

Vastaanottaja
Lapin ELY-keskus

Asiakirjatyyppi
Ympäristöselostus

Päivämäärä
9.10.2014

Viite
1510013600

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

Päivitetty **30.7.2015 Anna Kurkela (Lapin ELY-keskus)**
Tarkastus **29.8.2014**
Päivämäärä **9.10.2014**
Laatija **Piia Sassi-Päkkilä, Johanna Korkiakoski ja
Antje Neumann**
Tarkastaja **Tommy Nyman**
Hyväksyjä **Niina Karjalainen ja Anna Kurkela, Lapin ELY-keskus**
Kuvaus **Ympäristöselostus tulvariskien hallintasuunnitelman
liitteeksi, Kemijoki**

Viite **1510013600**

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	3
2. TULVARISKIEN HALLINTASUUNNITELMA.....	3
2.1 TULVARISKIEN HALLINTASUUNNITELMAN SISÄLTÖ	3
2.2 PÄÄTAVOITTEET	3
2.3 TOIMENPITEET.....	4
2.4 TOIMENPIDEVAIHTOEHTOJEN VALINTA	5
2.5 MUUT ASIAAN LIITTYVÄT SUUNNITELMAT JA OHJEET	8
3. YMPÄRISTÖN NYKYTILA (VE 0)	10
3.1 NYKYTILA	10
3.2 TULEVAISUUDEN TULVATILANTEET	11
4. VERTAILTAVAT VAIHTOEHDOT	12
4.1 VAIHTOEHTO 0 (VE0)	12
4.2 VAIHTOEHTO 1 (VE1)	13
5. OMINAISPIIRTEET ALUEILLA, JOILLE KOHDISTUU MERKITTÄVIÄ VAIKUTUKSIA.....	18
5.1 KEMIJOEN VESISTÖALUE	18
5.2 ROVANIEMEN MERKITTÄVÄ TULVARISKIALUE	19
5.3 KEMIJÄRVEN MERKITTÄVÄ TULVARISKIALUE	20
5.4 KITTILÄN MERKITTÄVÄ TULVARISKIALUE	20
5.5 UUSI SÄÄNNÖSTELYALLASALUE.....	21
6. SUUNNITELMAN KANNALTA MERKITYKSELLISET YMPÄRISTÖT	22
6.1 NATURA-ALUEET	22
6.2 SUOJELUALUEET.....	24
6.3 KULTTUURIPERINTÖ.....	24
7. MERKITYKSELLISET YMPÄRISTÖNSUOJELUTAVOITTEET	25
7.1 KANSAINVÄLISET.....	25
7.2 EUROOPAN UNIONI- TASOISET.....	25
7.3 KANSALLISET	26
8. SUUNNITELMAN VAIKUTUKSET.....	27
8.1 VÄESTÖÖN, IHMISEN TERVEYTEEN, ELINOLoihin JA VIIHTYVYYTEEN	27
8.2 LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN, ELIÖSTÖÖN JA KASVILLISUUTEEN	31
8.3 MAAPERÄÄN, VETEEN, ILMAAN JA ILMASTOTEKIJÖIHIN	35
8.4 YHDYSKUNTARAKENTEeseen, RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN, MAISEMAAN JA KAUPUNKIKUVAAN...	38
8.5 AINEELLISEEN OMAISUUTEEN.....	39
8.6 KULTTUURIPERINTÖÖN (MUKAAN LUKIEN RAKENNUSPERINTÖ JA MUINAISJÄÄNNÖKSET)	41
8.7 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN JA MUIHIN ELINKEINOIHIN	44
8.8 EDELLÄ MAINITTUJEN TEKIJÖIDEN VÄLISIIN SUHTEISIIN	45
9. VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN	47
10. VAIKUTUSTEN SEURANTA	47
11. ARVIONNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	47
12. YHTEENVETO.....	48
13. LÄHTEET	49

1. JOHDANTO

Tulvariskien hallinnalla tarkoitetaan sellaisten toimenpiteiden kokonaisuutta, joiden tavoitteena on arvioida ja vähentää tulvien esiintymisen todennäköisyyttä ja vahingollisia seurauksia. Tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) ja asetuksen (VNA 659/2010) mukaisesti merkittäviksi luokitelluilta tulvariskialueilta on laadittava tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä laadittava koko vesistöalueen kattava tulvariskien hallintasuunnitelma. Kemijoen vesistöalueella on maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä (20.12.2011) nimetty valtakunnallisesti merkittäväksi tulvariskialueiksi Rovaniemi, Kemijärvi ja Kittilä.

Suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista on säädetty viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetussa laissa (ns. SOVA-laki 200/2005) sekä tätä täydentävässä asetuksessa (VNA 347/2005). Näiden säädösten mukaan suunnitelman tai ohjelman valmistelun yhteydessä on valmistettava säädösten edellyttämä ympäristöselostus. Ympäristöselostuksessa tulee selvittää suunnitelman ja tarkastelujen vaihtoehtojen toteuttamisen todennäköisesti merkittävimmät ympäristövaikutukset (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 kohdistuvat vaikutukset). Lisäksi kuvataan tulvariskien hallintasuunnitelman suhdetta muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä esitetään kuvaus vesistöalueen nykytilasta ja tulvariskeistä. Ympäristöselostus toimii tiivistelmänä tulvariskien hallintasuunnitelmasta ja sen keskeisestä sisällöstä.

2. TULVARISKIEN HALLINTASUUNNITELMA

2.1 Tulvariskien hallintasuunnitelman sisältö

Kemijoen vesistöalueelle on laadittu vuosina 2012–2015 **tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2016–2021**. Suunnitelmassa esitetään tulvariskien alustava arviointi, tulvavaara- ja tulvariskikartat, arviot tulvavahingoista, tulvariskien hallinnan tavoitteet ja toimenpiteet tulvariskien estämiseksi ja vähentämiseksi, suunnittelun aikainen sidostahojen ja kansalaisten osallistuminen ja kuuleminen sekä suunnitelman ympäristövaikutuksia kuvaava ympäristöselostus.

