

Vastaanottaja
Lapin ELY-keskus

Asiakirjatyyppi
Ympäristöselostus

Päivämäärä
9.10.2014

Viite
1510013600

**IVALOJOEN VESISTÖALUEEN
TULVARISKIEN HALLINTASUUNNITELMA
VUOSILLE 2016–2021
YMPÄRISTÖSELOSTUS**

Päivitetty **17.7.2015 (Anna Kurkela)**

Tarkastus **26.8.2014**

Päivämäärä **9.10.2014**

Laatija **Johanna Korkiakoski, Piia Sassi-Päkkilä**

Tarkastaja **Tommy Nyman**

Hyväksyjä **Niina Karjalainen ja Anna Kurkela, Lapin ELY-keskus**

Kuvaus **Ivalojoen vesistöalueen ympäristöselostus tulvaris-**
kien hallintasuunnitelman liitteeksi

Viite **1510013600**

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO.....	3
2. TULVARISKIEN HALLINTASUUNNITELMA	3
2.1 TULVARISKIEN HALLINTASUUNNITELMAN SISÄLTÖ.....	3
2.2 PÄÄTAVOITTEET.....	4
2.3 TOIMENPITEET	4
2.4 TOIMENPITEIDEN ARVIOINTI	5
2.5 MUUT ASIAAN LIITTYVÄT SUUNNITELMAT JA OHJEET	4
3. YMPÄRISTÖN NYKYTILA (VE 0).....	7
3.1 NYKYTILA	7
3.2 KEHITYS / TULEVAISUUS	8
4. VERTAILTAVAT VAIHTOEHDOT	9
4.1 VAIHTOEHTO 0 (VE0).....	9
4.2 VAIHTOEHTO 1 (VE1).....	9
5. OMINAISPIIRTEET ALUEILLA, JOILLE KOHDISTUU MERKITTÄVIÄ VAIKUTUKSIA.....	13
5.1 IVALON MERKITTÄVÄ TULVARISKIALUE	14
6. SUUNNITELMAN KANNALTA MERKITYKSELLISET YMPÄRISTÖT.....	15
6.1 NATURA-ALUEET	15
6.2 SUOJELUALUEET	15
6.3 KULTTUURIPERINTÖ	15
7. MERKITYKSELLISET YMPÄRISTÖNSUOJELUTAVOITTEET	16
7.1 KANSAINVÄLISET	16
7.2 EUROOPAN UNIONI -TASOISET	16
7.3 KANSALLISET	17
8. SUUNNITELMAN VAIKUTUKSET	18
8.1 VÄESTÖÖN, IHMISEN TERVEYTEEN, ELINOLIOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	18
8.2 LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN, ELIÖSTÖÖN JA KASVILLISUUTEEN	21
8.3 MAAPERÄÄN, VETEEN, ILMAAN JA ILMASTOTEKIJÖIHIN	22
8.4 YHDYSKUNTARAKENTEeseen, RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN, MAISEMAAN JA KAUPUNKIKUVAAN	23
8.5 AINEELLISEEN OMAISUUTEEN	25
8.6 KULTTUURIPERINTÖÖN (MUKAAN LUKIEN RAKENNUSPERINTÖ JA MUINAISJÄÄNNÖKSET)	27
8.7 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN JA MUIHIN ELINKEINOIHIN	28
8.8 EDELLÄ MAINITTUJEN TEKIJÖIDEN VÄLISIIN SUHTEISIIN	29
9. VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN.....	29
10. EPÄVARMUUSTEKIJÄT	29
11. VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	29
12. YHTEENVETO	30
13. LÄHTEET	31

1. JOHDANTO

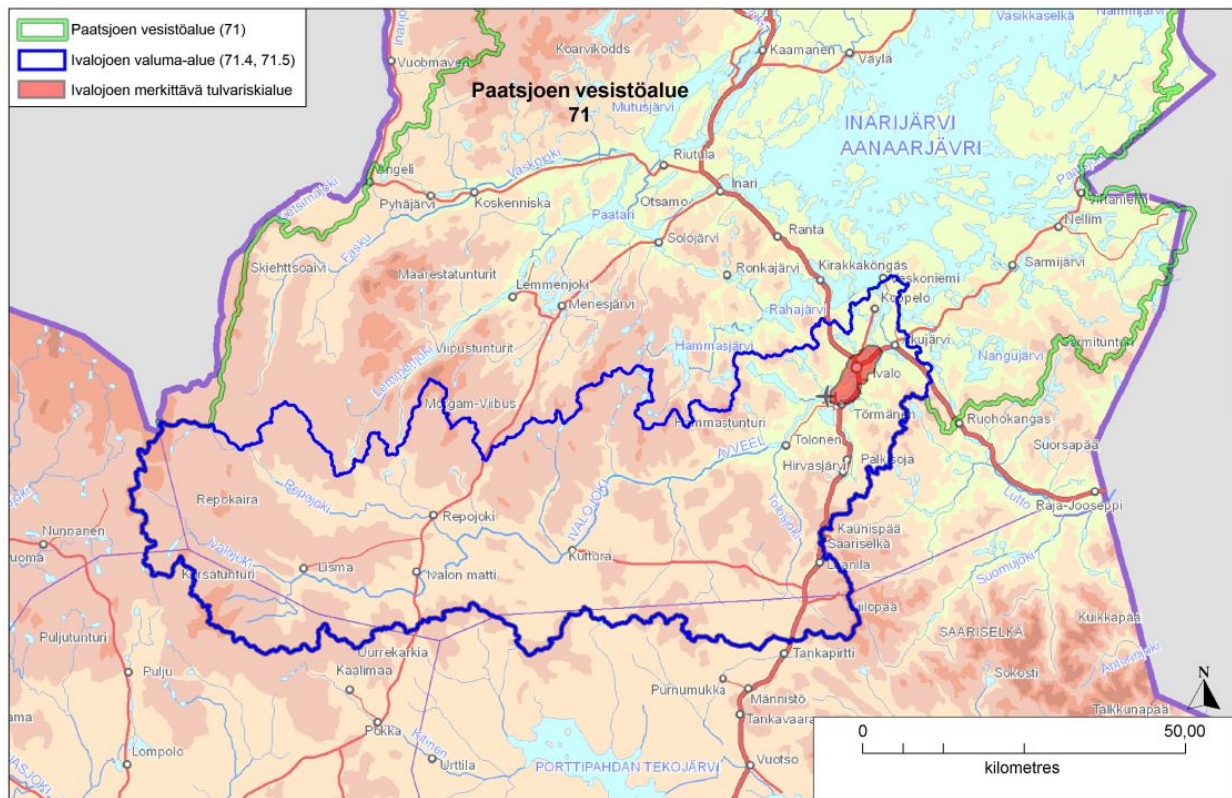
Suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista on säädetty viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetussa laissa (ns. SOVA-laki 200/2005) sekä tätä täydentävässä asetuksessa (VNA 347/2005). Näiden säädösten mukaan suunnitelman tai ohjelman valmistelun yhteydessä on valmisteltava säädösten edellyttämä ympäristöselostus. Ympäristöselostuksessa tulee selvittää suunnitelman ja tarkastelujen vaihtoehtojen toteuttamisen todennäköisesti merkittävimmät ympäristövaikutukset.

Tässä Ivalojoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelman ympäristöselostuksessa esitetään tulvariskien hallinnan suunnittelun vaiheet ja suunnittelussa tarkastellut vaihtoehdot. Lisäksi kuvataan tulvariskien hallintasuunnitelman suhdetta muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä esitetään lyhyt yhteenveto Ivalojoen vesistöalueen nykytilasta ja tulvariskeistä. Ympäristöselostuksessa arvioidaan hallintasuunnitelman toteuttamisen vaikutuksia mm. väestöön, ihmiseen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, luonnon monimuotoisuuteen ja lajeihin, maaperään, veteen, rakennettuun ympäristöön ja maisemaan, kulttuuriperintöön, luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä näiden tekijöiden välisiin suhteisiin. Ympäristöselostus toimii tiivistelmänä tulvariskien hallintasuunnitelmasta ja sen keskeisestä sisällöstä. Lähteenä on käytetty lähinnä ehdotusta Ivalojoen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi.

2. TULVARISKIEN HALLINTASUUNNITELMA

2.1 Tulvariskien hallintasuunnitelman sisältö

Tulvariskien hallinnalla tarkoitetaan sellaisten toimenpiteiden kokonaisuutta, joiden tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvien esiintymisen todennäköisyyttä tai tulvien vahingollisia seurauksia. Tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) ja asetuksen (VNA 659/2010) mukaan merkittäviksi tulvariskialueiksi todetuilta alueilta on laadittava tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä koko vesistöalueen kattava tulvariskien hallintasuunnitelma. Paatsjoen vesistöalueella sijaitseva Ivalon taajama on nimetty maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä 20.12.2011 yhdeksi Suomen 21 merkittävästä tulvariskialueesta (Kuva 1). Paatsjoen vesistöalueella hallintasuunnitelma tehdään vain Ivalojoen osavaluma-alueille, sillä muu osa Paatsjoen vesistöalueesta laskee Inarijärveen, eikä muulla Paatsjoen vesistöalueella ole vaikutusta Ivalon tulviin tai tulvariskien hallintaan.



Kuva 1. Ivalojoen vesistöalue ja alueella sijaitseva tulvariskialue (Pohjakartat © MML 2014, Vesistöalueen rajat © SYKE 2014).

Tulvariskien hallinnan suunnitteluprosessi koostuu kolmesta vaiheesta:

- 1) Tulvariskien alustava arviointi (vuosina 2010–2011)
- 2) Tulvavaara- ja tulvariskikarttojen laatiminen (vuosina 2012–2013)
- 3) Tulvariskien hallintasuunnitelman tekeminen (vuosina 2012–2015)

Ivalojoen vesistöalueelle on laadittu **tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2016–2021**. Suunnitelmassa esitetään tulvariskien alustava arviointi, tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä arviot tulvavaingoista. Suunnitelmassa käydään lisäksi läpi tulvariskien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet tulvariskien estämiseksi ja vähentämiseksi, suunnittelun aikainen sidostahojen ja kansalaisten osallistuminen ja kuuleminen sekä suunnitelman ympäristövaikutuksia kuvaava ympäristöselostus.

2.2 Pää tavoitteet

Yleisinä tulvariskien hallinnan tavoitteina kaikilla hallintasuunnitelmien kohteina olevilla vesistö- ja merialueilla on tulvariskien vähentäminen, tulvista aiheutuvien vahingollisten seurausten ehkäisy ja lieventäminen sekä tulviin varautumisen edistäminen. Lisäksi vesistötulvien tulisi vesistöalueella jäädä mahdollisimman vähäisiksi (ks. Laki tulvariskien hallinnasta 11 §).

Ivalojoen vesistöalueella on alustavien tavoitteiden tavoitetasoksi asetettu kerran 100 vuodessa toistuvan tulvan taso taajama-alueella. Yhteiskunnan kannalta kriittisten kohteiden (mm. terveyskeskus, muuntamo ja kaukolämpölaitos) osalta suojauksen taso on kerran 250 vuodessa toistuva tulva).

Ivalojoen tulvaryhmän asettamat koko Ivalojoen vesistöaluetta koskevat yleiset tavoitteet:

Ihmisten terveys ja turvallisuus:
- Asukkaat ovat tietoisia tulvavaarasta ja osaavat suojata omaisuuttaan sekä varautua tulvatilanteeseen omatoimisesti.
- Ylläpidetään ajantasaisia tulvatilannekuvia viranomaisille ja kansalaisille.
Ympäristö:
- Tulvariskien hallinnan toimenpiteet eivät ole ristiriidassa vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa.

Ivalojoen tulvaryhmän asettamat Ivalon merkittävää tulvariskialuetta koskevat tavoitteet:

Ihmisten terveys ja turvallisuus
- Harvinaisen tulvan (1/100a) peittämällä alueella ei sijaitse asuinrakennuksia (tai rakennukset on suojattu niin, ettei ihmisten terveys ja turvallisuus vaarannu).
- Erittäin harvinaisen tulvan (1/250a) peittämällä alueella ei sijaitse vaikeasti evakuoitavia kohteita tai kohteet on suojattu ja kulkuyhteydet varmistettu.
Infrastruktuuri ja välttämättömyyspalvelut:
- Vesi- ja jätevesihuolto sekä lämmön ja sähkön jakelu ja tuotanto toimivat erittäin harvinaisessa tulvatilanteessa (1/250a).
- Merkittävät liikenneyhteydet eivät katkea erittäin harvinaisessa tulvatilanteessa (1/250a).
Ympäristö:
- Erittäin harvinaisen tulvan peittämällä alueella ei sijaitse sellaista toimintaa, josta voisi aiheutua pitkäkestoisia tai laaja-alaisia vahingollista seurausta ympäristölle.
Kulttuuriomaisuus.
- Ei ole asetettu tavoitteita, koska tulvavaara-alueella ei ole kohteita.

2.3 Toimenpiteet

Tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetään tulvariskien hallinnan tavoitteiden lisäksi toimenpiteet tulvariskien estämiseksi ja vähentämiseksi. Toimenpiteillä pyritään vähentämään tulvan vahingollisia seurauksia ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle, välttämättömyyspalveluille, yhteiskunnan elintärkeille toiminnoille, ympäristölle sekä kulttuuriperinnölle.

Toimenpiteitä selvitettyä ja valittaessa tulvariskien hallinnan keinoja on tarkasteltu laajasti ottaen huomioon kunkin toimenpiteen hyödyt, kustannukset sekä mahdolliset haitalliset vaikutukset. Toimenpiteet on lisäksi sovitettu yhteen vesienhoidon toimenpiteiden kanssa.

Toteutettavaksi esitetyt keinot Ivalojoella jakautuvat viiteen pääryhmään, jotka ovat

- 1) tulvariskiä vähentävät toimenpiteet,
- 2) tulvasuojelutoimenpiteet,
- 3) valmiustoimet,
- 4) toiminta tulvatilanteessa ja
- 5) jälkitoimenpiteet.

Ivalojoen tulvaryhmä on hyväksynyt kokouksessaan 17.9.2014 hallintasuunnitelmassa esitettävät toimenpiteet (Taulukko 1).

Taulukko 1. Hallintasuunnitelmassa esitettävät toimenpiteet Ivalojoen vesistöalueella.

Toimenpide	Toimenpiteen vaikutusten laajuus	Toimenpiteen tila
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet		
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin
Maankäytön suunnittelu	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin
Omatoiminen varautuminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin
Tulvasuojelun toimenpiteet		
Ivalon nykyisten tulvapenkereiden korottaminen	Ivalon tulvariskialue	Uusi toimenpide
Lisäpenkereiden rakentaminen Ivaloon	Ivalon tulvariskialue	Uusi toimenpide
Teiden ja katujen korottaminen Ivalossa	Ivalon tulvariskialue	Uusi toimenpide
Jäänsahauksien käyttö ja kehittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin
Valmiustoimenpiteet		
Tulvaennusteiden ja tulvavaroitusjärjestelmien kehittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin
Tulvaviestinnän kehittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin
Pelastus- ja evakuoitus suunnitelmien laatiminen	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin
Toiminta tulvatilanteessa		
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin
Jälkitoimenpiteet		
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin

2.4 Toimenpiteiden arviointi

Ivalon tulvariskien hallintasuunnitelmassa ja edellä (Luku 2.3) esitetyt toimenpiteet on valittu monitavoitearvioinnin avulla, joka esitellään tiivistetysti seuraavaksi.

Ivalojoen tulvariskien hallinnan suunnittelussa hyödynnettiin monitavoitearviointia toimenpiteiden järjestelmällisessä arvioinnissa ja sidosryhmien näkemysten keräämisessä. Toimenpiteiden tarkastelussa oli mukana eri sidosryhmiä, jotka ovat listattuna alla.

- Inarin kunta
- Lapin pelastuslaitos
- Lapin ELY-keskus ja Y- ja L-vastualueet
- Lapin liitto
- Lapin luonnonsuojelupiiri
- Inergia Oy
- Saamelaiskäräjät
- Hammastunturin paliskunta
- Ivalon paliskunta
- Sallivaaran paliskunta
- Inarin Lapin Vesi Oy
- Inarin kalastusalue
- Koppelo-Akujärvi osakaskunta
- Metsähallitus

Tulvariskien hallintasuunnitelman toimenpiteiden arviointia varten määritettiin tekijät, joilla toimenpiteitä arvioitiin. Toimenpiteiden vaikutuksia ei ollut tarpeen arvioida ympäristön ja kulttuuriperinnön osalta, koska Ivalon alueella ei ole ympäristön tai kulttuuriperinnön kohteita, joille olisi haittaa tulvista tai tulvasuojelun toimenpiteistä. Arviointitekijät on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2).



Kuva 2. Hallintasuunnitelmassa esitetyt tulvasuojelutoimenpiteiden arvioinnissa käytetyt arviointitekijät.

Arvioinnissa käytettiin eri arviointiasteikkoja toteutettavuudelle sekä luonto- että muille vaikutuksille (arviointiasteikot löytyvät hallintasuunnitelman luvusta 9.1.3.). Arviointikriteereille muodostettiin painoarvot arviointiryhmän avulla ja arviointikriteerien painoarvoja käytettiin tulvasuojelutoimenpiteiden monitavoitearvioinnin lopputuloksien laskennassa. Arvioinnit perustuvat Lapin ELY-keskuksen 3–4 henkilön asiantuntijaryhmän arvioihin. Monitavoitearvioinnin arviointiryhmä on tarkistanut arviot ja niitä on muokattu sidosryhmien kommenttien perusteella. Lisäksi arvioinnista pyydettiin kommentteja vesienhoidon asiantuntijoilta.

Monitavoitearvioinnissa Ivalon tulvasuojelutoimenpiteet on ryhmitelty niiden yhteensopivuuden mukaan kuudeksi pääryhmäksi, jotka muodostivat arvioinnin kuusi erilaista vaihtoehtoa (VE1-VE6).

Taulukko 2. Ivalon tulvasuojelutoimenpiteiden vaihtoehdot, joita tarkasteltiin monitavoitearvioinnissa.

Vaihtoehto	Pääryhmä	Vaihtoehtoon sisältyvät yksittäiset toimenpiteet
VE1	Nykyisten käytäntöjen tehostaminen	Maankäytön ja rakentamisen ohjauksen tehostaminen
		Pelastus- ja evakointisuunnitelmien laatiminen
		Tulvantorjunnan harjoitusten järjestäminen
		Tulvaennusteiden ja tulvaviestinnän kehittäminen
		Jääpatojen muodostumisen ehkäisy
VE2	Omatoiminen varautuminen	Talojen ja asuinalueiden suojaaminen
		Kestävien materiaalien käyttö rakentamisessa
		Tilapäinen tulvasuojelu
VE3	Suojaaminen tulvapenkereillä	Nykyisten tulvapenkereiden korottaminen ja kunnostaminen
		Lisäpenkereiden rakentaminen
		Teiden ja katuojen korottaminen
VE4	Ohitusuoman/tulvitusalueen rakentaminen	Ohitusuomien/tulvitusalueiden rakentaminen
		Virtauksen parantaminen Ivalojoessa
VE5	Veden pidättäminen valuma-alueella	Kuivatekoalaiden rakentaminen vesistöalueelle
		Kosteikkojen perustaminen valuma-alueelle
		Uusien pienten lampien/järvien hyödyntäminen tulvasuojelussa
VE6	Ivalojoen ruoppaus	Ivalojen ruoppaaminen
		Rantasuojauksen tekeminen

Asiantuntijoiden arvioinnit koottiin tämän jälkeen yhteen ja vaihtoehtoja vertailtiin keskenään saatujen tulosten puitteissa. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 3) on esitetty vaihtoehtojen vertailua, jonka perusteella vaihtoehdot on laitettu paremmuusjärjestykseen.

Taulukko 3. Monitavoitearvioinnin vaihtoehtojen vertailu.

Vaihtoehto	Tulvasuojeluhyödyt	Luonto-vaikutukset	Yhteensopivuus vesienhoidon kanssa	Muut vaikutukset	Toteutettavuus	Kustannukset
VE 1	Kohtalainen: tulvatietoisuus lisääntyy, varautuminen paranee, ei rakenteellisia suojuuksia	Neutraali/positiivinen: Ei vaikutusta luontoon ja vesiin, mutta välillisesti vähentää ympäristöhaittoja	Neutraali: Ei vaikutusta vesistöön	Tulvatietoisuus ja toimintavalmius paranevat, maisema- ja virkistyskäyttöarvot säilyvät	Hyvä: kehitetään jo olemassa olevia toimintoja, ei ristiriitoja	Edullinen: virkатыönä 20 000–60 000 €/v
VE 2	Kohtalainen: Suojataan matalilla syvyysvyöhykkeillä olevia kohteita, ei päästä 1/250a suojaustasoon	Neutraali: Ei merkittäviä vaikutuksia	Neutraali: Ei vaikutuksia vesistöön	Kiinteistönomistajien valmius suojaamiseen paranee, maisemahaitat, jos suojaukset eivät sovellu ympäristöön	Kohtalainen: teknisesti toteutavissa, mutta riippuu kiinteistönomistajien resursseista, tilapäiset menetelmien kestävyys	Edullinen: 115000–700 000 €
VE 3	Hyvä: Saadaan suojattua kaikki asuinrakennukset	Neutraali: Ei merkittäviä vaikutuksia	Neutraali: Ei vaikutuksia vesistöön	Tilapäiset työllisyysvaikutukset, alueen suojaaminen mahdollistaa lisärakentamisen alueella, maiseman muutokset uusien penkereiden alueella	Kohtalainen: Tarvitaan maanomistajien luvat ja maisematyölupa	Melko edullinen 3–5 milj. €
VE 4	Vähäinen: Uomalla ei ole riittävästi vaikutusta Ivalojoen vedenkorkeuksiin	Neutraali/negatiivinen: Muutokset Ivalojoen vesimuodostumaan, tilapäiset vaikutukset vedenlaatuun, uhanalaiset kasvilajit uoman alueella	Neutraali/kielteinen: Vaikutukset vesimuodostumaan kun uuteen veden kulkemista, mutta toisaalta, vanhan uoman palauttaminen positiivista	Tilapäiset työllisyysvaikutukset, virkistyskäyttömahdollisuudet paranevat alueella, penkereet aiheuttavat maiseman muutoksia	Kohtalainen: haasteellista oikean vesimäärän johtaminen uomaan, vaatii vesilain luvan, siltojen rakentamisen kallista	Melko kallis 12–15 milj. €
VE 5	Hyvä: Saadaan pienennettyä virtaamaa Ivalossa 1/250a tulvilla 1/100a tulviin ja 1/100a tulvilla 1/50a tulviin	Negatiivinen: Laajat luonto-vaikutukset, vaikutukset vesistöön, vaikutukset Natura-alueelle, vaikutukset kalastoon ja vesielioihin	Kielteinen: vaikutukset vedenlaatuun, hydromorfologiaan	Vaikutukset porotalouteen, maiseman muutokset tekoaltaan alueella, vaikutukset kulttuuriperintöön Lisman saamelaiskylässä, vaikutukset kalastukseen	Vaikea: Maaston jyrkkyyden vuoksi tarvitaan korkeat padot, vaatii vesilain luvan, YVA:n ja Natura-vaikutusten arvioinnin	Kallis 15–30 milj. €
VE 6	Vähäinen: Ruoppauksen vaikutukset vedenkorkeuteen ei ole riittävät	Negatiivinen: Veden tilapäinen samentuminen, vaikutukset vesistön hydromorfologiaan, vaikutukset kalastoon ja vesielioihin, rantasuojauksien vaikutus Ivalojoen meanderointiin	Kielteinen: vaikutukset vedenlaatuun, hydromorfologiaan	Vaikutukset kalastukseen veden samentumisen vuoksi, vedenkorkeuden muutoksien vaikutukset kulkemiseen joella	Kohtalainen: teknisesti hyvä toteuttaa, mutta vaikutukset lyhytaikaisia, jolloin ruoppaus joudutaan uusimaan tiheään, vaatii vesilain luvan, rantasuojauksia on paljon ja niiden tekeminen on työlästä	Kallis 25–30 milj. €

Vertailun jälkeen vaihtoehdot asetettiin paremmuusjärjestykseen, johon on vaikutusten lisäksi vaikuttanut toimenpiteen toteutettavuus, joka on yhtä merkittävä tekijä kuin saavutettavat tulvasuojeluhyödyt. Vaihtoehdot 1–3 saivat tarkastelussa parhaat arviot, kun taas vaihtoehto 5 menestyi tarkastelussa tulvasuojeluhyötyjen osalta, mutta muiden tarkasteltavien osa-alueiden osalta se menestyi heikoiten. Vaihtoehdot 4 ja 6 eivät menestyneet tarkastelussa, sillä näillä vaihtoehdoilla ei ole riittävästi tulvasuojeluhyötyjä.

Vaihtoehtojen paremmuusjärjestys

1. VE3 Suojaaminen tulvapenkereillä
2. VE1 Nykyisten käytäntöjen tehostaminen
3. VE2 Omatoiminen varautuminen

Tarkastelusta pois jätetyt vaihtoehdot:

- VE5 Kuivatekoaltaan rakentaminen: Suuret tulvasuojeluhyödyt, vaikea toteutettavuus ja huono menestys luontoarvojen ja muiden vaikutusten osalta. → Ei kannata toteuttaa
- VE4 Ohitusuoman rakentaminen ja VE6 Ivalojoen ruoppaus → Ei kannata toteuttaa tulvasuojelun tarkoitukseen

2.5 Muut asiaan liittyvät suunnitelmat ja ohjeet

2.5.1 Alueiden käytön suunnittelu

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtion viranomaisten tulee toiminnassaan etsiä tapoja toteuttaa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ja pidättäytyä ratkaisuihin, jotka voisivat vaikeuttaa tavoitteiden toteutumista. Tavoitteiden huomioon ottaminen koskee ministeriöiden ja niiden hallinnonalojen laatimia ohjelmia, suunnitelmia ja muita linjauksia samoin kuin toimenpiteitä ja päätöksiä, jotka vaikuttavat alueidenkäyttöön.

Ivalojoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmalla edistetään seuraavia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita Ivalojoen vesistöalueella: (Alla on esitetty tavoite ja perustelu)

Osa-alue 4.3 Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu:

- *Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen:*
Tulvariskien hallintasuunnitelmien toimenpiteillä vähennetään tulvariskejä ja lisätään ihmisten tietoisuutta tulvariskeistä ja edistetään omatoimista varautumista tulviin.
- *Alueidenkäytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat ja poikkeukselliset luonnonolot tunnistetaan ja niiden vaikutuksia ehkäistään. Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastomuutokseen sopeutumiselle:*
Ivalojoen tulvariskien hallinnan suunnittelussa ja tulvariskikartoituksessa on tarkasteltu millaisia ympäristöhaittoja tulvat voivat aiheuttaa alueella. Tulvariskien hallintasuunnitelmissa esitetään toimenpiteet haittojen vähentämiseksi. Toimenpiteiden rakentamisesta aiheutuvat haitat tunnistetaan myös. Suunnitelmissa tarkastellaan myös uusimmat arviot ilmastomuutoksen vaikutuksista alueella (tulvien näkökulmasta) ja arvioidaan toimenpiteiden sopeutuvuutta ilmastomuutokseen.
Alueidenkäytössä on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja pyrittävä ehkäisemään tulviin liittyvät riskit. Alueidenkäytön suunnittelussa uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutus selvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista. Alueidenkäytön suunnittelussa on tarvittaessa osoitettava korvaavat alueidenkäyttöratkaisut yhdyskuntien toimivuuden kannalta erityisen tärkeille toiminnoille, joihin liittyy huomattavia ympäristö- tai henkilövahinkoriskejä.
Toimenpiteenä esitetään tulvakarttojen laadintaa ja päivittämistä sekä tulvatietojärjestelmän kehittämistä. Ne omalta osaltaan edistävät alueidenkäytön suunnittelua ja tulvariskien tunnistamista. Lisäksi tulvariskien hallintasuunnitelmissa esitetään toimenpiteenä tulvien huomioimista alueidenkäytön suunnittelussa ja tieverkoston perusparannushankkeissa.
- *Yleis- ja asemakaavoituksessa on varauduttava lisääntyviin myrskyihin, rankkasateisiin ja taajamatulviin:*
Ivalojoen tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetään toimenpiteenä maankäytön suunnittelua, jossa esitetään tulvien huomioimista alueidenkäytön suunnittelussa ja tieverkoston perusparannushankkeissa.

Osa-alue: 4.4 Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat:

- *Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä:*
Monilla tulvariskien hallintasuunnitelman toimenpiteillä vähennetään tulvien seurauksena haitallisten aineiden kulkeutumista vesistöihin (esim. seuraavat toimenpiteet: tulvapenkereiden rakentaminen, omatoiminen varautuminen, maankäytön suunnittelu ja tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö).
- *Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina. Maakuntakaavoituksessa on osoitettava valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt ja maisemat. Näillä alueilla alueidenkäytön on sovelluttava niiden historialliseen kehitykseen:*
Mm. tulvapenkereiden rakentamisella ja omatoimisella varautumisella estetään tulvaveden pääsy kulttuuriperinnölle arvokkaisiin kohteisiin.

Osa-alue 4.5 Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto:

- *Tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja:*
Ivalojoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetään toimenpiteenä maankäytön suunnittelua, jossa esitetään tulvien huomioimista tieverkostojen perusparannushankkeissa. Lisäksi esitetään toimenpiteenä Ivalon tulville herkkien pääteiden teiden ja katujen korottamista, jolloin turvataan liikenneyhteydet pääteillä tulvan aikana.
- *Edellä mainittuja yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja -alueet sekä maiseman erityispiirteet:*
Ivalojoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmassa edistetään toimenpiteenä maankäytön suunnittelua, jossa esitetään tulvien huomioimista alueidenkäytön suunnittelussa sekä tieverkostojen perusparannushankkeissa.

Osa-alue 4.7 Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet:

- *Saamelaiden kotiseutualueen alueidenkäytössä otetaan huomioon saamelaisille alkuperäiskansana kuuluva oikeus ylläpitää ja kehittää omaa kulttuuriaan saamelaiden perinteisten elinkeinojen kehittämisedellytysten turvaamiseksi. Poronhoitoalueella turvataan poronhoidon alueidenkäyttöliittimet edellytykset:*
Ivalojoen tulvariskien hallintasuunnitelmassa toimenpiteistä jätettiin pois sellaiset toimenpiteet (Kuivatekoaltaan rakentaminen Ivalojoen valuma-alueelle), joilla voisi olla haitallisia vaikutuksia saamelaisista kotiseutualueeseen tai poronhoidon harjoittamiseen.

Maakuntasuunnitelmat ja -ohjelmat ovat keskeisiä välineitä tulvariskien hallintaa koskevien tavoitteiden toteutumisessa. Tulvariskien hallinnan toimenpiteillä tuetaan maakuntaohjelman ympäristötavoitteita, jotka koskevat tunnistettujen tulvariskikohteiden tulvasuojelun toteuttamista, tulvariskien hallinnan edistämistä tai tulvariskien huomioon ottamista alueiden käytössä ja rakentamisessa. Lapin maakuntaohjelman 2011–2014 ympäristöpolitiikan toimenpidekokonaisuuksia ja kärkihankkeita, jotka nousivat tässä yhteydessä esille ovat:

Ilmastomuutoksen vaikutuksia selvitetään ja hillitään. Laaditaan Lapin ilmastostrategia ja toteutetaan sen toimenpiteitä. Seurataan ilmastomuutoksen vaikutuksia ympäristöön, yhteiskuntaan, talouteen ja luontoon ja varaudutaan ympäristöriskeihin. Lisäksi ennakoidaan ilmastomuutoksen vaikutuksia alueiden käytössä, rakentamisessa ja tulvasuojelussa.

- *Tunnistettujen tulvariskikohteiden tulvasuojelun toteuttaminen. Toteutetaan Kittilän, Ivalon ja Tornionjokisuun tulvasuojelutyöt ja valmistellaan aloitettavaksi Rovaniemen alueen suojelu suurtulvilta.*
- *Edistetään tulvariskien hallintaa ja tulvariskien huomioon ottamista alueiden käytössä ja rakentamisessa. Laaditaan Lapin ilmastomuutoksen sopeutumista koskeva strategia, varaudutaan ilmastomuutoksen hillintään alueidenkäytössä ja rakentamisen ohjauksessa sekä toteutetaan tulvadiirektiivin edellyttämät kansalliset toimet kolmella vesienhoitoalueella.*
- *Tiedon tuottaminen ilmastomuutoksen vaikutuksista ympäristön tilaan ja luonnon monimuotoisuuteen Barentsin alueella. Toteutetaan kansainvälisiä hankkeita, joissa tuotetaan tietoa päätöksen tekoa varten ilmastomuutoksesta ja sen vaikutuksista (esimerkiksi säännöstelykysymykset, ympäristön tila ja ekologia).*

Vesienhoitosuunnitelmien mukaisesti hyvässä tilassa olevat vedet turvataan ja huonommassa tilassa olevien pinta- ja pohjavesien tilaa parannetaan. Vesistöjen virkistyskäyttöä sekä vesistöihin liittyviä elinkeinoja ja toimeentulomahdollisuuksia edistetään luontoarvot huomioiden. Vesiensuojelussa erityistä huomiota kiinnitetään hajakuormituksen vähentämiseen, vesistöjen kunnostuksiin ja vesistösäätelyjen kehittämiseen.

- *Lapissa on uiton jälkeen velvoitekunnostettuja koskialueita kaikkiaan noin 1 300 ha, josta täydennyskunnostustarpeen takia inventoitavaa koskipinta-alaa noin 700 ha.*
- *Kunnostustarpeessa olevien vesistöjen vaatimat toimenpiteet. Toteutetaan Lapin virtavesien kunnostusohjelmaa sekä pienvesikunnostuksia maakunnallisena yhteistyönä.*
- *Vesistösäätelyjen kehittämishankkeet. Jatketaan säännöstelyjen monitavoitteisen hoidon kehittämistä yhteistyössä luvanhaltijoiden ja eri yhteistyötahojen kanssa. (Esimerkiksi Kemijärven moninaiskäytön ja kesämatkailun kehittämisprojekti sekä Lokka-Porttipahdan ja Tengeliönjoen säännöstelyn kehittäminen kalakantojen hoito.)*

Lappi-sopimus on maakuntaohjelma vuosille 2014–2017 sisältäen myös Lapin maakuntastrategian. Sopimus on hyväksytty Lapin liiton hallituksessa 19.5.2014 ja valtuustossa 20.5.2014. Lappi-sopimus poikkeaa aikaisemmista maakuntaohjelmista, sillä strategiset valinnat on tehty kaikkia toimialoja läpileikkaavina yleispiirteisempinä teemoina, joten esimerkiksi tulvasuojelunäkökulmaa ei ole erikseen huomioitu edellisen maakuntaohjelman tavoin. Kalateiden ja ohitusuoman rakentaminen rakennettuihin vesistöihin on kuitenkin kehittämistoimenpiteenä mukana. Ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen ja sen hidastaminen on myös mukana maakuntastrategian myötä. Uuden maakuntaohjelman mukaan Lapin kehittämiselle on yksi tavoite: Maakunnan kilpailukyvyyn ja hyvinvoinnin lisääminen. Tähän liittyvät kolme strategista valintaa: Kilpailukykyä ja työtä avoimessa ja arktisessa Lapissa, Rakennemuutokseen vastaaminen – Tehemä pois ja Yhteydet ovat kunnossa – tulla tänne ja toimia täällä ja täältä.

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

2.5.2 Ilmastonmuutokseen varautuminen ja tulvatorjunta

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

Tulvantorjuntaan liittyviä toimenpiteitä sisältyy lisäksi mm. kuntien valmiussuunnitelmiin, rakennusten pelastussuunnitelmiin sekä patoturvallisuuslain mukaisiin vahingonvaaraselvityksiin. Ivalojoen vesistöalueella ei ole voimalaitospatoja, mutta tulvariskialueella on tulvapenkereitä yhteensä 13 km. Tulvapenkereiden patoluokittelu on parhaillaan käynnissä ja tulvapenkereiden vahingonvaaraselvitys tehdään vuoden 2014 aikana, joka jälkeen penkereiden patoluokitus tehdään.