2.2 Päättavoitteet

Tulvariskien hallinnalle on asetettu tavoitteet koko vesistöalueelle sekä kullekin merkittävälle tulvariskialueelle (Rovaniemi, Kittilä ja Kemijärvi). Päättavoitteina ovat ihmisten terveys ja turvallisuus, välttämättömyyspalveluiden turvaaminen, pitkäkestoisten tai laaja-alaisten ympäristövahinkojen välttäminen sekä korjaamattomien kulttuuriperintövahinkojen välttäminen.

Koko vesistöaluetta koskee lisäksi Ympäristö-kategoriaan kuuluva tavoite, jossa tulvariskien hallinnan toimenpiteet ja vesienhoidon ympäristötavoitteet pyritään sovittamaan yhteen.

Tavoitteiden asettelu (tavoitetason tulvaskenaario) vaihtelee hieman kullakin merkittäväällä tulvariskialueella (Taulukko 2-1).

Taulukko 2-1. Rovaniemen, Kittilän, Kemijärven ja Kemijoen vesistöalueen tulvariskien hallinnan tavoitteet.

	Rovaniemi	Kittilä	Kemijärvi
Ihmisen terveys ja turvallisuus			
· Ihmisen terveys ja turvallisuus eivät vaarannu	1/250a	1/250a	
· Asuinrakennukset eivät vahingoitu	1/250a	1/100a	1/250a
· Vaikeasti evakuoitavat kohteet suojattu ja kulkuyhteydet varmistettu	1/250a	1/250a	1/250a
Välttämättömyyspalvelut			
· Välttämättömyyspalvelut eivät keskeydy pitkäaikaisesti			1/250a
· Puhtaan veden, sähkön ja lämmön jakelu toimivat	1/250a	1/250a	
· Jätevesihuolto toimii	1/100a	1/100a	
· Merkittävät liikenneyhteydet eivät katkea	1/250a	1/250a	
Ympäristö			
· Tulva-alueella ei toimintaa, josta voi aiheutua pitkäkestoista tai laaja-alaista vahinkoa ympäristölle	1/250a	1/250a	
Kulttuuriperintö			
· Kulttuuriperinnölle ei aiheudu korjaamatonta vahinkoa	1/250a	1/250a	
Kemijoen vesistöalue			
Ihmisen terveys ja turvallisuus			
· Vaikeasti evakuoitavat kohteet, vedenottamot ja asuinrakennukset yhtenäisellä asuinalueella eivät vahingoitu		1/50a	
· Asukkaat ovat tietoisia tulvasta ja osaavat varautua tulvaan omatoimisesti		aina	
· Ajantasaisen tulvatilanteen ylläpito		aina	
Välttämättömyyspalvelut			
· Vesi- ja jätevesihuolto toimivat		1/50a	
· Lämmön ja sähkön tuotanto ja jakelu toimivat		1/50a	
· Tietoliikenneyhteydet toimivat		1/50a	
· Tie- ja muu liikenneinfra toimii		1/50a	
Ympäristö			
· Tulva-alueella ei toimintaa, josta voi aiheutua pitkäkestoista tai laaja-alaista vahinkoa ympäristölle		1/50a	
· Tulvariskien hallinnan toimenpiteet ja vesienhoidon ympäristötavoitteet pyritään sovittamaan yhteen		aina	
Kulttuuriperintö			
· Kulttuuriperinnölle ei aiheudu korjaamatonta vahinkoa		1/50a	

2.3 Toimenpiteet

Kemijoen tulvariskien hallintasuunnitelmaan sisällytettyjä tulvariskiä vähentäviä toimenpiteitä ovat: tulva-karttojen laadinta ja päivittäminen, tulvatietojärjestelmien kehittäminen, maankäytön suunnittelu, oma-toiminen varautuminen ja viemäriverkostojen kehittäminen tulvakestäväksi.

Kemijoen tulvariskien hallintasuunnitelmassa tulvasuojelutoimenpiteinä on esitetty tulvapenkereiden rakentamista Rovaniemelle ja Kittilään, tulvavesien pidättämistä vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla, luonnonmukaista vesien pidättämistä valuma-alueella sekä jäänsahauksen käyttöä ja kehittämistä.

Hallintasuunnitelmassa esitettyjä valmiustoimia, joilla tulvariskejä voidaan vähentää, ovat tulvaennusteiden ja -varoitussjärjestelmien kehittäminen, tulvaviestinnän kehittäminen, pelastus- ja evakointisuunnitelmien laatiminen sekä tulentorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen.

Hallintasuunnitelmaan on kirjattu lisäksi seuraavat toiminnot tulvatilanteessa: tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen sekä vesistön säännöstely ja poikkeusluvut.

Jälkitoimenpiteinä hallintasuunnitelmaan on kirjattu toimintojen uudelleen sijoittaminen, kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen sekä puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu.

Toimenpiteet sekä niiden tila on esitetty seuraavassa taulukossa, jonka lisäksi toimenpiteitä on tarkasteltu luvussa 4.2.

Taulukko 2-2. Hallintasuunnitelmassa esitettävät toimenpiteet Kemijoen 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
Viemäriverkoston kehittäminen tulvakestäväksi	Tulvariskialueet: *R/K/K	Uusi toimenpide
Tulvasuojelun toimenpiteet		
Tulvapenkereiden rakentaminen Rovaniemelle	Rovaniemi	Uusi toimenpide
Tulvapenkereiden rakentaminen Kittilään	Kittilä	Uusi toimenpide
Tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla	Kemijoen valuma-alue	Uusi toimenpide
Luonnonmukainen veden pidättäminen valuma-alueella	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin
Jäänsahauksien käyttö ja edistäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin
Valmiustoimenpiteet		
Tulvaennusteiden ja tulvavaroitusjärjestelmien kehittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin
Tulvaviestinnän kehittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin
Pelastus- ja evakuointisuunnitelmien laatiminen	Tulvariskialueet: R/K/K	Käytössä nykyisin
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen	Tulvariskialueet: R/K/K	Käytössä nykyisin
Toiminta tulvatilanteessa		
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	Tulvariskialueet: R/K/K	Käytössä nykyisin
Vesistön säännöstely ja poikkeusluvut	Kemijoen valuma-alue	Käytössä nykyisin
Jälkitoimenpiteet		
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	Tulvariskialueet: R/K/K	Uusi toimenpide
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	Tulvariskialueet: R/K/K	Uusi toimenpide
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	Tulvariskialueet: R/K/K	Uusi toimenpide