2.5.3 Vesien- ja ympäristönsuojelu

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

Vesiensuojelun ja -hoidon yleinen tavoite on jokien, järvien, rannikkovesien ja pohjavesien vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Erinomaisiksi tai hyviksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Nämä tavoitteet ovat yhteisiä koko Euroopan unionin alueella. Vesistöjä rehevöittävien ja pilaavien sekä muiden haitallisten aineiden pääsyä vesiin rajoitetaan. Tulvien ja kuivuuden aiheuttamia haittoja vähennetään.

Ivalojoki on osa Tenon-Näätämöjoen-Paatsjoen kansainvälistä vesienhoitoaluetta, jota hallinnoidaan yhdessä Norjan kanssa. Vesistöalueen vesienhoidon tärkeimmät tavoitteet on määritelty Teno-Näätämö-Paatsjoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa. Kaikki luokitellut järvet ja joet vesienhoitoalueen Suomen puolella ovat hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Tavoitteena on pintavesien hyvän tai erinomaisen tilan säilyttäminen Tenon-Näätämöjoen-Paatsjoen vesienhoitoalueella.

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

3. YMPÄRISTÖN NYKYTILA (VE 0)

3.1 Nykytila

3.1.1 Vesistön kuvaus

Ivalojoen kuuluu Paatsjoen vesistöalueeseen. Paatsjoen vesistöalue sijaitsee Lapin maakunnan pohjoisosassa pääosin Inarin kunnan alueella, ainoastaan pieniä osia vesistöalueesta sijoittuu Norjan ja Venäjän puolelle. Paatsjoen vesistöalueen pinta-ala on 18 403 km², josta Suomen puolella on 14 492 km². Paatsjoki alkaa Nellimin kylän lähistöltä, josta se virtaa Venäjän puolelle ja laskee lopulta Jäämereen koukaten välissä Norjan puolella. Suomen puoleinen Paatsjoen vesistöalue (71) jakautuu yhdeksään valuma-alueeseen, joista Ivalojoen kattaa Ala-Ivalojoen (71.4) ja Ylä-Ivalojoen (71.5.) valuma-alueet. Vesistöalueen järvisyys on 12,38 %.

Paatsjoen vesistöalueen keskeisin vesistömuodostuma on Suomen kolmanneksi suurin järvi, Inarijärvi. Suurimpia jokia ovat Paatsjoen lisäksi Ivalojoen, Juutuanjoki, Kettujoki, Kaamasjoki sekä Vaskojoki ja vastaavasti suurimpia järviä Inarijärven lisäksi Mutusjärvi, Nitsijärvi, Pautujärvi, Rahajärvi, Paatari ja Suolisjärvi. Näistä säännösteltyjä järviä ovat Inarijärvi ja Rahajärvi.

Topografisesti Paatsjoen vesistö jakautuu länsi- ja eteläosien tunturialueeseen sekä alavampaan Inarijärven altaan alueeseen. Tunturialueella korkeuserot ovat suuria, absoluuttisen korkeuden vaihdellessa 150–600 mmpy. Inarijärven ympärillä oleva alue on korkeussuhteiltaan vaihtelevan kumpuilevaa maastoa, korkeuden vaihdellessa tavallisimmin 100–200 mmpy.

Noin 80 % vesistöalueesta on metsää, avoimia kankaita ja kalliomaata. Kosteikkoja ja vesialueita on kumpikin vajaa 12 % vesistöalueen pinta-alasta. Rakennettuja alueita ja maatalousalueita on hyvin vähän. Pääosa rakennetuista alueista sijaitsee Ivalojokisuistossa, missä sijaitsee myös valtakunnallisesti merkittäväksi tulvariskialueeksi nimetty Ivalon taajama. Asutusta on myös Inarijärven sekä muutaman pienemmän järven rannoilla, jonka lisäksi asutus on levinnyt teiden varsille.

Paatsjoen vesistöalue sijoittuu pääosin Inarin kunnan alueelle, jonka lisäksi pieniä osia ulottuu Utsjoen, Enontekiön, Sodankylän ja Kittilän kuntien alueille. Vesistöalueella asui vakituisesti vuonna 2009 vajaa 6 100 henkilöä. Vesistöalueen päätaajama on Ivalo ja pienempiä taajamia ovat Inari ja Kaamanen.

3.1.2 Tulvien esiintyminen

Ivalojoessa Pajakoskella vuosien 1961–2009 välisenä aikana keskimääräinen vuoden maksimivirtaama on 483 m³/s. Suurin havaittu virtaama on 1045 m³/s ja puolestaan pienin havaittu vuoden maksimivirtaama on 214 m³/s. Virtaama vaihtelee paljon vuosittain, sillä vesistöalueen koon lisäksi sadanta ja haihdunta vaikuttavat virtaaman suuruuteen. Vuoden sisäiset vaihtelut ovat myös huomattavia tulva-aiheen virtaaman ollessa moninkertainen muuhun aikaan verrattuna.

Ivalojoen kevättulvat alkavat yleensä huhtikuun lopulla ja virtaamat ovat suurimmillaan touko-kesäkuun vaihteessa. Ivalon keskustaajama on sijaintinsa vuoksi kärsinyt lähes vuosittain tulvan seurauksista. Suuria tulvia on ollut vuosina 1952, 1966, 1968, 1981, 1993, 2000 ja 2005. Vuoden 2005 tulva oli vesistötulva ilman jääpatoja, joka vastasi 1/100 vuodessa toistuvaa tulvaa. Tiet Näverniemeen, Angeliin ja ajoittain Rovaniemen suuntaan olivat poikki.

Ivalojoen alajuoksulla on useita otollisia paikkoja jääpatojen muodostumiselle, sillä uomassa on useita kohtia, joihin on keräytynyt hiekkaa ja uoma on madaltunut kyseiseltä kohdalta. Lähimpänä Ivalon keskustaa sijaitsevat Törmäsen, Näverniemen ja Kuusiniemen jääpatopaikat.

3.1.3 Toteutetut tulvantorjuntatoimet

Ivalojoen vesistöalueella aikaisemmin toteutetut tulvantorjuntatoimet ovat keskittyneet maankäytön suunnitteluun ja rakenteellisiin tulvasuojaustoimenpiteisiin. Ivalon alueen yleiskaavasuunnitelman mukaan alimmat kastuvat rakenteet on sijoitettava vähintään 0,5 metriä HQ 1/100 (kerran 100 vuodessa toistuva huippuvirtaama) mukaisen tulvakorkeuden yläpuolelle (kerran 100 vuodessa toistuva huippuvedenkorkeus, HW 1/100 +0,5 m).

Ivalon taajamaa suojaamaan on rakennettu tulvapenkereitä vuodesta 1985 alkaen. 1980-luvulla on rakennettu Ivalon keskustaajaman kohdalle penkereitä, jotka on mitoitettu suojaamaan noin 1/50 vuodessa sattuvalla tulvalla. Lisäksi 1980-luvulla on suojattu yksittäisiä asuinrakennuksia. 2000-luvulla on rakennetut penkereet on puolestaan mitoitettu 1/100 vuodessa sattuvalla tulvalla. Yhteensä tulvapenkereitä on rakennettu noin 13 kilometriä. Tulvapenkereiden lisäksi Ivalojoen rantoja on eroosiosuojattu noin 30 kilometrin matkalta ja Inarijärven rantoja noin 42 kilometrin matkalta (tilanne 03/2006). Jääpatojen muodostumista pyritään estämään jääsahauksilla.

Inarijärveä säännöstellään Venäjän puolella sijaitsevalla Kaitakosken padolla. Inarijärven säännöstely ei vaikuta Ivalojokeen muuta kuin joen suualueella. Koska Inarijärvi sijaitsee Ivalon tulvariskialueen alapuolella, säännöstelyllä ei voida vaikuttaa Ivalon vedenkorkeuksiin.

3.2 Kehitys / tulevaisuus

Lapissa, jossa tulvat aiheutuvat kokonaan tai pääosin kevään lumen sulamisesta, tulvat tulevat pienemään lumen vähenemisen johdosta joidenkin ilmastomuutoskenaarioiden mukaan. Kaikkein pohjoisimmilla alueilla Lapissa tulvat eivät ennustejaksolla 2010–2039 keskimäärin merkittävästi pienene. Vuosijaksolla 2070–99 kerran sadassa vuodessa toistuvien tulvien arvioidaan pienenevän.

3.2.1 Kehitys, mikäli tulvariskien hallintasuunnitelma ei toteudu (VE0)

Ivalon taajama on suojattu tulvapenkereillä, jotka suojaavat pääosin 1/100 a toistuvilta tulvilta. Suurimmilta tulvavahingoilta säästytään niin kauan kunnes tulvapenkereet sortuvat tai ylittyvät. Tulvapenkereiden ylittyessä vahingot kasvavat ja kohdistuvat pääsääntöisesti Ivalon keskustaajamaan. Kokonaisvahingot ovat mittavia. 1/100 vuodessa toistuvalla tulvalla vahinkoarvio on 4,0 M€ ja 1/250 toistuvalla tulvalla 35,5 M€.

Päätaajamassa, Ivalon merkittävällä tulvariskialueella asuu 3560 asukasta, joista tulvavaarassa on 1/100 toistuvalla tulvalla 85 henkilöä ja 1/250 toistuvalla tulvalla 2105 henkilöä. Alueella on useita vaikeasti evakuoitavia rakennuksia, kuten Ivalon terveyskeskus, palvelukeskus Koivikko, Ivalon päiväkot, Ivalojen ryhmäpäiväkot, Nästi, Koltansaamen kielipesä, Kehitysvammaisten ryhmäkot, Kaamosranta ja rivitalo sekä Ivalon ala-aste.

Tulvavaara-alueilla on myös joitakin välttämättömyyspalveluiden tuottamiseen tarvittavia rakenteita, joista merkittävimpiä ovat Ivalon lämpöasema ja Ivalon sähköasema. Yleisistä teistä Koppelontie, Rovaniementie ja Lentokentäntie ovat osin tulvavaara-alueella.

Tulvavaara-alueella on muutamia kohteita, joista voi aiheutua pitkäkestoista tai laaja-alaista vahingollista seurausta ympäristölle. Tällaisia kohteita ovat ABC automaattiasema, Neste D Ivalo, St1 Oy ja Oy Teboil Ab Ivalo. Lisäksi tulva-alueella sijaitsee yksi maidontuotantotila. Kulttuuriperinnölle aiheutuvat vahingot ovat vähäisiä, sillä alueella sijaitsee ainoastaan yksi kiinteä muinaisjäänös.

4. VERTAILTAVAT VAIHTOEHDOT

Arviointi koostuu seuraavista toimenpidevaihtoehdoista:

4.1 Vaihtoehto 0 (VE0)

Mitään edellä esitettyjä tulvariskien hallintasuunnitelman toimenpiteitä ei toteuteta. Tulvat säilyvät nykyisellään ja lisäksi huomioidaan ennakoitu kehitys ja ilmastomuutoksen vaikutukset.

4.2 Vaihtoehto 1 (VE1)

Vaihtoehto 1 kattaa kaikki toimenpiteet, jotka tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetään jatkosuunniteltavaksi ja toteutettavaksi. Toimenpiteet jakautuvat viiteen pääryhmään, joissa jokaisessa on esitetty toteutettavaksi 1–5 toimenpidettä. Toimenpiteet on esitetty myös luvussa 2.3.

4.2.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Toteutetaan seuraavat tulvariskiä vähentävät toimenpiteet:

- tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen,
- tulvatietojärjestelmien kehittäminen,
- maankäytön suunnittelu,
- omatoiminen varautuminen

Tulvariskialueille laaditaan tulvavaara- ja tulvariskikartat, jotta tulviin voidaan varautua ja alueen riskikohteet tunnistetaan. Tulvavaarakartta kuvaa veden alle jäävät alueet, vesisyvyyden ja -korkeuden tietyllä tulvan toistuvuudella. Tulvariskikartalla esitetään tulvahaavoittuvat kohteet.

Ympäristöhallinnolla on käytössään tulvatietojärjestelmä, johon on koottu tulvatietoa (esiintyneet tulvat, tulva-alueet, vedenkorkeudet, virtaamat, tulvariskikohteet) tietokantaan ja paikkatietojärjestelmään.

Maankäytön suunnittelulla tarkoitetaan suunnittelujärjestelmää, jossa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä yleispiirteiset kaavat, eli maakuntakaava ja yleiskaava, ohjaavat yksityiskohtaisten asemakaavojen suunnittelua. Tulva tulee huomioida maankäytön suunnittelussa eri kaavatasoilla ja olemassa olevat kaavat tulee pitää ajan tasalla. Kaavoituksella voidaan vaikuttaa tulvariskeihin tehokkaimmin uusilla alueilla, jotka eivät ole olleet aikaisemmin rakentamisen piirissä. Kokonaan tai osittain rakennetuilla alueilla ei välttämättä aikaansaada maankäytön suunnittelun keinoin velvollisuutta tehdä muutoksia olemassa oleviin rakenteisiin. Lisäksi maankäytön suunnittelussa tulee huomioida tulvariskien hallinnan tavoitteet, niin ettei esimerkiksi vaikeasti evakuoitavia rakennuksia tai ympäristöä pilaa- via kohteita kaavoiteta tulvavaara-alueelle.

Omatoiminen varautuminen tarkoittaa onnettomuuksien ehkäisyä, ihmisten, omaisuuden ja ympäristön suojaamista vaaratilanteissa sekä sellaisiin pelastustoimenpiteisiin varautumista, joihin kykenee oma-toimisesti. Omatoimiseen varautumiseen liittyy myös erityiskohteiden kohdekohtainen suojaaminen (lii- kekiinteistöt, sähkön jakokaapit, puistomuuntamot jne.) kohteen omistajan toimesta.

Ivalojoen tulvariskejä vähentäviin toimenpiteisiin liittyvät toimenpidesuosituksset, jotka on esitetty hal- lintasuunnitelmassa, on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4).

Taulukko 4. Ivalojoen tulvariskejä vähentävät toimenpiteet sekä niihin liittyvät toimenpidesuosituks.

Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen
- Ivalojoen virtausmallin päivittäminen
- Tulvavaarakartoitettavan alueen laajentamistarpeen selvittäminen
- Tulvakarttojen ajan tasalla pitäminen
Tulvatietojärjestelmien kehittäminen
- Ivalojoen vesistöalueen tulvariskikohteiden tietojen ajan tasalla pitäminen
- Tulvariskikohteiden tietojen tarkentaminen
- Tulvatietojärjestelmän kehittämiseen osallistuminen
Maankäytön suunnittelu
- Tulvien nykyistä parempi huomioiminen kaavoituksissa ja alueiden käytön suunnittelussa
- Yhteiskunnan tärkeiden toimintojen ohjaaminen tulvavaara-alueiden ulkopuolelle
- Alimpien rakentamiskorkeuksien ja rakentamismääräyksien ajan tasalla pitäminen
- Tulvien huomioiminen teiden perusparannushankkeissa
Omatoiminen varautuminen
- Varautumisen nykytilan selvittäminen
- Omatoimisen varautumisen ohjeistuksen parantaminen
- Asuinaluekohtaisten suojaussuunnitelmien laatiminen
- Kohteiden suojaaminen omatoimisesti etukäteen
- Tulvaturvian tarkistaminen oman kiinteistön vakuutuksista

4.2.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvasuojelutoimenpiteinä ovat:

- nykyisten tulvapenkereiden korottaminen,
- lisäpenkereiden rakentaminen,
- teiden korottaminen,
- jäänsahauksen käyttö ja kehittäminen

Ivaloon on rakennettu tulvapenkereitä yhteensä 13 km. Tulvapenkereet on mitoitettu osittain kestämään 1/50a ja osittain 1/100a tulvatilanne. Hallintasuunnitelmassa esitetään korotettavan nykyisiä tulvapenkereitä kestämään 1/100a ja erityiskohteiden osalta 1/250a tulvatilanne. Korotusta arvioidaan tarvittavan yhteensä noin 3800 m matkalla ja korotukset ovat pääosin noin 0,1–0,4 m.

Nykyiset tulvapenkereet eivät riitä Ivalon kaikkien asuinalueiden suojaamiseksi, sillä ydinkeskustan ulkopuolella on useita asuinrakennuksia, jotka uhkaavat kastua suuremmilla tulvilla. Uusia tulvapenkereitä on suunniteltu suojaustoimeksi mm. Tahkotörmään, Koivulaan, Teponmäkeen ja Korteniemeen. Uusia penkereitä tarvitaan yhteensä noin 4 km ja penkereiden korkeus on alle yhden metrin. Tavoitteena on suojata kaikki asuinrakennukset 1/100a tulvan korkeuteen asti.

Ivalon alueella tulvatilanteessa uhkaa kastua yleisistä teistä mm. Rovaniementie, Petsamontie, Koppelontie, Lentokentäntie ja Leiritie. Kulkuyhteyksien turvaaminen tulvariskialueella on tärkeää erityisesti pelastustoiminnan turvaamiseksi. Alueella tulee korottaa yleiset päätiet ja Sairaalandtie sekä vahvistaa tiepenkereiden luiskat kestämään tulvavesiä. Korotustarve on yhteensä noin 7 km, jotta saavutetaan 1/250a suojaustaso.

Jäänsahauksilla pyritään välttämään jääpatojen aiheuttamia tulvia. Vuosittain jäänsahauksen tarve selvitetään keväällä ja jäitä sahataan niillä jokialueilla, joissa jäänpaksuus on suuri olosuhteisiin nähden. Ivalojoella jäänsahauksia tehdään säännöllisesti Ivalon keskustassa sillasta alajuoksulle. Alajuoksulla jääpatoja muodostuu helposti Kuusiniemen kohdalle, Lammasniemen kohdalle ja Peltosen Mellaan.

Ivalojoen tulvasuojelutoimenpiteisiin liittyvät toimenpidesuosituks, jotka on esitetty hallintasuunnitelmassa, on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5).

Taulukko 5. Ivalojoen tulvasuojelutoimenpiteet sekä niihin liittyvät toimenpidesuosituks.