*Rovaniemi/Kittilä/Kemijärvi

2.4 Toimenpidevaihtoehtojen valinta

Kemijoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmassa ja edellä (Luku 2.3) esitetyt toimenpiteet Rovaniemen ja Kemijärven osalta on valittu monitavoitearvioinnin avulla. Kittilän osalta toimenpiteet on valittu vuoden 2005 tulvan jälkeen tehdyn tulvasuojelutoimenpiteiden arvioinnin perusteella, jonka tuloksena Kittilän tulvasuojelun vaihtoehdoksi on valittu tulvapenkereiden rakentaminen.

Monitavoitearvioinnissa on noudatettu tarkentuvaa lähestymistapaa, jossa laajasta toimenpidejoukosta tarkempaan arviointiin ja vaihtoehtotarkasteluun Rovaniemen ja Kemijärven osalta on valikoitu toteuttamiskelpoisimmat ja Kemijoen tulvaryhmän eniten kannattamat vaihtoehdot. Sidosryhmillä on ollut mahdollisuus antaa mielipiteensä tulvariskien hallinnan suunnittelusta muun muassa työpajoissa ja kuulemisissa.

2.4.1 Toimenpiteiden arviointi Rovaniemi ja Kemijärvi

Monitavoitearviointi on koostunut kolmesta vaiheesta:

- toimenpiteiden alustava tarkastelu
- yksittäisten toimenpiteiden tarkempi arviointi
- toimenpideyhdistelmien muodostaminen ja arviointi

Toimenpiteiden alustavassa tarkastelussa toimenpiteet oli jaettu aluksi kolmeen ryhmään (Taulukko 2-3): A. Toimenpiteet, jotka ovat tarpeellisia ja toteuttamiskelpoisia, B. Toimenpiteet, jotka ovat mahdollisia, mutta joita halutaan arvioida tarkemmin ja C. Toimenpiteet, joiden toteuttavuus tai vaikuttavuus tulviin on huono.

Ryhmään A kuuluvat toimenpiteet ovat nykyisin käytössä olevia, eikä toimenpiteitä tästä syystä ole sisällytetty monitavoitearviointiin. Toimenpiteet on kuvattu ja käsitelty tarkemmin Kemijoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmassa.

Taulukko 2-3. Kemijoen tulvariskien hallinnan toimenpiteiden alustava tarkastelu. A = Tarpeelliset ja toteuttamiskelpoiset, B = Tarkemmin arvioitava, C = Huono toteutettavuus tai vaikuttavuus.

Toimenpiteet	A	B	C	Ei arvioitu
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet				
Maankäytön suunnittelu (kaavoitus)	x			
Suosituksien alimmista rakentamiskorkeuksista	x			
Rakentamismääräykset	x			
Kohteiden ja toimintojen uudelleen sijoittelu	x			
Tulvien huomioiminen teiden perusparannus- ja järjestelyhankkeissa		x		
Mahdolliset teiden ja katujen korottamiset (pienet tiet)		x		
Valmiustoimet				
Tulvaviestinnän kehittäminen	x			
Pelastus- ja evakuointisuunnitelmat	x			
Tulvantorjunnan harjoitukset	x			
Ennusteiden ja varoitussuunnitelmien kehittäminen	x			
Tulvavahinkojen vähentäminen				
Kastumista kestävien materiaalien käyttö rakentamisessa				x
Irtaimiston siirtäminen ylempiin kerroksiin	x			
Tilapäiset tulvasuojelun toimenpiteet ja tilapäiset tulvasuojelurakenteet	x			
Tulvasuojelutoimenpiteet				
Jääpatojen muodostumisen ehkäisy (esim. jääsahaus)	x			
Tulvapenkereiden ja -seinämien rakentaminen		x		
Uoman vedenjohtokyvyn parantaminen			x	
Ohitusuoma			x	
Veden johtamisen parantaminen alkavassa tulvatilanteessa (Kemijärvi)		x		
Tulvan pidätysaltaat (tekoaltaat ja kuiva-altaat)		x		
Nykyisten säännöstelyjen järvien säännöstelyn kehittäminen (Olkka-järvi, Kemijärvi)		x		
Säännöstelyjen järvien tilapäinen ylipadotus (Kemijärvi)		x		
Vesistöalueen pienien vesistöjen hyödyntäminen tulvavesien pidättämisessä				x
Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn lisääminen esim. kosteikot ja soiden valunnan säätely		x		
Suo- ja metsäojitusalueiden ennallistaminen				x
Uittopatojen käyttö tulvan pidättämisessä			x	

Osa yksittäisistä toimenpiteistä (ryhmä C) on jätetty tarkastelun ulkopuolelle ennen toimenpideyhdistelmien muodostamista. Näitä ovat Kemijoen ohitusuoma, uittopatojen käyttö tulvavesien pidättämisessä, Ounasjoen kuivatekoaltaat sekä Kemijoen pääuoman ruoppaaminen Rovaniemen kaupungin kohdalla. Arvioimatta on jätetty myös kastumista kestävien materiaalien käyttö rakentamisessa, pienien vesistöjen hyödyntäminen tulvavesien pidättämisessä sekä suo- ja metsäojitusalueiden ennallistaminen.

Alustavan arvioinnin jälkeen yksittäisiä toimenpiteitä on arvioitu hieman tarkemmin mm. toteuttamisen ja kustannusten osalta. Tarkastelussa on keskitytty ryhmän B toimenpiteisiin, joita ovat:

- valuma-alueen vedenpidätyskyvyn lisääminen
- Rovaniemen tulvapenkereet, mitoitus 1/100a ja 1/50a tulva
- Saarenputaan tilapäinen sulkeminen poikkeuksellisessa tulvatilanteessa
- Olkkajärven tehostettu käyttö tulvasuojelussa
- Kemijärven Neitilän kanavan avaaminen vedenjohtokyvyn parantamiseksi
- Kemijärven varastotilavuuden tilapäinen lisääminen
- Kemihaaran tekoallas.

Kemijoen tulvaryhmä on asettanut tulvariskien hallinnan tavoitteeksi, että Rovaniemen ja Kemijärven merkittävillä tulvariskialueilla sijaitsevat asuinrakennukset eivät vahingoitu erittäin harvinaisella, kerran 250 vuodessa toistuvalla tulvalla. Koska osa tulvaryhmän jäsenistä oli sitä mieltä, että tavoite tulisi olla harvinaisen, kerran 100 vuodessa toistuva tulva, on monitavoitearvioinnissa päätetty tarkastella vaihtoehtoisia toimenpideyhdistelmiä, joilla saavutettaisiin molemmat mahdolliset tavoitetasot.

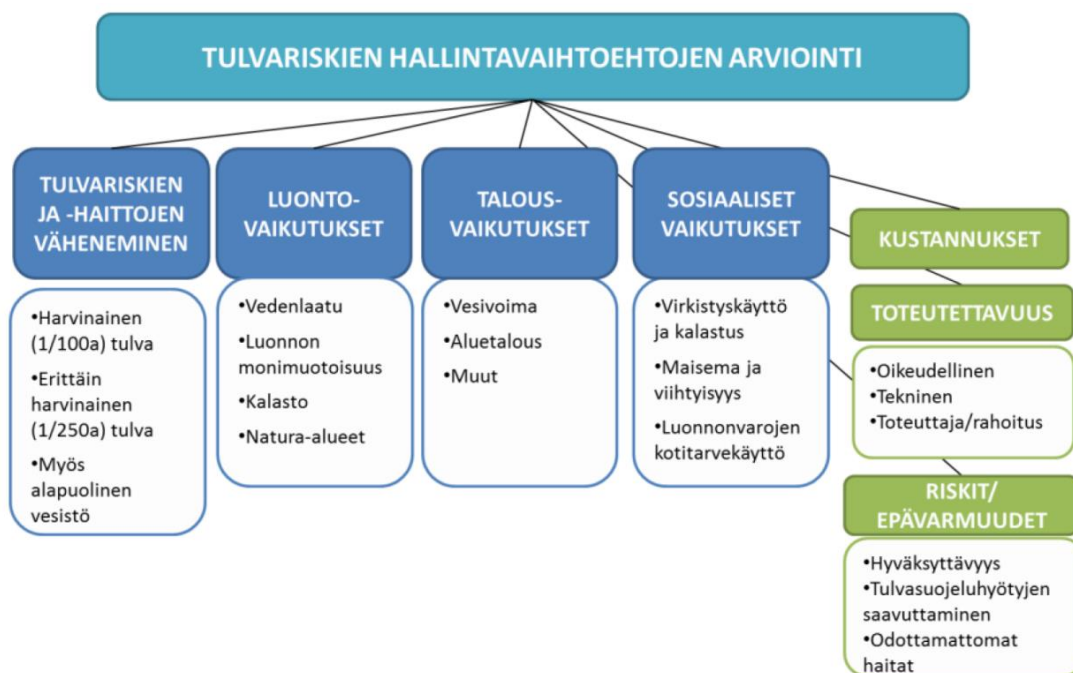
Rovaniemen ja Kemijärven tulvariskien vähentämiseksi on muodostettu neljä eri toimenpideyhdistelmää eli tulvasuojelun vaihtoehtoa tarkasteluun (**VE1–VE4**) (Taulukko 2-4). Kaksi vaihtoehtoista vastaa 1/100a tavoitetasoon ja kaksi 1/250a tavoitetasoon. Toimenpideryhmillä päästään paremmin tulvaryhmän asetta-

miin tavoitteisiin (pois lukien Kemihaaran tekoallas) kuin yksittäisillä toimenpiteillä. Lopullisesta vaihtoehtotarkastelusta ovat jääneet pois Kemijärven Neitilän kanavan avaaminen, Saarenputaan tilapäinen sulkeminen poikkeuksellisessa tulvatilanteessa ja Rovaniemen tulvapenkereet tasolle 1/100a.

Taulukko 2-4. Arvioitavat toimenpidevaihtoehdot Rovaniemen ja Kemijärven osalta.

Vaihtoehdot	Toimenpideyhdistelmät			
Suojaututaan 1/100a toistuvien tulvien aiheuttamilta vahingoilta				
VE1	Kemijärven varastointitilavuuden kasvattaminen hätätilanteessa	Olkajärven säännöstelyn tehostaminen		
VE2	Kemijärven säännöstely nykyisten lupaehtojen mukaisesti	Olkajärven säännöstelyn tehostaminen	Tulvapenkereet Rovaniemellä (1/50a)	
Suojaututaan 1/250a toistuvien tulvien aiheuttamilta vahingoilta				
VE3	Kemijärven varastointitilavuuden kasvattaminen hätätilanteessa	Olkajärven säännöstelyn tehostaminen	Tulvapenkereet Rovaniemellä (1/50a)	
VE4				Kemihaaran tekoallas

Kemijoen monitavoitearvioinnissa toimenpiteiden tarkastelua varten on valittu arviointitekijät, joiden suhteen vaihtoehtoja on vertailtu. Tarkasteluun on pyritty sisällyttämään sellaiset olennaiset vaikutukset, joiden suhteen toimenpiteet eroavat selvästi toisistaan. Arviointitekijät on esitetty kuvassa (Kuva 2-1).



Kuva 2-1. Toimenpiteiden arviointitekijät.