Ivalon nykyisten tulvapenkereiden korottaminen
- Nykyisten tulvapenkereiden korkeuden mittaaminen
- Tuvapenkereiden korottaminen kestämään 1/100a tai 1/250 a tulvatilanne
Lisäpenkereiden rakentaminen Ivaloon
- Uusien tulvapenkereiden tarpeen kartoitus (kohteet, määrä ja korkeus)
- Maisema-arkkitehdin suunnittelu tulvapenkereiden ulkoasusta ja sijoittumisesta maisemaan
- Uusien tulvapengersuunnitelmien laatiminen ja toteutus
Teiden ja katujen korottaminen Ivalossa
- Nykyisten teiden korkeuksien selvittäminen ja korotustarpeiden selvittäminen
- Teiden korottaminen kestämään 1/250a tulvatilanne
- Tienpenkereen luiskien vahvistaminen tulvavettä kestäväksi
Jäänsahauksen käyttö ja kehittäminen
- Jäänsahauksien suorittaminen tarvittaessa
- Jäänsahauksen kehittäminen

4.2.3 Valmiustoimet

Valmiustoimia, joilla tulvariskiä voidaan vähentää, ovat:

- tulvaennusteiden ja -varoitussjärjestelmien kehittäminen,
- tulvaviestinnän kehittäminen,
- pelastus- ja evakuointisuunnitelmien laatiminen,
- tulvantorjunnan harjoituksien järjestäminen ja kehittäminen

Koko vesistöalueen kattavan vesistömallin avulla voidaan tarkastella vesistöalueen vesitilannetta ja sen kehittymistä. Tulvavaroitusjärjestelmä perustuu vesistömallin tuottamaan tietoon. Vedenkorkeus- ja tulvavaroitukset annetaan vesistömallin ennusteiden ja havaintojen perusteella, erikseen määritettyjen sadanta-, vedenkorkeus- ja virtaamatasojen ylittyessä ennusteissa tai reaaliaikaisissa havainnoissa.

Tulvatiedotteiden ja niihin liittyvien ennusteiden laatimisesta vastaa kukin alueellinen ELY-keskus omalla toimialueellaan. Tulvatiedottamisen tarkoituksena on tiedottaa tulvauhasta, antaa yleisölle/asukkaille jatkuvasti tietoa tulvatilanteen kehittymisestä ja torjuntatoimenpiteistä, järjestää tulvantorjunnan johdoryhmän tiedotustilaisuudet, hoitaa yhteydet julkisiin tiedostusvälineisiin, seurata julkista tiedonvälitystä tulvasta annettavan informaation osalta ja tiedottaa suurtulvauhasta.

Pelastus- ja evakuointisuunnitelman tarkoitus on herättää asukkaat huomaamaan asuin ympäristön vaaratekijät ja auttaa ehkäisemään vaaratilanteet ja vahingot. Suunnitelma on laadittava asuinrakennuksiin, joissa on vähintään 3 asuinhuoneistoa. Siinä tulee esittää rakennukseen liittyvät vaaranpaikat ja riskit sekä antaa ohjeet niiden ennaltaehkäisemiseksi sekä vaaratilanteissa toimimiseksi.

Tulvatilannetoimintaan liittyvien harjoitusten järjestämisvastuusta on säädetty valtioneuvoston asetuksella pelastustoimesta (VNA 787/2003). Tulvatorjunnan harjoituksia voivat järjestää vesistöalueen kunnat, pelastuslaitos ja ELY-keskus yhteistyössä paikallisten toimijoiden ja asukkaiden kanssa. Valmiustoimiin liittyvät tarkemmat toimenpidesuosituks on esitetty taulukossa (Taulukko 6).

Taulukko 6. Ivalojoen valmiustoimenpiteet sekä niihin liittyvät toimenpidesuosituks.

Tulvaennusteiden ja varoitussjärjestelmien kehittäminen
- Osallistuminen tulvaennuste- ja varoitussjärjestelmien kehittämiseen
Tulvaviestinnän kehittäminen
- Tehokkaimpien viestintäkanavien selvittäminen Ivalossa
- Yhteistyön lisääminen asukkaiden ja viranomaisten välillä
- Osallistuminen tulvaviestinnän kehittämiseen
- Erilaisten tulvatiedotuskanavien käyttäminen
- Tulvaviestintäsuunnitelmien laatiminen ja ajan tasalla pitäminen
Pelastus- ja evakuointisuunnitelmien laatiminen
- Tulvat huomioivien pelastussuunnitelmien laatiminen kaikille riskikohteille ja suunnitelmien päivittäminen
- Alueellisen pelastussuunnitelman laatiminen vahinkoalueille
Tulvatorjunnan harjoituksien järjestäminen ja kehittäminen
• Tulvatorjunnan harjoituksien järjestäminen riskialueilla säännöllisin väliajoin

4.2.4 Toiminta tulvatilanteessa

Toimenpiteitä tulvatilanteen aikana ovat:

- tilapäisten tulvasuojelurakenteiden järjestäminen ja kehittäminen

Tilapäisiä tulvasuojelurakenteita käytetään sekä yksityisten että julkisten rakennusten suojaamiseksi. Toimenpiteillä voidaan vähentää tulvavahinkoja ja estää veden leviämistä rakennuksiin sisälle. Suojarakenteita käytetään etenkin viranomaisten toimesta, mutta myös yksityiset kiinteistönomistajat voivat suojata omaisuuttaan tilapäisillä tulvasuojelun rakenteilla. Kiinteistönomistajat voivat omatoimisesti estää tai vähentää oman kiinteistönsä tulvavahinkoja sokkelien muovituksilla, irtaimiston siirtämisellä ylemmäksi ja tilapäisten maa- ja hiekkasäkkivallien perustamisella. Pelastuslaitos suojaa ensisijaisesti kuntien kriittisimpiä kohteita (esim. vaikeasti evakuoitavat kohteet). Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttöä voidaan kehittää mm. ohjeistuksella, materiaaivarastoilla tai menetelmien testauksella. Tulvanaikaisiin toimiin liittyvät toimenpidesuosituksot on esitetty taulukossa (Taulukko 7).

Taulukko 7. Ivalojoen tulvanaikaiset toimenpiteet sekä niihin liittyvät toimenpidesuosituksot.

Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen
<ul style="list-style-type: none"> - Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden saatavuuden varmistaminen - Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden varastointi alueelle - Menetelmien kehittäminen - Menetelmien testaaminen säännöllisin väliajoin - Tilapäisten tulvasuojausrakenteiden käyttäminen

4.2.5 Jälkitoimenpiteet

Tulvatilanteen jälkitoimia ovat:

- toimintojen uudelleen sijoittaminen,
- kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen,
- puhdistus- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu ja jälleenrakennus

Toimintojen uudelleen sijoittamisella tarkoitetaan erityiskohteiden väliaikaista tai pysyvää sijoittamista toiseen paikkaan, jos tulva on kastellut kohteen. Toimintojen uudelleen sijoittamisella ei voida vaikuttaa tulvavahinkojen vähenemiseen, mutta se nopeuttaa alueen tulvasta toipumista ja ennakkoon suunnittelu helpottaa mm. pelastusviranomaisen työtä.

Tulvat voivat aiheuttaa merkittäviä taloudellisia ja sosiaalisia haittoja tulva-alueen asukkaille, jos heidän oma tai läheisensä koti kastuu. Toipuminen katastrofista voi olla vaikeaa ja siihen tarvitaan ulkopuolista apua. Ivalossa toimii kriisiryhmä, joka tarjoaa apua kriisitilanteissa. Kriisiryhmä koostuu poliisin, pelastustoimen, terveydenhuollon, seurakunnan ja sosiaalityön työntekijöistä.

Tulvan sattuessa alueelle rakennusten kastuvat rakenteet joudutaan korjaamaan tai mahdollisesti koko rakennus tulee purkaa ja rakentaa uudelleen. Tulva voi myös levittää mukanaan alueelle lietettä, jätevesiä ja muuta likaa ja tulva-alue voi olla tulvan jäljiltä asuinkelvoton. Tulvan jälkeistä aikaa silmällä pitäen voidaan suunnitella etukäteen, miten tulvariskialueiden ennallistaminen ja puhdistaminen hoidetaan tulvan jälkeen.

Ivalojoen hallintasuunnitelmassa esitetyt tulvan jälkitoimenpiteisiin liittyvät tarkemmat toimenpidesuosituksot on esitetty taulukossa (Taulukko 8).

Taulukko 8. Ivalojoen jälkitoimenpiteet sekä niihin liittyvät toimenpidesuosituksot.

Toimintojen uudelleen sijoittaminen
<ul style="list-style-type: none"> - Vahinkokohteiden uudelleensijoitustarpeen selvittäminen - Vahinkokohteiden väliaikainen tai pysyvä uudelleensijoittaminen
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen
<ul style="list-style-type: none"> - Järjestetään kriisiapua tulvatilanteiden jälkeen apua tarvitseville - Kehitetään tulvan jälkeistä toipumista edistäviä apuja
Puhdistus- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu ja jälleenrakennus
<ul style="list-style-type: none"> - Laaditaan suunnitelma, miten riskialueilla hoidetaan tulva-alueen ennallistaminen - Opastetaan ja koulutetaan tulva-alueen asukkaita, toimijoita ja vapaaehtoisjärjestöjä tulvan jälkeisissä puhdistus- ja siivoustoimenpiteissä

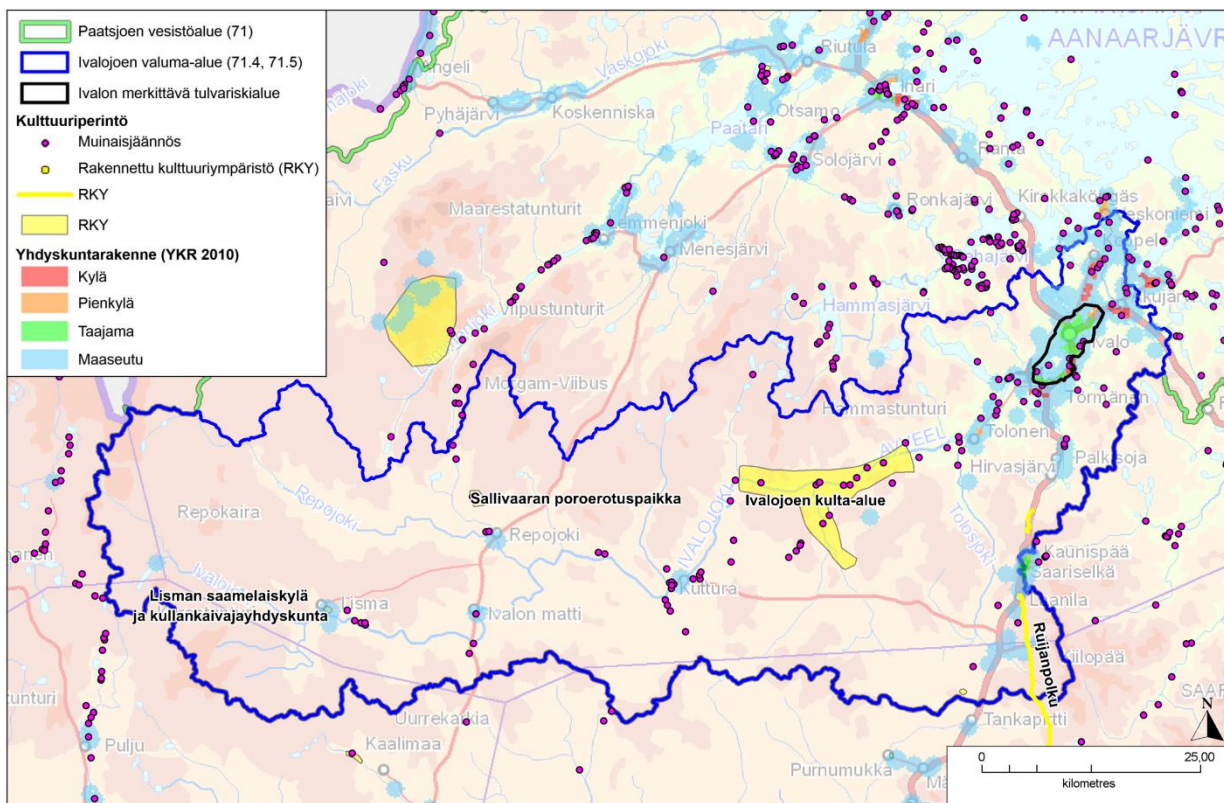
5. OMINAISPIIRTEET ALUEILLA, JOILLE KOHDISTUU MERKITTÄVIÄ VAIKUTUKSIA

Suomen puoleinen Paatsjoen vesistöalue (71) jakautuu yhdeksään valuma-alueeseen, joista Ivalojoen kattaa Ala-Ivalojoen (71.4) ja Ylä-Ivalojoen (71.5.) valuma-alueet (ks. Luku 3.1.1). Ivalojoen laskee Suomen kolmanneksi suurimpaan järveen, Inarijärveen, johon laskevat vesistöt ovat luonnontilaisia lukuun ottamatta voimatalouskäytössä olevaa Kirakkajoen vesistöä.

Ivalojoiki on luonnontilainen joki, joka saa alkunsa Lemmenjoen kansallispuistosta Korsatunturin ja Repokairan alueelta. Lemmenjoen kansallispuistoa luonnehtivat suuret joet ja niiden väliset metsä-, tunturi- ja suoalueet. Ivalojoen yläjuoksu sijaitsee Paatsjoen vesistöalueen lounaisosissa tunturialueella, missä korkeuserot ovat suuria. Muuhun ympäristöön verrattuna Ivalojoki rantoineen erottuu alavampana alueena, joka yhtyy Inarijärven alavampaan maastoon.

Alueen kyläasutus on muodostunut pääosin Ivalojoen ja Inarijärven rannoille (Kuva 3). Ivalojoen varrella sijaitsevia kyliä tai kylämäisiä taajamia ovat Lisma, Ivalon Matti, Kuttura ja Tolonen ennen Ivalon merkittävää tulvariskialuetta. Yhdyskuntarakenteen ominaispiirteisiin kuuluu Ivalon–Törmäsen välinen tiiviin rakentamisen vyöhyke (ks. Kuva 4), jonka lisäksi nauhamainen asutus on alkanut paikoitellen levitä yhä enemmän teiden varsille. Haja-asutusta on muodostunut eniten taajamien lähelle ja pääteiden varsille. Myös loma-asutus keskittyy vakinaisen asutuksen tuntumaan, koska syrjäisillä alueilla on hyvin vähän yksityismaita.

Ivalojoen valuma-alue kuuluu kokonaisuudessaan saamelaisalueeseen, joka kattaa Utsjoen, Inarin ja Enontekiön kunnat sekä Sodankylän kunnan pohjoisosan. Poronhoito muodostaa yhden tärkeimmistä elinkeinoista alueella. Sallivaaran, Hammastunturin ja Ivalon paliskunnat kattavat lähes koko Ivalojoen valuma-alueen. Tärkeimmät kulttuuriperintökohteet liittyvät mm. saamelaiskulttuuriin. Ivalojoen yläjuoksulla sijaitsee Lisman saamelaiskylä sekä toisen maailmansodan jälkeen syntynyt kullankaivajayhdyskunta ja Repojoen ja Ivalojoen yhtymäkohdan luoteispuolella sijaitsee vastaavasti Sallivaaran poroerotuspaikka (Kuva 4).



Kuva 3. Ivalojoen valuma-alueen kulttuuriperintö ja yhdyskuntarakenne (YKR 2010).

5.1 Ivalon merkittävä tulvariskialue

Ivalon merkittävä tulvariskialue kattaa alueen Ivalojokivarren Huuhkajasta Akujärven kanavaan asti (Kuva 4). Tälle alueelle on laadittu lainsäädännössä vaadittavat tulvien perusskenaariot (1/20a, 1/50a, 1/100a, 1/150a ja 1/1000a).



Kuva 4. Ivalon merkittävä tulvariskialue.

Ivalon keskustaajama on tulvavahingoille herkintä aluetta. Ivalon keskusta on nykyisin suojattu tulvapenkereillä, jotka suojaavat tulvilta, joiden toistuvuus on 1/100a tai useammin. Keskustan ulkopuolella taajamassa on penkereitä joiden suojaustaso on 1/50a tulvan toistuvuus. Joitakin asuinrakennuksia tai ryhmiä sijaitsee pengerrysten ulkopuolisella tulva-alueella. Tällaisia alueita on erityisesti Akujärven kanavan alueella.

Jos kyseessä on harvinaisempi tulva, vahingot kasvavat huomattavasti, jos tulva ylittää penkereet. Tuolloin lähes koko Ivalon keskusta jää tulvan alle. Tulvariskikohteina on mm. 8 vaikeasti evakuoitavaa kohdetta. Välttämättömyyspalveluihin liittyen merkittävimmät tulvariskikohteet ovat Ivalon lämpöasema ja Ivalon sähköasema. Yleisiä teitä on myös uhattuna jonkin verran (ks. luku 3.2.1). Viimeisin ja tarkin tieto riskikohteista löytyy Ivalon tulvariskikartoista (www.ymparisto.fi/tulvakartat).

Ivalon merkittävän tulvariskialueen nimeämisperusteet alustavassa arvioinnissa:

Vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle:
- Reilu 1000 asukasta harvinaisen tulvan peittämällä asuinalueella
- Vaikeasti evakuoitavia kohteita (mm. terveyskeskus)
Välttämättömyyspalvelun pitkäaikainen keskeytyminen:
- Tieliikennenyhteydet
- Muuntoasema ja kaukolämpölaitos
Muut perusteet:
- Aiemmin esiintynyt tulvia, joista lain 8 §:n tarkoittamia, yleiseltä kannalta katsoen vahingollisia seurauksia
- Tarkasteltua tulvaa yleisemmätkin tulvat aiheuttavat vahinkoja
- Tulvapenkereiden sortuminen

6. SUUNNITELMAN KANNALTA MERKITYKSELLISET YMPÄRISTÖT

Ivalojoen hallintasuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet kohdistuvat Ivalon valtakunnallisesti merkittävälle tulvariskialueelle.

6.1 Natura-alueet

Paatsjoen vesistöalueella on 16 Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa suojelualuetta, joista yhdeksän kuuluu VPD suojelualuerekisteriin (Kevo ja Urho Kekkosen kansallispuisto vain reunaosiltaan). Suojelualuerekisteriin valituilla suojelualueilla veden tilan ylläpidolla tai parantamisella on suuri luonnonsuojellinen merkitys suoraan vedestä riippuvaisten elinympäristöjen tai lajien suojelun kannalta.