Rovaniemen ja Kemijärven toimenpideyhdistelmien arvioinnin jälkeen Kemijoen tulvaryhmä on ottanut kantaa tarkastelussa olleisiin vaihtoehtoihin (kokous 10.3.2014). Vaihtoehtojen paremmuusjärjestys:

1. **VE4 Kemihaaran tekoallas:** tulvasuojelullisesti ja rahoituksellisesti paras vaihtoehto, lisää kotimaista energian tuotantoa, ongelmana pitkät lupaprosessit ja ympäristön muutokset.
2. **VE3 Yhdistelmä VE1+VE2:** täyttää asetetut tavoitteet, aiheuttaa maisemahaittoja ja herättää vastustusta
3. **VE2 Varautuminen tulviin Rovaniemellä:** edullinen ja nopea toteuttaa suhteessa muihin vaihtoehtoihin, vähiten ristiriitoja, vain 1/100a suojaustaso, kiinteistön omistajien vastustus
4. **VE1 Tulvaveden pidättäminen Rovaniemen yläpuolella:** tavoitteet eivät täyty, vaikea löytää toteuttajaa, herättää vastustusta Kemijärvellä.

2.4.2 Toimenpiteiden arviointi Kittilä

Kittilän osalta tarkasteltavia toimenpiteitä on arvioitu vuonna 2005, kun Kittilän tulvasuojelua on suunniteltu Kittilän kunnan ja Lapin ympäristökeskuksen toimesta. Kittilän tulvasuojelun toimenpiteet, jotka valittiin tarkempaan arviointiin (ryhmä B), olivat:

- Kittilän tulvapenkereet
- Ounasjoen tulvasuojelualtaat
- Kittilän ja Kaukosen välisen jokiosan ruoppaus
- ohituskanavan rakentaminen
- vanhojen uittopatojen käyttöönotto
- Sodankyläntien sillan uusiminen Kittilässä.

Kittilän tulvasuojelutoimenpiteiden arvioinnin jälkeen on todettu, että Kittilän tulvapenkereillä, Ounasjoen kuivatekoaltailla ja Ounasjoen laajemmalla ruoppauksella saadaan aikaan parhaat tulvasuojeluhyödyt. Toimenpiteitä ei ole muuten asetettu paremmuusjärjestykseen arvioinnin jälkeen. Kittilässä alueen erityispiirteet ja luonnonsuojelualueet vaikuttavat siihen, että kohtuullisin kustannuksin toteutettavia tulvasuojelun toimenpiteitä on vähän. Ounasjoen alue on myös kielletty voimalaitosrakentamiselta, jolloin vesistön säännöstelyyn liittyviä toimenpiteitä ei tällä alueella ole mahdollista toteuttaa.

2.4.3 Hallintasuunnitelmaan sisällytettävien toimenpiteiden valinta

Toimenpiteiden monitavoitearvioinnin jälkeen Rovaniemen ja Kemijärven sekä Kittilän toimenpidejoukosta on koottu toteuttamiskelvottomat toimenpiteet, joita ei ehdoteta toteutettavan Kemijoen vesistöalueella. Näitä olivat:

- Kittilän ja Kaukosen välisen jokiosan ruoppaus
- Kuivatekoaltaan rakentaminen Loukiseen ja Tepastoon
- Ohituskanavan rakentaminen Kittilään
- Sodankyläntien sillan uusiminen Kittilässä
- Uittopatojen käyttö tulvan pidättämisessä
- Tulvapenkereiden rakentaminen Rovaniemelle (mitoitus 1/100a tulva)
- Saarenputaan tilapäinen sulkeminen
- Kemijärven Neitilän kanavan avaaminen
- Kemijoen pääuoman ruoppaus Rovaniemen kohdalta
- Ohitusuoman rakentaminen (Puolentaipaleen kanava)
- Kemijärven varastotilavuuden kasvattaminen (jätetty pois kuulemisen jälkeen).

Hallintasuunnitelmaan valittavia toimenpiteitä on käsitelty useassa Kemijoen tulvaryhmän kokouksessa. Hallintasuunnitelmassa käsitellään kaiken kaikkiaan 20 toimenpidettä, joista osa koskee koko vesistöaluetta ja osa vain tulvariskialueita (Rovaniemi, Kemijärvi ja Kittilä). Valitut toimenpiteet on esitetty edellisessä luvussa 2.3 (Taulukko 2-2).

Kemijoen tulvaryhmä on päättänyt tulvariskien hallinnan toimenpiteiden priorisoinnin kokouksessaan 11.8.2014. Tulvaryhmä asettaa tärkeimmäksi tulvasuojelun toimenpiteeksi **Tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla/-altailla** (tilavuus 700–800 milj. m³) (tulvaryhmän päätös 26.5.2014). Toimenpidettä tukemaan rakennetaan **Rovaniemelle tulvapenkereet** suojaustasoon 1/50a. Yhdessä tulvapenkereet ja Kemijoen säännöstely nykyisten lupaehtojen mukaisesti suojaa Rovaniemen harvinaisilta tulvilta. Kemijoen tulvaryhmä asettaa myös **Kittilän tulvapenkereiden** rakentamisen ensisijaiseksi toimenpiteeksi. Kemijoen vesistöalueella on jo nykyisin käytössä useita toimenpiteitä. Niiden kehittämisestä ensisijaiseksi valittiin **tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen**.

2.5 Muut asiaan liittyvät suunnitelmat ja ohjeet

2.5.1 Alueiden käytön suunnittelu

Alueidenkäytön suunnittelujärjestelmään kuuluvat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakunta-kaavat ja -ohjelmat sekä kuntien laatimat yleis- ja asemakaavat.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti alueidenkäytössä on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja pyrittävä ehkäisemään tulviin liittyvät riskit. Alueidenkäytön suunnittelussa uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille. Valtakunnallisen alueidenkäyttötavoitteen mukaan yleis- ja asemakaavoituksessa on varauduttava lisääntyviin myrskyihin, rankkasateisiin ja taajamatulviin.