Lähimpiä suojelualueita ovat Ivalojokisuiston ja Inarijärven Natura-alueet joen alajuoksulla sekä Hammastunturin erämaa Ivalojoen yläjuoksulla.

Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaan suunniteltaessa luontoa muuttavia toimenpiteitä Natura 2000 -alueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä on hankkeesta vastaavan arvioitava hankkeen vaikutukset Natura 2000 -alueen suojelun perustavana oleviin luontoarvoihin.

6.2 Suojelualueet

Suojelualueisiin kuuluvat sekä luonnonsuojelualueet että suojeluohjelma-alueet. Soidensuojeluohjelman tavoitteena on parantaa soiden ja soidensuojelun tilaa ja rantojensuojeluohjelmalla pyritään säilyttämään arvokasta meri- ja järviluontoa eri puolilla Suomea. Soidensuojeluohjelmaan kuuluu **Ivalojoen suiston suot** (SSO120583) ja rantojensuojeluohjelmaan **Inari** (RSO120124), joka kattaa lähes saman alueen kuin Inarijärven Natura-alue.

Ivalojoen merkittävää tulvariskialuetta lähimmät luonnonsuojelualueet ovat yksityisten maille luontotyyppipäätöksellä perustetut suojelualueet **Palotievanniemen hiekkaranta** (LTA207227) ja **Kotinie-men hiekkaranta** (LTA207214).

Ivalojoen suiston yksityisten mailla sijaitsevia luonnonsuojelualueita ovat:

- YSA205166 Saarikallion luonnonsuojelualue
- YSA205126 Mutkalan luonnonsuojelualue
- YSA205127 Ollinrannan luonnonsuojelualue
- YSA204583 Kivelän luonnonsuojelualue
- YSA205129 Kenttäharjun luonnonsuojelualue
- YSA205128 Mäntylän luonnonsuojelualue
- YSA205119 Vuopalan luonnonsuojelualue

6.3 Kulttuuriperintö

Paatsjoen vesistöalueella on 13 vaalittavaa valtion rakennusperintöasetuksella suojeltua kohdetta. Ivalon merkittävällä tulvariskialueella ei ole yhtään kohdetta. Vuonna 2009 inventoituja valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristön kohteita on Paatsjoen vesistöalueella yhteensä 20. Ivalojoen merkittävällä tulvariskialueella kohteita ei ole yhtään. Ivalojoen valuma-alueilla sen sijaan sijaitsee kolme kohdetta:

- **Sallivaaran poroerotuspaikka** (Poroerotuspaikat ja -aidat)
- **Lisman saamelaiskylä** (Repokairan ja Lemmenjoen alueen saamelaisasutus ja kullankaivajayhdyskunta)
- **Ivalojoen kulta-alue**

Paatsjoen vesistöalueella on vajaa 500 löydettyä muinaisjäännöstä, jotka sijaitsevat pääosin suurimpien jokien ja järvien rannoilla. Ivalojoen merkittävällä tulvariskialueella muinaisjäännöksiä on kaiken kaikkiaan kuusi. Kohteita ovat Ivalon lentokenttä (kivikautinen asuinpaikka), Niittyjänpää (kivikautinen, asuinpaikka), Sylvenvaara (kivikautinen/pronssikautinen, asuinpaikka), Vanha hautausmaantie (kivikautinen, asuinpaikka), Mukanperä (ajoittamaton, työ- ja valmistuspaikat) ja Muokkavuopaja kaakko (kivikautinen, asuinpaikka).

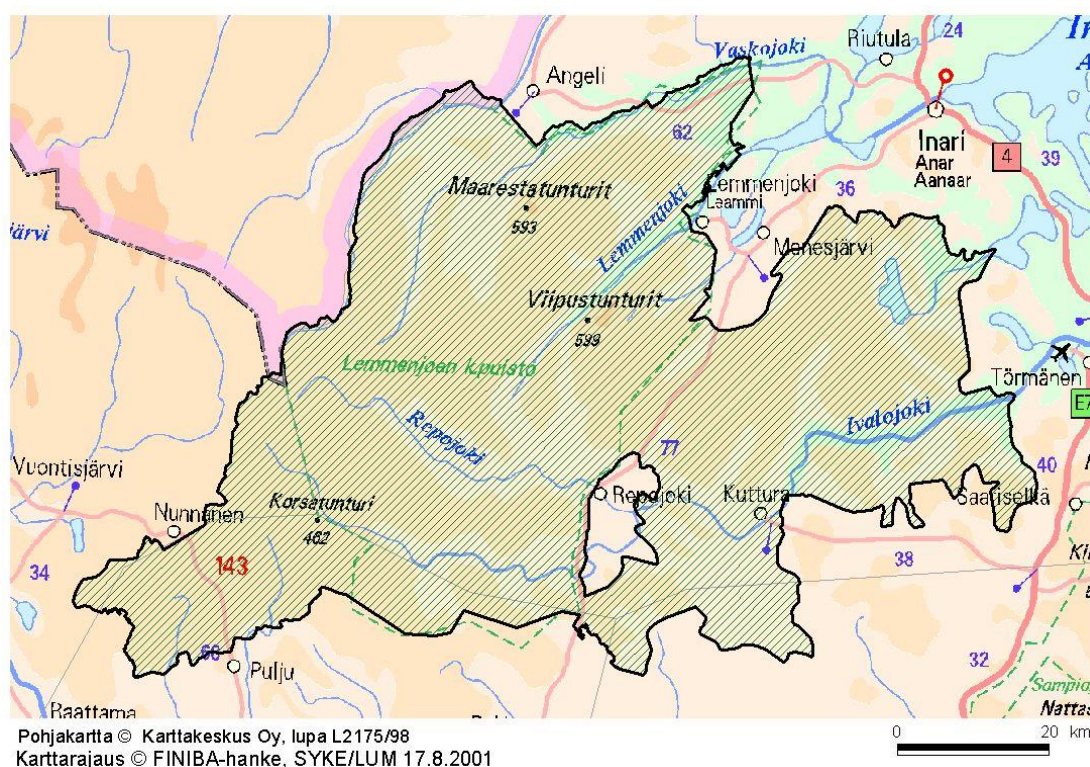
7. MERKITYKSELLISET YMPÄRISTÖNSUOJELUTAVOITTEET

7.1 Kansainväliset

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

Suomi on allekirjoittanut maailmanlaajuisen kosteikkoja suojelevan Ramsar-sopimuksen. Sopimus velvoittaa perustamaan luonnonsuojelualueita vesiperäisille maille ja edistämään kansainvälisesti merkittävien kosteikkojen ja vesilintujen suojelua. Kosteikot ovat maailman uhanalaisimpia elinympäristöjä. Suomella on kaikkiaan 49 Ramsar-aluetta. Ne edustavat mahdollisimman hyvin maamme erilaisia, vesilinnuston kannalta merkittäviä soita, lintujärviä, merenlahtia ja saaristoalueita. Kaikki Ramsar-alueet kuuluvat myös Natura 2000 -verkostoon. Ivalojoen vesistöalueen läntisin osa Ylä-Ivalojoen valuma-alue kuuluu suurimmaksi osaksi Lemmenjoen kansallispuiston alueeseen, joka on Ramsar -aluetta.

Suomessa on myös kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (Important Bird and Biodiversity Areas, IBA). Maailmasta on löydetty noin 10 000 kansainvälisesti tärkeää lintualueita, jotka ovat tärkeitä myös muulle luonnon monimuotoisuudelle. Alueista 97 sijaitsee Suomessa. Ivalojoen vesistöalueella sijaitsee Lemmenjoki-Hammastunturi-Pulju IBA-alue (kuva 5) (BirdLife 2015a).



Kuva 5. Lemmenjoen-Hammastunturin-Puljun kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA-kohde).
(Kuva: BirdLife Suomi)

7.2 Euroopan Unioni -tasoiset

Natura 2000 -verkosto

Natura 2000 on Euroopan yhteisön laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, joka perustettiin vuonna 1992 luontodirektiivillä. Natura-verkostoon kuuluvat myös vuoden 1979 lintudirektiivin nojalla nimetyt alueet. Verkoston tavoitteena on varmistaa Euroopan arvokkaimpien ja uhanalaisimpien lajien ja luontotyyppien säilyminen pitkällä aikavälillä. Suomessa direktiivien velvoitteet on toimeenpantu luonnonsuojelulailla. (Ympäristöhallinto 2013)

Suomen Natura 2000 -verkosto koostuu 1 857 alueesta, joista Ahvenanmaalla sijaitsee 87. Verkoston pinta-ala on noin 50 000 km². Tästä noin kolme neljäsosaa, eli noin 36 000 km², on maa-alueita ja loput

vesialueita. Luontodirektiivin mukaisia SCI-alueita on 1 713 kpl ja pinta-ala on yhteensä noin 48 000 km². Lintudirektiivin mukaisesti ilmoitettuja SPA-alueita on 468. Niiden pinta-ala on noin 31 000 km². SCI- ja SPA-alueet ovat osin päällekkäisiä. (Ympäristöhallinto 2013)

Vesiensuojelun ja -hoidon yleinen tavoite on jokien, järvien, rannikkovesien ja pohjavesien vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. Erinomaisiksi tai hyviksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Nämä tavoitteet ovat yhteisiä koko Euroopan unionin alueella. Vesistöjä rehevöittävien, pilaavien sekä muiden haitallisten aineiden pääsyä vesiin rajoitetaan. Tulvien ja kuivuuden aiheuttamia haittoja vähennetään.

Eurooppalainen maisemayleissopimus

Maisemaa koskeva eurooppalainen yleissopimus on tehty Firenzessä lokakuussa vuonna 2000, jolloin myös Suomi allekirjoitti sopimuksen ensimmäisten 18 valtion joukossa. Suomi on ratifioinut sopimuksen ja on tullut Suomessa voimaan vuonna 2006. (Museovirasto 2015).

Laaja maisemasopimus kattaa luonnon- ja kulttuurimaisemat, suojelualueet ja tavallisen ympäristön. Yleissopimuksen tavoitteena on maisemansuojelun ja -hoidon ja maisemasuunnittelun sekä siihen liittyvän eurooppalaisen yhteistyön edistäminen. (Museovirasto 2015).

Sopimuksen allekirjoittaneet mm. kiinnittävät huomiota maiseman tärkeään merkitykseen julkisen edun kannalta kulttuuriin, ekologiaan, ympäristöön ja yhteiskuntaan liittyvissä asioissa ja pitävät sitä merkittävänä taloudellisen toiminnan voimavarana, jonka suojelu, hoito ja suunnittelu voi lisätä työpaikkoja (eurooppalainen maisemayleissopimus 14/2006).

7.3 Kansalliset

Kansalliselle tasolle laadittuja strategioita ja asetettuja tavoitteita on useita, joiden lisäksi ympäristönsuojelutavoitteita löytyy myös eri laeista. Näitä strategioita ja tavoitteita on osittain käsitelty jo luvussa 2.5.1, jossa käydään läpi mm. valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä Teno-Näätämö-Paatsjoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma.

Maa- ja metsätalousministeriön laatiman kansallisen luonnonvarastrategian ”Älykkäästi luonnon voimin” peruseriaate on uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö ja tavoitteena on ihmisen ja luonnon hyvinvointi. Strategian toteuttamisen myötä myös muita luonnonvarojen käyttöön liittyviä tavoitteita, kuten luonnon monimuotoisuuden turvaamista, voidaan toteuttaa paremmin. Vesivarastrategian tavoitteena on, että vesivarojen käyttö on yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä. Strategia keskittyy mm. vesivarojen käytön monipuolisuuteen sekä poikkeuksellisten sääolojen ja vesitilan- teiden aiheuttamiin tulviin/kuivuuteen, joihin varautumista on tarpeen parantaa. Tulvasuojelun merkittävyyttä painotetaan mm. turvallisuussyistä.

Valtioneuvosto on hyväksynyt vuonna 2006 Suomen luonnon monimuotoisuuden ja kestävän käytön strategian 2016–2016 ”Luonnon puolesta – Ihmisen hyväksi”. Sen päätavoitteena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen Suomessa ja tuoda luonnon monimuotoisuuden taloudelliset ja kulttuuriset arvot osaksi luonnonvarojen käyttöä koskevaa päätöksentekoa.

Koskiensuojelulain (35/1987) pyritään suojelemaan vapaana virtaavia arvokkaita koskia voimalaitosrakentamiselta. Laki tuli voimaan 1987 ja sen myötä rakentamisen tietyillä vesistöalueilla on kielletty. Koskiensuojelulain mukaan uuden voimalaitoksen rakentamiseen ei saa myöntää vesilaissa (264/61) tarkoitettua lupaa Ivalojoen vesistössä Inarin, Enontekiön, Kittilän ja Sodankylän kunnissa. Sen sijaan luonnonsuojelulain (1096/1996) tavoitteena on mm. yllä pitää luonnon monimuotoisuutta, vaalia luonnonkauneutta ja maisema-arvoja sekä tukea luonnonvarojen ja -ympäristön kestävästä käytöstä. Lakia sovelletaan luonnon ja maiseman suojeluun ja hoitoon.

Suomen ympäristökeskuksen ja BirdLifen lintuasiantuntijat ovat nimenneet 411 Suomen tärkeää lintu- aluetta (Finnish Important Bird Areas, FINIBA). Nämä lintualueet ovat luonnonsuojelun kannalta merkittäviä uhanalaisten, silmällä pidettävien ja kansainvälisen erityisvastuun lintulajien pesimis- tai ke- rääntymisalueita. Osa FINIBA-alueista on pieniä, pistemäisiä, osa tuhansien neliökilometrien erämaita. FINIBA-alueista suurin osa on myös Natura-alueita, rajaukset eivät tosin ole läheskään aina yhteneviä. Ivalojoen vesistöalueella on yksi FINIBA-alue, Ivalojoen suisto (920105) (BirdLife 2015b).

8. SUUNNITELMAN VAIKUTUKSET

Tulvariskien hallintasuunnitelman vaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona ja materiaalina on hyödynnetty suunnitteluun liittyviä asiakirjoja. Arvioinnissa on huomioitu toimenpiteiden mahdolliset sosiaaliset, ekologiset, kulttuuriset ja alue- ja yhdyskuntarakenteelliset negatiiviset ja positiiviset vaikutukset. Tulvien kannalta toimenpiteiden vaikutukset ovat lähtökohtaisesti positiivisia. Arviointi on tehty siten, että sen sisältö vastaa SOVA-asetuksen (347/2005) 4 §:ssä esitettyjä vaatimuksia.

8.1 Väestöön, ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan vaikutuksia alueen väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Taulukko 9. Toimenpiteiden aiheuttamat arvioidut sosiaaliset vaikutukset.

<div>Erittäin myönteisesti ++</div> <div>Myönteisesti +</div> <div>Ei vaikutusta/vähäisiä vaikutuksia 0</div> <div>Kielteisesti -</div> <div>Erittäin kielteisesti --</div>	Sosiaaliset vaikutukset					
	Väestö	Ihmisten terveys	Elinolot	Viihtyvyys	Virkistyskäyttö	Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet						
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	+	0	0	0	0	Tietoisuus tulvavaara-alueista kasvaa, jolloin tulviin varautuminen voi parantua.
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	+	0	+	0	0	Tietoisuus tulvariskeistä ja tulvariskikohteista kasvaa
Maankäytön suunnittelu	+	0	+	+	+	Tietoisuus tulvariskeistä ja tulvariskikohteista kasvaa, pitkällä tähtäimellä positiiviset vaikutukset kasvavat, kun rakentamista ohjataan ja erityiskohteet siirretään pois tulva-alueelta
Omatoiminen varautuminen	+	0	+	+	0	Varautuminen tulviin paranee ja tietoisuus tulvista lisääntyy
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Ivalon nykyisten tulvapenkereiden korottaminen	+	0	+	-	0	Lisää turvallisuuden tunnetta, vähentää tulvariskejä, mutta voi aiheuttaa maisemamuutoksia
Lisäpenkereiden rakentaminen Ivaloon	+	0	+	-	0	Tulviin varautuminen paranee, virkistyskäyttöarvot voivat lisääntyä, maisemavaikutukset
Teiden ja katujen korottaminen Ivalossa	+	+	+	0	0	Liikenneyhteydät yleisillä teillä on turvattu, jolloin ihmiset eivät jää mottiin asuinalueilla, liikenneyhteys terveyskeskukseen
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	+	0	+	0	-	Turvallisuuden tunteen kasvaminen, jäällä liikkumisen sahauksien aikaan vaarallista
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja tulvavaroitusjärjestelmien kehittäminen	+	0	0	0	0	Parantaa asukkaiden tietoisuutta tulvista ja parantaa varautumista tulviin
Tulvaviestinnän kehittäminen	+	0	0	0	0	Parantaa asukkaiden tietoisuutta tulvista ja parantaa varautumista tulviin
Pelastus- ja evakointisuunnitelmien laatiminen	+	0	0	0	0	Parantaa asukkaiden tietoisuutta tulvista ja parantaa varautumista tulviin
Tulvantorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen	+	0	0	0	0	Parantaa asukkaiden ja viranomaisien tietoisuutta tulvista ja edistää toimintaa tulvan aikana
Toiminta tulvatilanteessa						
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	+	0	0	0	0	Parantaa asukkaiden varautumista tulviin ja edistää toimintaa tulvan aikana, mutta voi aiheuttaa mm. tilapäistä maisemahaittaa. Tilapäisiin rakenteisiin liittyy myös lukuisia epävarmuustekijöitä, kuten niiden kestävyys ja vastuutaho.
Jälkitoimenpiteet						
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	+	+	+	0	0	Ihmisten toipuminen tulvasta nopeutuu
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	+	+	0	0	0	Parantaa ihmisten toipumista tulvan jälkeen
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	0	0	+	+	0	Parantaa ihmisten toipumista tulvan jälkeen, parantaa alueen viihtyvyyttä tulvan jälkeen kun alueet puhdistetaan ja siivotaan tulvan levittämät roskat yms.

8.1.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Tulvakarttojen laadinnalla ja ylläpidolla sekä tulvatietojärjestelmän kehittämisellä ei ole suoraa vaikutusta tulvahaittojen vähenemiseen, mutta niillä parannetaan merkittävästi asukkaiden tietoisuutta ja varautumista tulviin. Tiedottaminen voi osaltaan lisätä asukkaiden turvallisuuden tunnetta ja ymmärrystä tulvien käyttäytymisestä alueella. Samalla asukkaat myös hyväksyvät tulvariskin.

Maankäytön suunnittelulla ja kaavoituksella voidaan merkittävästi vaikuttaa tulevien tulvavahinkojen laajuuteen. Tämä tarkoittaa suurta vastuuta myös maankäytön ohjauksessa. Uudisrakentamista ei tule osoittaa tulvavaara-alueille ja tästä voidaan poiketa vain, jos tulvariskit pystytään hallitsemaan ilman vahinko-oletuksia ja rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista. Rantatontit ovat kysytyjä ja usein kansalaisten voi olla vaikea ymmärtää tulvavaara-alueelle rakentamiselle asetettuja vaatimuksia. Osa toimenpiteistä, kuten maankäytön suunnittelu, on ennakoivia ja ei-konkreettisia rakenteellisia suojelutoimenpiteitä, joiden hyötyä asukkaat eivät välttämättä heti havaitse ja kokevat täten huolta omasta turvallisuudesta ja omaisuudesta.

Omatoimisella varautumisella on mahdollista suojata ainakin alle 0,5 m vesisyvyysvyöhykkeellä olevat rakennukset, jolloin tulvasta asukkaille aiheutuva haitta pienentyy. Arvokas omaisuus on mahdollista siirtää turvaan.

8.1.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvapenkereillä saadaan aikaan merkittäviä parannuksia nykyisen tulvasuojelun tasoon. Suurin osa asukkaista saadaan pelastettua ja asuinrakennuksia sekä erityiskohteita saadaan suojattua. Ennen kaikkea tulvasta aiheutuvat haitat asukkaille vähenevät. Lisäksi tienkorotuksilla saadaan säilytettyä merkittävät liikenneyhteydet toiminnassa ja suojattua sekä sähkö- että lämpöaseman toiminta ja turvaan liikenneyhteys terveyskeskukseen myös tulvan aikana.

Uusien tulvapenkereiden rakentaminen aiheuttaa paikallisia muutoksia maisemaan ja piha-alueiden käyttöön. Penkereiden maisemavaikutus on välitön ja pysyvä. Muutokset riippuvat kuitenkin paikallissuojausten toteutustavasta. Ivalon tulvapenkereiden korkeudeksi on arvioitu alle yhtä metriä, joten välttämättä esteettistä haittaa ei aiheudu. Korkeat penkereet koetaan usein maisemahaitaksi, mikäli aikaisemmin näkynyt jokimaisema peittyy. Pienet tulvapenkereet puolestaan saadaan sovitettua maisemaan hyvin ja penkereiden tilantarvekin säilyy kohtuullisena. Ivalon penkereiden rakentamisessa huomioidaan erityisesti maisema- ja ympäristönäkökohdat, jolloin maisemavaikutukset pyritään minimoimaan. Jossain tapauksessa asukkaat voivat kokea penkereiden aiheuttaman esteettisen haitan suuremmaksi kuin penkereillä saavutettavan tulvasuojelullisen hyödyn. Toisaalta tulvapenkereiden rakentaminen voi lisätä virkistyskäyttömahdollisuuksia, mikäli penkereille rakennetaan kävelyreittejä tai niillä kulkeminen on muuten mahdollista.

Penkereiden rakentaminen ja niiden taakse muodostuva asutus voivat lisätä riskiä poikkeuksellisen suurella tulvalla (tulva suurempi kuin rakenteen mitoitustulva) tai patosortumaonnettomuuden sattuessa. Lisäksi penkereen ja pohjamaan mahdollisesta painumisesta johtuen sen suojaustaso ei välttämättä vastaakaan suunniteltua tasoa tulvatilanteen sattuessa. Tulvapenkereiden kunnossapitoon ja patoturvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Penkereiden rakentaminen ja korottaminen voi lisätä tulvariskiä alapuolisella jokiosuudella, koska veden leviäminen ja varastoituminen luontaisille tulva-alueille estetään. Virtaustilanteen muuttumista voidaan mallintaa ja täten selvittää penkereiden vaikutus alapuoliseen jokiuomaan. Ivaloon on suunniteltu rakennettavan uusia penkereitä yhteensä noin 4 km, mutta rakennettavat tulvapenkereet ovat enemmän kohdekohtaisia suojauksia, eikä jokiosuuksia penngeretä uoman molemmin puolin pitkiä matkoja, joten tulvaveden leviämistä luonnollisille tulva-alueille ei merkittävästi muuteta eikä lisätä alapuolisen jokiosuuden tulvariskiä.

Tulvapenkereet estävät tulvan mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden leviämisen asuinalueelle, joten niillä voidaan jonkin verran ehkäistä myös mahdollisia terveysuhkia. Tulvavesi sisältää tyypillisesti vierärvettä, kemikaaleja ja eläinten ulosteita.

Jäällä liikkuminen voi olla vaarallista jäänsahauksien aikana ja jälkeen (railot). Jäällä liikkujia tulee tiedottaa sahatsuista alueista. Sahauksen toteutus on mietittävä kevätkohtaisesti, koska sahauksessa on aina riskinä että sahatus jäät kasautuvat jonnekin muualle alajuoksulle.

8.1.3 Valmiustoimet

Valmiustoimen toimenpiteillä arvioidaan olevan pääosin neutraaleja sosiaalisia vaikutuksia. Tulvaennusteiden ja -varoitussjärjestelmien ja tulvaviestinnän kehittämällä tai pelastus- ja evakuointisuunnitelmien laatimisella ei ole suoraa vaikutusta tulvahaittojen vähenemiseen, mutta niillä parannetaan merkittävästi asukkaiden varautumista tulviin ja vähennetään pelastustoimen tehtäviä ja täten minimoidaan vahinkoja. Tiedottamisen myötä tulvatilanteen sattuessa pelastustoimi pystyy paremmin keskittymään todellisiin hätätilanteisiin, kun turhia hälytyksiä ei tule.

8.1.4 Toiminta tulvatilanteessa

Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden, kuten tilapäiset penkereet, käytöllä saavutetaan samankaltaisia hyötyjä kuin kiinteillä tulvapenkereillä haittojen jäädessä tilapäisiksi (maisemahaitta, tilahaitta). Saa-vutettavat hyödyt eivät ole yhtä suuret kuin kiinteillä penkereillä. Tilapäisten rakenteiden ongelma on niiden rakentamiseen tarvittava aika ja materiaali, joten suuria alueita ei ehditä tulvan uhatessa suo-jaamaan. Tilapäisten rakenteiden käyttöön liittyy epävarmuutta rakenteen kestävyys ja vesitiiviysden vuoksi. Lisäksi epävarmuutta aiheuttaa suojauksen rakentamisen ajoittaminen sekä vastuutaho. Tilapäisten rakenteiden hyötyjen suuruus riippuu kiinteistön omistajan aktiivisuudesta ja resursseista, sillä rakennuksen suojaaminen on kiinteistön omistajan vastuulla.

8.1.5 Jälkitoimenpiteet

Jälkitoimenpiteillä arvioidaan olevan vähäisiä positiivisia sosiaalisia vaikutuksia. Toimintojen uudelleen sijoittamisella voidaan ehkäistä tulvien aiheuttamia vahinkoja tulevaisuudessa ja kaiken kaikkiaan jälkitoimenpiteiden toteuttamisella nopeutetaan ihmisten toipumista koetusta tulvasta. Tulva-alueiden puhdistamistoimilla nopeutetaan alueen palautumista tulvan jälkeen ja alueen puhdistus parantaa viihtyvyyttä tulvan jälkeen.

8.2 Luonnon monimuotoisuuteen, eliöstöön ja kasvillisuuteen

Luontoon kohdistuvilla vaikutuksilla tarkoitetaan elolliseen luontoon eli kasvillisuuteen, kalastoon ja muuhun eläimistöön, luonnon monimuotoisuuteen sekä suojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia. Taulukossa (Taulukko 10) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Taulukko 10. Toimenpiteiden aiheuttamat arvioidut vaikutukset luontoon.

<div>Erittäin myönteisesti ++</div> <div>Myönteisesti +</div> <div>Ei vaikutusta/vähäisiä vaikutuksia 0</div> <div>Kielteisesti -</div> <div>Erittäin kielteisesti --</div>	Vaikutukset luontoon					
	Luonnon monimuotoisuus	Kasvillisuus	Eläimistö	Kalasto	Suojelualueet	Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet						
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria luontovaikutuksia, välillisesti kartoitukset voivat vähentää ympäristölle aiheutuvia riskejä, kun riskikohteet voidaan tunnistaa ja käynnistää suojaus-toimenpiteet.
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria luontovaikutuksia
Maankäytön suunnittelu	+	+	0	+	0	Välillisiä positiivisia luontovaikutuksia, esim. korotettu tie voi estää tulvan mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden leviämisen, ympäristöä pilaavan toiminnan harkittu sijoittaminen
Omatoiminen varautuminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Ivalon nykyisten tulvapenkereiden korottaminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Lisäpenkereiden rakentaminen Ivaloon	0	0	0	0	0	Hyvin vähäisiä luontovaikutuksia: estävät tulvan mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden leviämisen, voivat estää veden leviämisen nykyisille alueille
Teiden ja katujen korottaminen Ivalossa	0	0	0	0	0	Hyvin vähäisiä luontovaikutuksia: tiepenkereet voivat estää tulvan mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden leviämisen laajemmalle
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja tulvavaroitusjärjestelmien kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria luontovaikutuksia, voidaan välillisesti vähentää ympäristöhaittoja
Tulvaviestinnän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei luontovaikutuksia
Pelastus- ja evakointisuunnitelmien laatiminen	0	0	0	0	0	Ei suoria luontovaikutuksia, voidaan välillisesti vähentää ympäristöhaittoja
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei luontovaikutuksia
Toiminta tulvatilanteessa						
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	0	+	0	+	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia, kohteiden tilapäisellä suojaamisella vähennetään myös ympäristöhaittoja ja vähennetään haitallisten aineiden pääsyä ympäristöön ja vesiin.
Jälkitoimenpiteet						
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia

Toimenpiteiden luontovaikutukset jäävät vähäisiksi tai niitä ei arvioida aiheutuvan. Toimenpiteet aiheuttavat myös välillisiä positiivisia vaikutuksia, kuten tulvaennusteiden ja tulvaviestinnän kehittämisellä. Tulvariskejä ennakoiduilla toimilla vähennetään ympäristöhaittoja ja tulvatietoisuuden parantamisen kautta tulvavaara-alueilta poistetaan ympäristölle haitallisia esineitä, kuten autoja, bensa- ja öljykanistereita. Myös kaavoituksella voidaan välillisesti vaikuttaa ympäristöriskien vähentymiseen.

Konkreettisimman vaikutuksen aiheuttaa tulvapenkereiden rakentaminen penkereiden alle jäävän rantaluonnon menettämisen vuoksi. Ivalossa tulvapenkereitä rakennetaan rakennetuille alueille suojaamaan taajama-alueen asutusta, joten luonnontilaisille alueille ei aiheuteta tulvan poistumisesta aiheutuvaa muutosta. Penkereiden alueelle ei myöskään sijoitu arvokkaita tai harvinaisia kasvi- tai eläinlajeja. Hankesuunnittelussa penkereiden rakentamisesta aiheutuvat luontovaikutukset arvioidaan tarkemmin

ja penkereet tulee suunnitella siten, että vaikutukset luontoon olisivat mahdollisimman vähäiset. Penkereet voivat myös estää tulvan mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden leviämisen muuhun ympäristöön. Teiden korottamisella on vastaava vaikutus. Koneet liikkuvat kevättälvella lumen päällä ja siirtyvät jäälle veneenlaskupaikoilta tai moottorikelkkareittien aukoista, joten vaikutukset rantaluonnolle jäävät hyvin vähäisiksi.

8.3 Maaperään, veteen, ilmaan ja ilmastotekijöihin

Elolliseen luontoon kohdistuvilla vaikutuksilla tarkoitetaan maaperään, pinta- ja pohjavesiin, ilmaan ja ilmastoon kohdistuvia vaikutuksia. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 11) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Taulukko 11. Toimenpiteiden aiheuttamat arvioidut vaikutukset maaperään, veteen ja ilmaan.

Erittäin myönteisesti ++	Vaikutukset maaperään, veteen ja ilmaan					Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Myönteisesti +	Maaperä	Pintavedet	Pohjavedet	Ilma	Ilmasto	
Ei vaikutusta/vähäisiä vaikutuksia 0						
Kielteisesti -						
Erittäin kielteisesti --						
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet						
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia, välillisesti kartoitukset voivat vähentää ympäristölle aiheutuvia riskejä, kun kartoitusten avulla riskikohteet voidaan tunnistaa ja käynnistää suojaustoimenpiteet.
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria luontovaikutuksia
Maankäytön suunnittelu	+	+	+	0	0	Välillisiä positiivisia luontovaikutuksia, esim. korotettu tie voi estää tulvan mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden leviämisen
Omatoiminen varautuminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia, tilapäistä veden samentumista
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Ivalon nykyisten tulvapenkereiden korottaminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia,
Lisäpenkereiden rakentaminen Ivaloon	0	0	0	0	0	Hyvin vähäisiä luontovaikutuksia: penkereet estävät tulvan mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden leviämisen, penkereet voivat estää veden kulkeutumista ja leviämistä nykyisille alueille, ympäristönäkökohtien huomioiminen
Teiden ja katujen korottaminen Ivalossa	0	0	0	0	0	Hyvin vähäisiä luontovaikutuksia: korotetut tiepenkereet voivat estää tulvan mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden leviämisen laajemmalle
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja tulvavaroitusjärjestelmien kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria luontovaikutuksia
Tulvaviestinnän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei luontovaikutuksia
Pelastus- ja evakointisuunnitelmien laatiminen	0	0	0	0	0	Ei suoria luontovaikutuksia
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei luontovaikutuksia
Toiminta tulvatilanteessa						
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	+	+	+	0	0	Kohteiden suojaaminen tilapäisesti vähentää haitallisten aineiden pääsemistä vesiin
Jälkitoimenpiteet						
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia, jos toimintoja siirretään pysyvästi vähentää haitallisten aineiden pääsyä vesiin tulevaisuudessa
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	+	+	+	0	0	Tulva-alueen puhdistamistoimet tulvan jälkeen vähentää haitallisten aineiden kulkeutumista (esim. haitallisten aineiden poistaminen maastosta tai vesistöstä)

Elolliseen luontoon kohdistuvat vaikutukset jäävät myös vähäisiksi ja keskittyvät pääosin vesien tilaan tai vedenlaatuun. Mm. omatoimisen varautumisen toimenpiteistä voi aiheutua tilapäistä ja pienialaista

veden samentumista, jos suojausmateriaaleista irtoaa maa-ainesta tai muuta haitallista ainesta veteen. Tällöin voi ilmentyä lyhytaikaista vedenlaadun heikkenemistä. Sen sijaan penkereiden ja teiden rakentamisella tai korottamisella ei ole vaikutusta vesien tilaan tai vedenlaatuun, vesiluontoon, eikä vedenottoon. Toimenpiteistä ei aiheudu haitallisia päästöjä vesistöihin tai muualle luontoon. Jos uusia penkereitä rakennetaan vesirajaan, voi aiheutua muutoksia vesimuodostuman hydro-morfologiaan, mutta Ivalossa pääosa uusista penkereistä mahdollisesti sijoittuu kauemmaksi rannasta eikä niiden arvioida aiheuttavan haittaa vesiluonnolle. Useammilla toimenpiteillä sen sijaan vähennetään haitallisten aineiden pääsyä maaperään kohteiden suojaamisen tai siirtämisen ja tulva-alueen puhdistamisen myötä.

8.4 Yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan ja kaupunkikuvaan

Vaikutuksilla maankäyttöön tarkoitetaan vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön ja kaavoitukseen, maisemaan ja kaupunkikuvaan. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 12) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Taulukko 12. Toimenpiteiden aiheuttamat arvioidut vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan.

<div>Erittäin myönteisesti ++</div> <div>Myönteisesti +</div> <div>Ei vaikutusta/vähäisiä vaikutuksia 0</div> <div>Kielteisesti -</div> <div>Erittäin kielteisesti --</div>	Vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan					
	Yhdyskunta-rakenne	Rakennettu ympäristö	Kaavoitus	Maisema	Kaupunkikuva	Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet						
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	0	0	0	0	0	Tietoisuus tulvavaara-alueista kasvaa, jolloin tulviin varautuminen voi parantua
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	0	0	0	0	0	Tietoisuus tulvariskeistä ja tulvariskikohteista kasvaa
Maankäytön suunnittelu	+	+	+	0	0	Tietoisuus tulvariskeistä ja tulvariskikohteista kasvaa ja tulviin voidaan maankäytön suunnittelussa varautua
Omatoiminen varautuminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia, muutokset maisemassa riippuen käytettävistä suojausrakennelmista
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Ivalon nykyisten tulvapenkereiden korottaminen	0	+	0	-	0	Tulviin varautuminen paranee, voi aiheuttaa maisemavaikutuksia, rakennetun ympäristön suojaaminen parantuu
Lisäpenkereiden rakentaminen Ivaloon	0	+	0	-	0	Tulviin varautuminen paranee, maisemavaikutukset (suunnittelussa huomioidaan ympäristö- ja maisemanäkökohdat), rakennetun ympäristön suojaaminen parantuu
Teiden ja katujen korottaminen Ivalossa	0	+	0	0	0	Liikenneyhteydet yleisillä teillä on turvattu, jolloin ihmiset eivät jää mottiin asuinalueilla, ei merkittäviä maisemavaikutuksia
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	0	+	0	0	0	Turvallisuuden tunteen kasvaminen, rakennetun ympäristön suojaaminen parantuu
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja tulvavaroitusjärjestelmien kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Tulvaviestinnän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Pelastus- ja evakointisuunnitelmien laatiminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Toiminta tulvatilanteessa						
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	0	+	0	0	0	Rakennetun ympäristön suojaaminen parantuu, tilapäiset maisemahaitat
Jälkitoimenpiteet						
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia nykyiseen rakennuskaan, kaupunkikuva voi muuttua
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia

8.4.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Olemassa olevaan rakennuskantaan ei voida kaavoituksella enää vaikuttaa, mutta sillä voidaan merkittävästi vaikuttaa tulevien tulvavahinkojen laajuuteen. Suuri rakennuspaine tarkoittaa myös suurta vastuuta maankäytön ohjauksessa.