Maakuntasuunnitelmat ja -ohjelmat ovat keskeisiä välineitä tulvariskien hallintaa koskevien tavoitteiden toteutumisessa. Lapin maakuntaohjelman 2011–2014 ympäristöpolitiikan toimenpidekokonaisuuksia ja kärkihankkeita, jotka nousevat tässä yhteydessä esille ovat: ilmastomuutoksen vaikutusten selvitys ja hillintä, Lapin ilmastostrategian laatiminen ja toteuttaminen, ilmastomuutoksen vaikutusten seuranta ja

varautuminen ympäristöriskeihin (mm. tunnistettujen tulvariskikohteiden suojaus, tulvariskien hallinnan edistäminen alueiden käytössä ja rakentamisessa sekä tiedontuottaminen ilmastonmuutoksen vaikutuksista Barentsin alueella kansainvälisten hankkeiden kautta). Tavoitteena on myös turvata vesienhoitosuunnitelman mukaisesti hyvässä tilassa olevat vedet ja parantaa huonommassa tilassa olevien vesien tilaa sekä edistää vesistöjen virkistyskäyttöä ja vesistöihin liittyviä elinkeinoja luontoarvot huomioon ottaen (kalatiet ja ylisiirtoistutukset, vesistökunnostukset ja säännöstelyn kehittämishankkeet).

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. 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 rakentaminen rakennettuihin vesistöihin on kuitenkin kehittämistoimenpiteenä mukana. Ilmastonmuutos, 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 Ilmastomuutokseen varautuminen ja tulvantorjunta

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 seuranta.

Kemijoelle on tehty tulvantorjunnan toimintasuunnitelmia, Vesi- ja ympäristöhallituksen toimesta vuonna 1988 ja toinen opinnäytetyönä Lapin ympäristökeskukselle vuonna 2004. Tulvantorjuntaan liittyviä toimenpiteitä sisältyy lisäksi mm. kuntien valmiussuunnitelmiin, rakennusten pelastussuunnitelmiin sekä patoturvallisuuslain mukaisiin vahingonvaaraselvityksiin. Patomurtumien varalta on tehty vahingonvaaraselvitykset 1-luokan padoille. Vahingonvaaraselvityksissä on laskettu ja simuloitu patomurtuma-aallon eteneminen ja laajuus.

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, pilaavien sekä muiden haitallisten aineiden pääsyä vesiin rajoitetaan. Tulvien ja kuivuuden aiheuttamia haittoja vähennetään.

Kemijoen vesistöalueen kannalta vesienhoidon tärkeimmät tavoitteet on määritelty Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa. Kemijoen vesienhoitoalueella luokitelluista vesistä noin 96 % järvipinta-alasta, 91 % jokien pituudesta ja 88 % rannikkovesien pinta-alasta on vähintään hyvässä tai voimakkaasti muutetuissa vesissä hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa. Tavoitteena näissä vesissä on nykyisen tilan säilyttäminen.

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

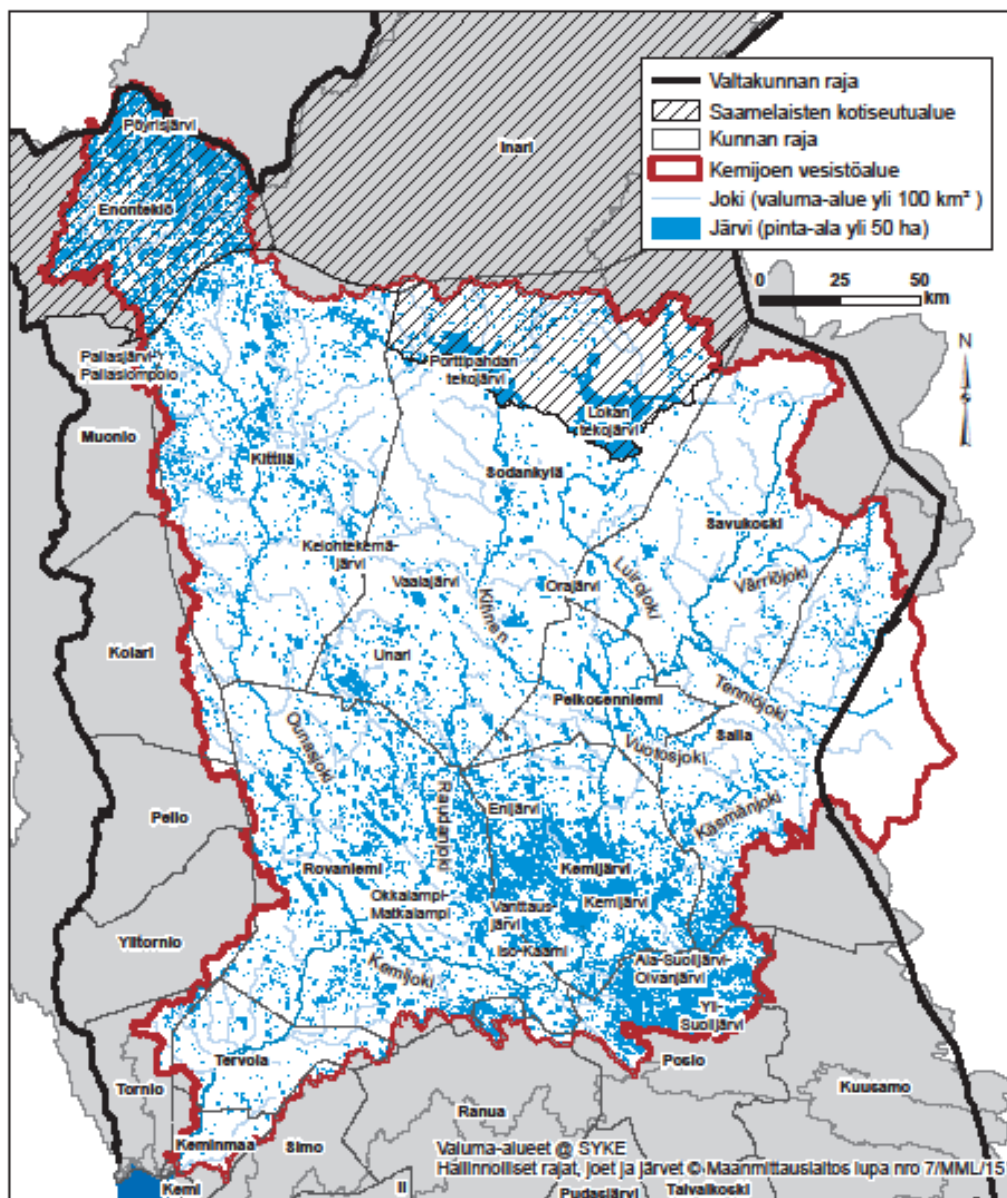
3. YMPÄRISTÖN NYKYTILA (VE 0)