Hierarkkisessa kaavajärjestelmässä yleispiiteinen kaava ohjaa yksityiskohtaisempaa kaavoitusta. Maakuntakaavassa voidaan jo sen salliman tarkkuuden rajoissa rajata tulvavaarakartan perusteella tulvaherkät alueet rakentamisen ulkopuolelle. Tulvariski tulisi siten huomioiduksi myös yksityiskohtaisemmissa kaavoissa.

Omatoimisten suojausrakennelmien käyttö voi aiheuttaa maisema-arvojen viihtyisyyden heikkenemistä, sillä materiaalit eivät aina ole ympäristöön soveltuvia ja voivat häiritä maisemassa.

8.4.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Uusien tulvapenkereiden rakentamisen ja nykyisten penkereiden korottamisen myötä tulviin varautuminen ja rakennetun ympäristön suojaaminen paranee. Tulvapenkereiden rakentaminen ja korottaminen voivat aiheuttaa maisemavaikutuksia. Maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä rakennettavat penkereet sekä tehtävät korotukset ovat matalia, joten penkereet eivät tule kohoamaan korkealle tai erottumaan kauas. Penkereisiin voidaan myös jättää aukkoja, jotka tulvan uhatessa suljetaan esimerkiksi hiekkasäkeillä ja muovilla. Uusien penkereiden rakentamisen yhteydessä voidaan joutua kaatamaan puustoa pengerlinjalta, mikä aiheuttaa muutoksia maisemassa ja lisää täten vaikutuksia, kunnes kaadettujen puiden tilalle kasvaa uutta puustoa. Uusien penkereiden rakentaminen voi aiheuttaa myös vähäisiä muutoksia kaupunkikuvassa.

Ivalon tulvapenkereiden suunnittelussa huomioidaan ympäristönäkökulmien lisäksi myös maisemalliset seikat, jotta maisemahaitat jäisivät mahdollisimman vähäisiksi, eikä kaupunkikuvassa tapahtuisi muutosta huonompaan. Haitallisia vaikutuksia vähentävistä toimista riippumatta asukkaat voivat kokea penkereiden aiheuttaman esteettisen haitan suuremmaksi kuin penkereillä saavutettavan tulvasuojelluksen hyödyn.

Penkereitä ei voida rakentaa liian lähelle jokea joen reunan sortumavaaran vuoksi. Alueilla, joissa penkereen rakentamiseen ei ole tilaa, pohjaolosuhteet eivät mahdollista pengerrakennetta tai penger ei sovi maisemaan, pengerrakenne voidaan korvata kiinteillä tai tilapäisillä seinä- tai settirakenteilla. Seinä- ja settirakenteet voivat olla eri materiaalista (puu, betoni, muovi, teräs) tai niiden yhdistelmästä tiiviiseen pohjamaahan perustettu seinämä. Niiden etuna tulvapenkereisiin verrattuna on rakenteen vähäinen tilantarve. Korkeana kiinteä rakenne voi penkereen tavoin peittää näkymiä ja aiheuttaa maisemahaittaa. Mikäli rakenne on tilapäinen, on myös maisemahaitta tilapäinen.

Teiden korottaminen ei aiheuta merkittäviä maisemavaikutuksia, sillä korotukset ovat matalia, eikä uusia teitä ole tarkoitus rakentaa. Teiden korottamisen jälkeen liikenneyhteydet on paremmin turvattu, kun tiet eivät ole poikki tulvan aikana tai sen jälkeen. Ilman korottamista tiet voivat tulvalla jäädä veden alle tai rikkoutua tulvan seurauksena, jolloin tie on poikki myös tulvan jälkeen. Teiden korottamisen myötä myös pelastustoimi tavoittaa alueet paremmin.

8.4.3 Valmiustoimet

Valmiustoimen toimenpiteiden vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan arvioidaan neutraaleiksi. Valmiustoimien toteuttaminen ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, kaavoitukseen, maisemaan tai kaupunkikuvaan. Valmiustoimet keskittyvät tulvaennustesiin, tulvatiedottamiseen sekä pelastus- ja evakuointisuunnitelmien tekoon, jotka lisäävät alueen asukkaiden tietoisuutta tulvista ja vaikuttavat pelastuslaitoksen toimintaan. Tulviin varautuminen paranee ja kohteiden suojaaminen helpottuu tiedotuksen toimiessa.

8.4.4 Toiminta tulvatilanteessa

Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden kehittämisellä voidaan vaikuttaa rakennetun ympäristön suojaamisen paremmin, mikäli tulvapenkereiden suojaus ei riitä kaikkia rakennuksia suojaamaan. Tulvatilanteessa tehtävillä toimenpiteillä arvioidaan olevan pääosin neutraaleja vaikutuksia.

8.4.5 Jälkitoimenpiteet

Jälkitoimenpiteillä arvioidaan olevan maisemaan ja maankäyttöön neutraaleja vaikutuksia. Jälkitoimenpiteissä yhtenä vaihtoehtona on toimintojen uudelleen sijoittaminen. Mikäli useampia kohteita joudutaan pysyvästi siirtämään, voi se muuttaa jonkin verran nykyistä kaupunkikuvaa ja rakennettua ympäristöä. Toimenpiteiden vaikutukset jäävät kuitenkin Ivalossa hyvin vähäisiksi tai niitä ei aiheudu ollenkaan.

8.5 Aineelliseen omaisuuteen

Tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyillä toimenpiteillä saavutetaan taloudellisia hyötyjä, jolloin vaikutukset kohdistuvat aineelliseen omaisuuteen. Aineellisen omaisuuden arvioinnissa on huomioitu mm. rakennukset, muu irtain omaisuus, kiinteistöjen arvo, tiet sekä muu yhdyskuntatekniikka, kuten vesi- ja viemäriverkosto. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 13) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Taulukko 13. Toimenpiteiden aiheuttamat arvioidut vaikutukset aineelliseen omaisuuteen.

<div>Erittäin myönteisesti ++</div> <div>Myönteisesti +</div> <div>Ei vaikutusta/vähäisiä vaikutuksia</div> <div>Kielteisesti -</div> <div>Erittäin kielteisesti --</div>	Vaikutukset aineelliseen omaisuuteen					
	Rakennukset	Muu irtain omaisuus	Kiinteistöjen arvo	Tiet	Muu yhdyskuntatekniikka	Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet						
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	0	+	+/-	0	+	Tietoisuus tulvavaara-alueista kasvaa, jolloin tulviin varautuminen voi parantua. Pääosin välillisiä myönteisiä vaikutuksia
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	0	+	0	0	+	Tietoisuus tulvariskeistä ja tulvariskikohteista kasvaa
Maankäytön suunnittelu	+	0	0	0	+	Tietoisuus tulvariskeistä ja tulvariskikohteista kasvaa ja tulviin voidaan maankäytön suunnittelussa varautua. Kaavoituksella voidaan vähentää tulvavahinkoja uusilla rakennettavilla alueilla.
Omatoiminen varautuminen	+	+	+	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia, Omatoimisella varautumisella voidaan vähentää irtaimen omaisuuden rakennuksiin kohdistuvia tulvavahinkoja, omatoiminen varautuminen voi vaikuttaa kiinteistön arvoon
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Ivalon nykyisten tulvapenkereiden korottaminen	++	+	0	+	++	Tulviin varautuminen paranee, rakennusten ja muun omaisuuden suojaaminen parantuu. Penkereet voivat nostaa (tulvasuojaus) tai laskea (maisema) kiinteistöjen arvoa. Vähentää tulvavahinkoja paikallisesti
Lisäpenkereiden rakentaminen Ivalossa	++	+	0	+	++	Tulviin varautuminen paranee, rakennusten ja muun omaisuuden suojaaminen parantuu. Penkereet voivat nostaa (tulvasuojaus) tai laskea (maisema) kiinteistöjen arvoa. Vähentää tulvavahinkoja paikallisesti
Teiden ja katujen korottaminen Ivalossa	0	0	0	+	+	Liikenneyhteydet yleisillä teillä on turvattu, jolloin ihmiset eivät jää mottiin asuinalueilla, ei merkittäviä maisemavaikutuksia
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	+	0	0	+	+	Tulviin varautuminen paranee, rakennusten ja muun "ei irtaimen omaisuuden" suojaaminen parantuu
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja tulvavaroitusjärjestelmien kehittäminen	+	+	0	0	0	Tulviin pystytään varautumaan, omaisuuden suojaaminen ajoissa
Tulvaviestinnän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Pelastus- ja evakuoitus suunnitelmien laatiminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen	+	+	0	0	0	Tulviin varautuminen paranee ja todellisessa tilanteessa osataan toimia
Toiminta tulvatilanteessa						
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	+	+	0	0	+	Tulviin varautuminen paranee esim. yksittäisten kohteiden suojaus
Jälkitoimenpiteet						
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	+	0	0	0	+	Ei merkittäviä vaikutuksia nykyisiin rakennuksiin, mutta uusille kylläkin
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	0	0	0	0	0	Ei vaikutuksia
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	0	0	0	0	0	Ei vaikutuksia

8.5.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Tulvariskiä vähentävien toimenpiteiden vaikutukset arvioidaan pääosin myönteisiksi. Tulvakarttojen laadinnalla ja päivityksellä, tulvatietojärjestelmän kehittämisellä sekä omatoimisella varautumisella voidaan vaikuttaa mm. rakennuksiin ja irtaimen omaisuuteen kohdistuviin tulvavahinkoihin. Tietoisuuden lisääntymisen ja sitä kautta tulviin varautumisen myötä vahinkoja voidaan vähentää tai jopa välttää. Tulvakarttojen laadinta voi vaikuttaa maankäytön suunnittelun myötä kiinteistöjen arvoon, kun rakennusten tulvasuojelu on huomioitu tai päinvastoin tulvavaara-alueella sijaitsevan suojaamattoman kiinteistön arvo voi laskea. Myös omatoimisella varautumisella voidaan vaikuttaa kiinteistöjen arvoon sekä vähentää irtaimen omaisuuteen kohdistuvia tulvavahinkoja.

Kaavoituksella voidaan vaikuttaa maankäyttöön ja sitä kautta rakennelmien, rakennusten ja kiinteistöjen arvoon. Kehitys voi olla kiinteistöjen ja rakennelmien arvoa nostava tai alentava, mutta todennäköisesti hyödyt koetaan haittoja suurempina. Toimenpiteellä voidaan vähentää tulvavahinkoja merkittävästi uusilla rakennusalueilla.

8.5.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Nykyisten tulvapenkereiden korottamisella sekä uusien tulvapenkereiden rakentamisella on merkittäviä vaikutuksia aineellisen omaisuuden näkökulmasta. Penkereiden avulla voidaan suojata suurin osa Ivalon merkittävän tulvariskialueen riskikohteista ja -alueista sekä asuinrakennuksista ja vähentää tulvan aiheuttamia vahinkoja.

Tulvapenkereet voivat vaikuttaa kiinteistöjen arvoon joko positiivisesti (tulvasuojaus) tai negatiivisesti (maisemahaitta). Tulvapenkereet antavat kuitenkin vain kohdekohtaisen suojauksen aineellisille vahingoille. Tulvapenkereiden korottaminen tai rakentaminen vaikuttaa positiivisesti myös penkereiden taakse jääviin teihin. Penkereiden estäessä veden leviämisen laajemmalle, säilyvät myös tieyhteydet paremmin.

Kokonaisrakennusvahingot ovat 1/100a tulvalla noin 3,2 milj. euroa ja siitä irtaimiston osuus on vajaa 1,1 milj. euroa. Pelastustoimen kustannukset ovat noin 0,2 milj. euroa 1/100a tulvalla. Tulvapenkereiden korottamisella ja rakentamisella on merkittäviä taloudellisia vaikutuksia.

8.5.3 Valmiustoimet

Tulvaennusteiden ja -varoitustietojärjestelmien kehittäminen parantaa asukkaiden mahdollisuuksia siirtää omaisuuttaan turvaan ja suojata kiinteistönsä tulvalta. Samalla pelastustoimen tehtävät ja kustannukset tulvatilanteessa vähenevät. Tulvatiedotus ja -varoitukset mahdollistavat myös yritysten ja yhteiskunnan eri toimintojen varautumisen uhkaavaan tulvaan. Varautuminen tulviin voi auttaa yrityksiä minimoimaan toimintakatkosta aiheutuvia kustannuksia.

8.5.4 Toiminta tulvatilanteessa

Tulvatilanteen toimenpiteiden vaikutukset aineellisen omaisuuden suojaamisen ovat pääosin positiivisia. Tilapäisillä tulvasuojelurakenteilla voidaan suojata kohtuullisen helposti pieniä, yksittäisiä kohteita esim. yksityisiä tai julkisia rakennuksia. Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käytön kehittäminen vaikuttaa parhaimmillaan rakennusten, muun irtaimen omaisuuden sekä yhdyskuntatekniikan vahinkojen vähentämiseen matalilla syvyysvyöhykkeillä, joten vaikutukset aineelliseen omaisuuteen ovat positiivisia. Lisäksi tilapäisten tulvasuojelurakenteiden vaikutukset riippuvat pitkälti siitä, kuinka paljon aikaa ja resursseja on käytettävissä kohteiden suojaamiseen. Vähäisiä vaikutuksia voi olla kiinteistön arvoon riippuen tilapäisten tulvasuojelurakenteiden toimivuudesta.

8.5.5 Jälkitoimenpiteet

Jälkitoimenpiteillä ei todeta olevan merkittäviä vaikutuksia aineelliseen omaisuuteen, varsinkaan vanhojen rakennusten osalta, koska toimenpiteet tehdään vasta tulvan jälkeen. Pysyvällä toimintojen uudelleen sijoittamisella tulva-alueiden ulkopuolelle voidaan vähentää taloudellisia vahinkoja, esim. yrityksille, sekä vaikuttaa alueen maankäyttöön ja sitä kautta kiinteistöjen ja rakennusten arvoon. Uusien rakennusten sijoittamisella tulvavaara-alueen ulkopuolelle on enemmän merkitystä omaisuuden säilymisen kannalta.

8.6 Kulttuuriperintöön (mukaan lukien rakennusperintö ja muinaisjäännökset)

Vaikutuksilla kulttuuriperintöön tarkoitetaan vaikutuksia rakennettuun kulttuuriympäristöön (RKY), muinaisjäännöksiin ja rakennusperintöön. Mukaan on luettu myös suojellut kirkot sekä muu kulttuuri, kuten kirjastot, museot tai muut kokoelmia sisältävät paikat. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 14) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Taulukko 14. Toimenpiteiden aiheuttamat arvioidut vaikutukset kulttuuriperintöön.

<div>Erittäin myönteisesti ++</div> <div>Myönteisesti +</div> <div>Ei vaikutusta/vähäisiä vaikutuksia</div> <div>Kielteisesti -</div> <div>Erittäin kielteisesti --</div>	Vaikutukset kulttuuriperintöön					
	Rakennettu kulttuuriymp.	Muinaisjäännökset	Rakennusperintö	Suojellut kirkot	Muu kulttuuri, esim. kirjastot	Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet						
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	0	0	0	0	0	Tietoisuus tulvavaara-alueista kasvaa, jolloin tulviin varautuminen voi parantua
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	0	0	0	0	0	Tietoisuus tulvariskeistä ja tulvariskikohteista kasvaa
Maankäytön suunnittelu	0	0	0	0	0	Tietoisuus tulvariskeistä ja tulvariskikohteista kasvaa ja tulviin voidaan maankäytön suunnittelussa varautua
Omatoiminen varautuminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Ivalon nykyisten tulvapenkereiden korottaminen	0	0	0	0	+	Ivalon keskustan kohteiden suojaaminen parantuu.
Lisäpenkereiden rakentaminen Ivaloon	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Teiden ja katujen korottaminen Ivalossa	0	0	0	0	+	Ivalon keskustan kohteiden suojaaminen parantuu.
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ivalon keskustan kohteiden suojaaminen parantuu
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja tulvavaroitusjärjestelmien kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Tulvaviestinnän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Pelastus- ja evakuointisuunnitelmien laatiminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Tulvatorjunnan harjoituksien järjestäminen ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Toiminta tulvatilanteessa						
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Tilapäisillä suojauksilla voidaan suojata kulttuuriperinnölle arvokkaat kohteet
Jälkitoimenpiteet						
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	0	0	0	0	0	Siirrettävissä olevien kohteiden uudelleen sijoittaminen tulvilta suojaan
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia

Kulttuuriperintökohteiden kärsimien vahinkojen rahallista arvoa on esimerkiksi asuinrakennuksia vaikeampi määrittää, sillä kulttuuriperinnön rakennukset ja rakenteet ovat jo itsessään museoesineitä ja niiden korjaaminen poikkeaa normaalista rakentamisesta niin materiaalien kuin työtapojen osalta.

Ivalon merkittäväällä tulvariskialueella ei juuri esiinny kulttuuriympäristön kohteita, joten vaikutuksia ei oikeastaan ole tai ne jäävät vähäisiksi. Ivalon keskustassa kirjasto saattaa kastua 1/250a tulvalla. Tulvapenkereen ja yleisten teiden korottamisella kirjasto saadaan suojattua. Alueella on yksi tulvavaarassa oleva kiinteä muinaisjäännös, jonka suojaaminen ei ole tarpeen, sillä kohde on altistunut tulville aikaisemminkin.

8.7 Luonnonvarojen hyödyntämiseen ja muihin elinkeinoihin

Vaikutuksilla luonnonvarojen hyödyntämiseen tarkoitetaan vaikutuksia maa-ainesten ottoon, metsä- ja maatalouteen, metsästyksen, kalastukseen ja luonnontuotteiden keräämiseen. Lisäksi samalla on arvioitu vaikutuksia muihin elinkeinoihin, kuten porotalouteen ja matkailuun. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 15) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Taulukko 15. Toimenpiteiden aiheuttamat arvioidut vaikutukset.