3.1 Nykytila

3.1.1 Vesistön kuvaus

Kemijoen vesistöalue on Lapin suurin ja koko Suomen toiseksi suurin vesistöalue. Vesistöalueen pinta-ala on 51 127 km², mistä Suomen puolella on 49 467 km². Pieni osa Kemijoen vesistöalueesta ulottuu Venäjän puolelle. Kemijoen vesienhoitoalue muodostuu Kemijoen, Simojoen ja Kaakamojoen päävesistöalueista sekä Viantienjoen pienestä Perämeren rannikkoalueen valuma-alueesta. Vesistöalueen järvisyys on pieni, 4,3 % tekoaltaat ja voimalaitosten patoaltaat mukaan lukien. Suurimmat järvet ovat Kemijärvi sekä Lokan ja Porttipahdan tekojärvet. (Lapin ELY-keskus 2011)

Kemijoen pääuoman keskivirtaama Rovaniemen Valajaskoskella on aikavälillä 1960–2012 ollut 524 m³/s ja keskiylivirtaama 2463 m³/s. Samalla asemalla suurin mitattu virtaama on 4 207 m³/s vuoden 1993 toukokuulta. Ounasjoen alueella virtaamat ovat huomattavasti pienempiä kuin Kemijoen pääuomassa. Ounasjoen Könkäällä keskivirtaama aikavälillä 1941–2012 oli 50 m³/s ja keskiylivirtaama 473 m³/s. Suurin havaittu virtaama 844 m³/s on vuodelta 2005. Lumensulamisvesiä varastoivien järvien vähyydestä johtuen vesimäärän vaihtelut ovat suuria eri vuodenaikoina. Kuivina aikoina veden määrä saattaa olla vain 2 % kevättulvan aikaisesta virtaamasta.



Kuva 3-1. Kemijoen vesistöalue sekä vesistöalueen yli 50 ha:n järvet.

3.1.2 Vedenlaatu ja ekologinen tila

Kemijoen alueen virtavedet ovat suhteellisen karuja, turvemailta vetensä saavia jokia. Haja- ja pistekuorituksen takia rehevähköt joet keskittyvät pääosin Kemijoen alaosalle. Alueen vedet eivät kärsi happamoitumisesta, eikä huomattavia keväisiä happamuuspiikkejä ilmene muutamaa turvetuotannon kuormittamaa jokea lukuun ottamatta. (Lapin ympäristökeskus 2010)

Yleisen vedenlaadun käyttökelpoisuusluokituksen mukaan Kemijoki kuuluu luokkaan hyvä sekä Kemijärven ylä- että alapuolella. Useimmat Kemijoen sivujoet kuuluvat luokkaan hyvä, mutta alaosalta osa sivujoista kuuluu luokkaan tyydyttävä. Kemijärven runko-osa kuuluu luokkaan tyydyttävä, mutta itäinen haara kuuluu luokkaan hyvä. Ekologisen luokittelun mukaan Ylä-Kemijoen tila on erinomainen. Kemijoki (Ylä-Kemijokea lukuun ottamatta) ja Kemijärvi on luokiteltu voimakkaasti muutetuiksi vesistöiksi. Kemijärven ekologinen tila on luokiteltu hyväksi. Myös Kemijoen tila on hyvä Rovaniemelle asti. Rovaniemen alapuolella Kemijoen ekologinen tila muuttuu tyydyttäväksi. Kemijokeen laskevista sivujoista on luokiteltu vain osa. Sivujokien ekologinen tila on Rovaniemen yläpuolella yleisesti hyvä tai erinomainen, mutta Rovaniemen alapuolella tyydyttävä. (Lapin ympäristökeskus 2010)

3.1.3 Tulvien esiintyminen

Kemijoella yleisimmin tulvat syntyvät keväisin lumen sulamisesta, mutta poikkeuksellisen sateisina kesinä myös kesä- ja syystulvat ovat mahdollisia. Tulviminen on normaali, jokakeväinen ilmiö. Jäidenlähdon ajankohta on toukokuussa ja jokien tulviminen on suurimmillaan toukokuun lopussa ja kesäkuussa. Vesistöalueen pohjoisemmissa osissa lumen sulaminen ja jäidenlähtö sekä kevättulvat tulevat hieman myöhemmin kuin etelämpänä. Yleensä poikkeuksellisen tulvavuoden talvi on kylmä ja runsasluminen, kevät tulee myöhään ja nopeasti sekä lisäksi vettä sataa runsaasti jäidenlähdon aikaan.

Suuria tulvia on esiintynyt kautta historian. Ounasjoella suuria tulvia on viimeksi esiintynyt vuosina 1969, 1984, 1997 ja 2005. Kemijoella suuria tulvia on ollut mm. vuosina 1973, 1981, 1987 ja 1993. Jääpatotulvat ovat tyypillisiä luonnontilaisilla ja matalilla jokiosuuksilla, joita on vesistöalueella Ounasjoella sekä Ylä-Kemijoella. Ounasjoella lähes kaikki tulvat ovat syntyneet jääpatojen seurauksena lukuun ottamatta vuotta 2005, jolloin esiintyi vesistötulva. Rakennetuissa Kemijoen sivujoissa ei ole esiintynyt tulvavahinkoja lukuun ottamatta Raudanjoen Jyrhämäjärveä. Ennen Kemijoen säännöstelyä on esiintynyt isoja tulvia, joista aiheutuisi nykypäivänä huomattavia vahinkoja. Historiallisesti suurimpia tulvia olivat vuoden 1741 tulva, Räisäsen jääpatotulva vuonna 1807 ja Saulin tulva vuonna 1859.