<div>Erittäin myönteisesti ++</div> <div>Myönteisesti +</div> <div>Ei vaikutusta/vähäisiä vaikutuksia</div> <div>Kielteisesti -</div> <div>Erittäin kielteisesti --</div>	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja elinkeinoihin					
	Maa-ainesten otto	Maa- ja metsätalous	Metsästyksen, kalastus, keruu	Porotalous	Matkailu	Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet						
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	0	0	0	0	0	Tietoisuus tulvavaara-alueista kasvaa, jolloin tulviin varautuminen voi parantua
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	0	0	0	0	0	Tietoisuus tulvariskeistä ja tulvariskikohteista kasvaa
Maankäytön suunnittelu	+	+	0	0	+	Tietoisuus tulvariskeistä ja tulvariskikohteista kasvaa ja tulviin voidaan maankäytön suunnittelussa varautua, matkailukohteiden huomioiminen suunnittelussa
Omatoiminen varautuminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia. Toiminnan harjoittaja voi suojata omaa toimintaansa omatoimisesti
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Ivalon nykyisten tulvapenkereiden korottaminen	0	0	0	0	0	Lisää turvallisuuden tunnetta matkailun näkökulmasta ja voi aiheuttaa maisemamuutoksia
Lisäpenkereiden rakentaminen Ivaloon	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Teiden ja katujen korottaminen Ivalossa	0	0	0	0	+	Liikenneyhteydet yleisillä teillä on turvattu, jolloin ihmiset eivät jää mottiin asuinalueilla
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	0	0	-	0	-	Turvallisuuden tunteen kasvaminen, jäällä liikkuminen sahauskien aikaan vaarallista, jäällä liikkuminen kuitenkin vähäistä sahauskien aikaan
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja tulvavaroitusjärjestelmien kehittäminen	0	+	0	0	+	Ei merkittäviä vaikutuksia, matkailukohteiden huomioiminen, lisää matkailijoiden turvallisuuden tunnetta
Tulvaviestinnän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Pelastus- ja evakointisuunnitelmien laatiminen	0	0	0	0	+	Ei merkittäviä vaikutuksia, matkailukohteiden huomioiminen
Tulvatorjunnan harjoituksien järjestäminen ja kehittäminen	0	0	0	0	+	Parantaa matkailuyrittäjien ja viranomaisien tietoisuutta tulvista ja edistää toimintaa tulvan aikana
Toiminta tulvatilanteessa						
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittävää vaikutusta
Jälkitoimenpiteet						
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	0	0	0	0	+	Ei merkittäviä vaikutuksia, nopeuttaa alueen palautumista tulvan jälkeen

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat kokonaisuudessaan vähäisiä tai vaikutuksia ei arvioida olevan. Tulvilla ei ole juuri vaikutusta maa-ainesten ottoon, eikä myöskään metsästyksen, kalastukseen tai luonnontuotteiden keräämiseen, kuten marjastukseen ja sienestykseen. Jääsahaukset vaikuttavat jään kestävyys, mikä voi vaikeuttaa jäällä liikkumista ja täten mm. pilkkimistä.

Muiden elinkeinojen, kuten porotalouden ja matkailun, näkökulmasta toimenpiteiden aiheuttamat vaikutukset poikkeavat toisistaan ennen kaikkea elinkeinojen erilaisuuden vuoksi. Toteutettavilla toimenpiteillä ei pääsääntöisesti ole vaikutusta porotalouteen, ei kulttuurillisesta eikä taloudellisesta näkökulmasta. Matkailuelinkeinon näkökulmasta toimenpiteillä voi olla positiivisia vaikutuksia mm. tulvatiedotuksen ja ennusteiden kehittyessä. Matkailijoiden ja matkailuyrittäjien tai muiden toimijoiden tulvatietoisuuden ja toimintavalmiuden lisääntymisellä matkailijoiden turvallisuus voidaan ottaa paremmin huomioon. Teiden ja katujen korottamisella turvataan alueella liikkuminen paikallisten lisäksi myös matkailijoille.

Toteutettavilla toimenpiteillä voi olla vähäisiä paikallisia aluetaloudellisia vaikutuksia lisäämällä työllisyyttä toimenpiteiden toteuttamisen aikana.

8.8 Edellä mainittujen tekijöiden välisiin suhteisiin

Nykyisin käytössä olevien toimenpiteiden tehostamisella on korkeintaan paikallisia ja melko vähäisiä haitallisia luontovaikutuksia. Pengerrysten lisääminen muuttaa alueen luontoa, mutta rannan rakentamisen myötä sillä voi olla vähäisiä positiivisia vaikutuksia virkistyskäyttöön esimerkiksi uusien virkistysreittien myötä. Pengerryskorkeudesta riippuen myös haitalliset maisemavaikutukset voivat olla mahdollisia.

Jos kaikki esitetyt toimenpiteet toteutetaan, niin Ivalon merkittävällä tulvariskialueella voidaan merkittävästi vähentää erittäin harvinaisesta tulvasta (1/250a) aiheutuvaa vaaraa ihmisen terveydelle ja turvallisuudelle. Mikäli kaikki toimenpiteet toteutetaan, saadaan Ivalon asuinrakennukset pääosin suojattua erittäin harvinaisen tulvan (1/100a) tulvariskialueella. Lisäksi Ivalon merkittävällä tulvariskialueella vaikeasti evakuoitavat kohteet on suojattu ja kulkuyhteydet varmistettu erittäin harvinaisella tulvalla (1/250a) mm. teiden korotusten myötä. Välttämättömyyspalvelut (vesihuolto, lämmön- ja sähkönjakelu, jätevesihuolto, liikenneyhteydet) pystytään suurimmaksi osaksi turvaamaan harvinaisella ja erittäin harvinaisella tulvalla.

9. VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN

Ympäristönäkökohdat otetaan mahdollisimman hyvin huomioon kunkin toimenpiteen suunnittelussa. Toimenpiteissä ja hankevalinnoissa suositetaan ympäristön kannalta mahdollisimman vähän ympäristöhaittoja aiheuttavia toimia.

Haitallisia vaikutuksia aiheutuu lähinnä uusien tulvapenkereiden rakentamisesta, mikä voi aiheuttaa maisemahaittaa. Tämä voidaan ehkäistä hyvällä suunnittelulla maisema- ja viihtyisyys tekijät huomioiden ja rakennettavien penkereiden maisemoinnilla olemassa olevaan maastoon sopiviksi. Hyvällä maisemoinnilla voidaan kompensoida menetettyä jokinäkymää, mikäli penkereet sellaista aiheuttavat. Tulvapenkereet voidaan osittain korvata tilapäisillä tulvaseinämillä, mutta tilapäisten tulvasuojelurakenteiden kestävyys on epävarma suurilla tulvilla, sillä ne toimivat parhaiten matalilla syvyysvyöhykkeillä, kun veden paine ei ole niin suuri. Tulvapenger on myös mahdollista toteuttaa matalampana ratkaisuna, jolloin ponteilla tai lankuilla voi tarvittaessa korottaa pengertä tilapäisesti.

Uusien tulvapenkereiden alle voi myös jäädä harvinaisia tai uhanalaisia kasvilajeja, jotka voidaan ottaa huomioon suunnittelussa. Penkereiden sijaintiin voidaan pyrkiä vaikuttamaan niin, että uhanalaisten tai harvinaisten kasvien esiintymät pyritään kiertämään.

Jäänsahauksien aiheuttamat turvallisuusongelmat jäällä liikkujille voidaan ehkäistä ilmoittamalla jään-sahauksista rannalla esimerkiksi kyltein, jotta ulkoilijat voivat ottaa asian huomioon. Toisaalta jään-sahauksia toteutetaan pääsääntöisesti myöhään keväällä, joilla jäällä liikkuminen on jo vähäisempää.

10. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa epävarmuutta aiheuttavat mm. suunnitelmien tarkkuus. Tulvariskin hallintasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden määrää ja alueellista kohdistumista, kuten tulvapenkereiden sijoittumista ei voida vielä tarkasti määrittellä. Ympäristövaikutuksia on pyritty arvioimaan mm. aikaisempien samankaltaisten hankkeiden perusteella. Lisäksi vain osa toimenpiteistä on rakenteellisia ja konkreettisia, mikä osaltaan vaikeuttaa vaikutusten arviointia.

Myös tulvaennusteisiin, tulvavaara- ja tulvariskialueisiin ja tätä kautta tulvavahinkojen määrään ja laatuun liittyy epävarmuutta. Tulevaisuuden tulvaennusteita vaikeuttaa mm. ilmastomuutos. Tulvaveden leviämisen mallintamisessa voi esiintyä vähäistä epävarmuutta, samoin riskikohteiden sijainnissa tai korkeussuhteissa.

11. VAIKUTUSTEN SEURANTA

Ivalojoen tulvariskien hallintasuunnitelman toimeenpanon edistämisestä ja seurannasta on päävastuussa Lapin ELY-keskus. ELY-keskuksen tehtävänä on omalta osaltaan valvoa, että toimenpiteiden toimeenpano etenee. Lisäksi toiselle suunnittelukaudelle asetettava Ivalojoen tulvaryhmä käsittelee suunnitelman ja toimenpiteiden täytäntöönpanoon liittyviä kysymyksiä osana toisen suunnittelukauden

työtä. Seurannassa kiinnitetään huomioita myös ympäristövaikutusten seurantaan. Seuraavassa tulvariskien hallintasuunnitelman päivittämisessä arvioidaan uudelleen ympäristön nykytila ja arvioidaan onko suunnitelman toteuttamisesta aiheutunut ympäristövaikutuksia.

Lapin ELY-keskus arvioi toimenpiteiden kehittymistä karkeasti asteikolla valmis / kesken / aloittamatta. Yksityiskohtaisempien toimenpiteiden osalta seuranta pyritään toteuttamaan aktiivisemmin yhteistyössä toteutuksesta vastuussa olevien tahojen kanssa.

12. YHTEENVETO

Ivalojoen tulvariskien hallintasuunnitelmassa käsiteltävät toimenpiteet jakautuvat viiteen pääryhmään: tulvariskiä vähentävät toimenpiteet, tulvasuojelutoimenpiteet, valmiustoimet, toiminta tulvatilanteessa ja jälkitoimet. Suurin osa eri pääryhmiin kuuluvista toimenpiteistä on nykyisin käytössä olevia toimenpiteitä. Nykyisten käytäntöjen tehostamiseen ja kehittämiseen liittyvät toimenpiteet ovat parhaiten toteutettavissa, mutta niiden lisäksi tarvitaan myös muita toimenpiteitä, jotta tulvavahinkojen määrää voidaan merkittävästi pienentää. Tulvasuojelutoimenpiteistä uusia ovat nykyisten tulvapenkereiden korottaminen, lisäpenkereiden rakentaminen sekä teiden ja katujen korottaminen.

Eniten positiivisia vaikutuksia syntyy tulvariskiä vähentävistä toimenpiteistä, jotka vaikuttavat etenkin ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön. Tulvariskiä vähentävillä toimenpiteillä, kuten tulvakarttojen laadinnalla ja päivittämisellä sekä tulvatietojärjestelmän kehittämällä parannetaan asukkaiden ja myös viranomaisten tietoisuutta ja varautumista tulviin, jonka myötä myös tulvavahingot vähenevät. Maankäytön suunnittelu on tärkeä osa ennakoivaa tulvasuojelutyötä, ja jonka vaikutukset on arvioitu positiivisiksi. Omatoimisen varautumisen toimenpiteillä tuetaan muita tulvariskejä vähentäviä toimenpiteitä ja parannetaan erityisesti matalilla syvyysvyöhykkeillä olevien kohteiden suojausta.

Nykyisten tulvapenkereiden korottamisella ja uusien penkereiden rakentamisella saadaan aikaan paljon positiivisia vaikutuksia, sillä toimenpiteellä saadaan suojattua lähes kaikki erityiskohteet ja suurin osa rakennuksista Ivalon tulvariskialueella. Tulvapenkereiden rakentamisesta ei aiheudu kielteisiä luontovaikutuksia, mutta toimenpide voi herättää asukkaissa vastustusta maisemanmuutoksen takia. Huolellisella maisemoinnilla voidaan vähentää tulvapenkereiden aiheuttamia maisemavaikutuksia ja joissakin tapauksissa maisema saattaa jopa parantua, kun alueesta tulee hoidettu ja siisti, jolloin penkereet voivat lisätä joidenkin alueiden viihtyisyyttä ja virkistyskäyttömahdollisuuksia. Teiden ja katujen korottamisella sekä jääsahauksen käytöllä ja kehittämällä lisätään tulvapenkereillä saatavia tulvahyötyjä vähäisin haitoin. Jäänsahauksella voi olla vähäisiä negatiivisia vaikutuksia kalastukseen ja virkistyskäyttöön jään heikentymisen myötä, jolloin jäällä liikkumista joudutaan keväällä rajoittamaan.

Valmiustoimilla ei ole suoraa vaikutusta tulvahaittojen vähenemiseen, mutta niillä parannetaan merkittävästi tulvatietoisuutta ja varautumista tulviin. Tiedotuksen lisääminen auttaa pelastus- tai muita viranomaisia toimimaan tulvatilanteessa ja keskittymään todellisiin riskikohteisiin sekä asukkaita suojaamaan esim. irtaimen omaisuuden ajoissa. Valmiustoimista aiheutuu tätä kautta vähäisiä positiivisia ympäristövaikutuksia.

Toiminta tulvatilanteessa sekä jälkitoimet aiheuttavat vähäisiä positiivisia vaikutuksia tai niillä ei todettu olevan ympäristövaikutuksia. Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käytöllä voidaan vähentää tulvavahinkoja joko yksityisten tai julkisten kiinteistöjen osalta, kun taas jälkitoimilla nopeutetaan alueen ja ihmisten toipumista tulvista sekä helpotetaan viranomaisten työtä.

Ivalojoen tulvariskialueella eri toimenpiteistä aiheutuvat haitalliset vaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä toimenpiteiden arvioinnin perusteella alueelle valittiin toteutettavaksi sellaiset toimenpiteet, joiden ympäristövaikutukset ovat vähäiset. Hallintasuunnitelmaan valittujen toimenpiteiden joukosta jätettiin pois mm. ohitusuoman ja kuivatekoaltaan rakentaminen sekä Ivalojoen ruoppaus. Pois jätetyillä toimenpiteillä olisi ollut joko tilapäisiä tai pysyviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Hallintasuunnitelmaan valituilla toimenpiteillä saavutetaan tarvittavat tulvasuojeluhyödyt vähäisin haitallisilla ympäristövaikutuksilla. Nykyisin käytössä olevien toimenpiteiden tehostamisella on pääosin positiivisia tai neutraaleja vaikutuksia ympäristöön, ne aiheuttavat korkeintaan paikallisia ja melko vähäisiä haitallisia luontovaikutuksia.

13. LÄHTEET

BirdLife 2015a. Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). BirdLife Suomi ry lintujen suojelu- ja harrastusjärjestö. Luettu 30.7.2015. Osoitteessa: <http://www.birdlife.fi/iba/>.

BirdLife 2015b. Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA). BirdLife Suomi ry lintujen suojelu- ja harrastusjärjestö. Luettu 30.7.2015. Osoitteessa: <http://www.birdlife.fi/finiba/index.html>.

Eurooppalainen maisemayleissopimus 14/2006. Valtion sopimukset 14/2006. Tasavallan presidentin asetus Eurooppalaisen maisemayleissopimuksen voimaansaattamisesta sekä yleissopimuksen lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta annetun lain voimaantulosta. 14/2006. Osoitteessa: <http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/2006/20060014>.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus & Suomen Ympäristökeskus (2014). Lapuanjoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelma 2016–2021. Ympäristöselostus. Luonnos 2.5.2014.

Finlex (2014). Koskiensuojelulaki (35/1987). Ajantasainen lainsäädäntö. www.finlex.fi

Finlex (2014). Luonnonsuojelulaki 1096/1996). Ajantasainen lainsäädäntö. www.finlex.fi

Lapin ELY-keskus (2011). Tulvariskien alustava arviointi Paatsjoen vesistöalueella.

Lapin ELY-keskus (2014). Ehdotus Ivalojoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi vuodelle 2015–2021. Luonnos 19.8.2014.

Lapin ELY-keskus (2014). Ivalon tulvariskien hallintatoimenpiteiden monitavoitearviointi. Vaihtoehtojen arviointi. Ympäristö ja luonnonvarat, Vesivarayksikkö.

Lapin ELY-keskus (2014). Ivalon tulvariskikartoitusraportti. 17.3.2014

Lapin liitto (2011). Lappi – Pohjoisen luova menestysjä. Lapin maakuntaohjelma 2011–2014. <http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=26465&name=DLFE-11190.pdf>

Lapin liitto (2014). Lappi-sopimus. Maakuntaohjelma 2014–2017. <http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=26465&name=DLFE-23796.pdf>

Lapin Ympäristökeskus (2010). Tenon-Näätämojoen-Paatsjoen vesienhoitoalueen vesienhoito-suunnitelma vuoteen 2015. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. Vammalan Kirjapaino.

Maa- ja metsätalousministeriö (2005). Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia. <http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/5entWjIi/MMMjulkaisu2005_1.pdf>

Maa- ja metsätalousministeriö (2009). Älykkäästi luonnon voimin. Kansallinen luonnonvarastrategia. <<http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Kansallinen%20luonnonvarastrategia.pdf>>

Museovirasto 2015. Maisemaa koskeva eurooppalainen yleissopimus. Luettu 18.6.2015. Saatavissa: http://www.nba.fi/fi/ajankohtaista/kansainvalinen_toiminta/kansainvalisia_sopimuksia/eurooppalainen-maisemayleissopimus.

Partanen, J. & K. Kettunen (2013). Selvitys Ivalon tulvariskien pienentämiseksi kerran sadassa vuodessa toistuvassa tulvatilanteessa. WSP Finland Oy.

Ympäristöhallinto (2013). Suomen Natura 2000 -alueet. Ympäristö.fi – Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Päivitetty 9.10.2013.

Ympäristöministeriö (2009). Tulevaisuuden alueidenkäytöstä päätetään nyt. Tarkistetut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. <<http://www.ym.fi/download/noname/%7BFF2C7487-B8B0-476B-B38A-262DF17F5EE7%7D/37634>>

Ympäristöministeriö (2013). Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävä käytön strategia. <http://www.ym.fi/fi-fi/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Strategia_ja_toimintaohjelma>