Kemijoen vesistöalueella on kolme merkittävää tulvariskialuetta: Rovaniemen kaupunki Kemi- ja Ounasjoen yhtymäkohdassa, Kemijärven kaupunki sekä Kittilän kirkonkylä Ounasjoen varrella. Kemijoen vesistöalueella on nimetty muuksi tulvariskialueeksi Sodankylä.

3.1.4 Toteutetut tulvantorjuntatoimet

Kemijoen vesistöalueella tulvariskejä on aiemmin hoidettu mm. säännöstelyn avulla. Kemijärvessä voidaan pidättää tulvavesiä muutamia päiviä, jolloin siirretään Kemijoen tulvahuippua Rovaniemellä Ounasjoen tulvahuipun jälkeen. Rakenteellista tulvasuojaustoimenpiteistä vesistöalueella on tehty muutamia tulvapenkereitä. Rovaniemellä on korotettu tietä Vitikanpäässä, jotta estetään tulvavesien leviäminen asuinalueelle. Tulvapengertä on rakennettu myös Kittilään.

3.2 Tulevaisuuden tulvatilanteet

Lapissa, jossa tulvat aiheutuvat kokonaan tai pääosin kevään lumen sulamisesta, tulvat tulevat pienenevän lumen vähenemisen johdosta joidenkin ilmastonmuutosskenaarioiden mukaan. Suomen ympäristökeskuksen tekemissä tutkimuksissa lämpimät skenaariot ennustavat lumen voimakasta vähenemistä, jolloin tulvat hieman pienenevät seuraavan 60 vuoden aikana. Viileissä skenaariossa lämpötilat eivät juuri nouse, jolloin lumen määrä säilyy ennallaan. Tällöin sadannan kasvu voi lisätä lumipeitteen paksuutta ja tästä voi aiheutua tulvien kasvua. Keskimäärin tulvat pysyvät samansuuruisina kuin nykyisin jaksolla 2011–2040 ja pienenevät hieman jaksolla 2041–2070. Suurten tulvien todennäköisyys voi ajan myötä pienentyä, mutta riski niiden syntymiseen ei poistu kokonaan. Myös vuosien välinen vaihtelu tulee lisääntymään. Suomen ympäristökeskuksen mukaan Kemijoen kevään virtaama ei merkittävästi muutu, mutta tulvan ajankohta hieman aikaistuu. Kemijoen vesistöalueella suurimmat tulvat ovat edelleen kevään lumen sulamistulvia, jotka muuttuvat lumen määrän muutosten kautta. Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta kesän ja syksyn vesisateiden sekä rankkasateiden arvioidaan lisääntyvän, mikä voi aiheuttaa tavanomaista suurempia tulvia kesällä ja syksyllä.

3.2.1 Kehitys, mikäli tulvariskien hallintasuunnitelma ei toteudu (VE0)

Rovaniemen kaupungissa asuu yli 2 500 asukasta erittäin harvinaisen tulvan (1/250a) peittämällä alueella ja yli 1000 asukasta harvinaisen tulvan (1/100a) peittämällä alueella. Tulva-alueella on useita vaikeasti evakuoitavia kohteita (terveysasema, palvelutaloja, päiväkoteja ja kouluja), 1250a tulvalla kuusi kohdetta ja 1/100a tulvalla kolme kohdetta. Välttämättömyyspalveluista on vaarassa kastua yksi voimalaitos erittäin harvinaisella tulvalla (1/250a). Lisäksi muutamia puistomuuntamoita ja jätevedenpumppaamoja uhkaa kastua jo melko harvinaisilla tulvilla (1/50a), mutta suurin osa niistä on vaarassa vasta erittäin harvinaisilla tulvilla (1/250a). Liikenneyhteydet ovat vaarassa katketa erittäin harvinaisella tulvalla ja kiertotieyhteydet ovat heikot. Harvinaisella tulvalla (1/100a) vesi nousee muutamille pääteille ja useille kaduille Saarenkylässä ja Koskenkylässä. Tulva-alueella on useita myymälä-, toimisto- ja teollisuusrakennuksia (vaarassa noin 20 rakennusta 1/250a tulvalla ja noin 10 rakennusta 1/100a tulvalla). Tulva-alueella on lisäksi useita kulttuuriperintökohteita. (Kurkela 2014b)

Kemijärvellä harvinainen tulva ei aiheutu merkittäviä haittoja, sillä vesi ei nouse Kemijärven säännöstelypatojen yli. Erittäin harvinaisella tulvalla on riski, että Kemijärven säännöstelypadot ylittyvät tai sortuvat. Kemijärven kaupungissa asuu 260 asukasta erittäin harvinaisen tulvan (1/250a) peittämällä alueella. Tulva-alueella on yksi vaikeasti evakuoitava kohde, päiväkotia. Tulvatilanteessa välttämättömyyspalveluista on vaarassa kastua useita muuntajia ja sähkönjakokaappeja sekä kaksi jäteveden pumppaamoja. Tulvavesi nousee myös kolmelle yleiselle tielle sekä useille Kemijärven keskustan kaduille. Myymälä- ja ravintolarakennuksia on uhattuna kolme. Tulva-alueella on useita muinaisjäänköksiä (asuinpaikkoja). (Karjalainen 2014)

Kittilän kirkonkylässä asuu 700 asukasta erittäin harvinaisen tulvan (1/250a) peittämällä alueella ja noin 550 asukasta harvinaisen tulvan peittämällä alueella. Tulva-alueella on viisi vaikeasti evakuoitavaa kohdetta harvinaisen tulvan peittämällä alueella ja kuusi vaikeasti evakuoitava kohdetta erittäin harvinaisen tulvan peittämällä alueella ja lisäksi tulva-alueella on kaksi vedenottamoja, joista päävedenotto on tulvavaarassa harvinaisilla tulvilla. Tulvat aiheuttavat alueella ongelmia myös tietoliikenneyhteyksille ja jätevesihuollolle. Tieyhteyksiä on vaarassa katketa jo melko harvinaisilla tulvilla (1/50a). Tulva-alueella on yhteensä kahdeksan myymälä- ja toimistorakennusta, joista suurin osa on vaarassa kastua vasta erittäin harvinaisilla tulvilla. Tulva-alueella sijaitsee muutama ympäristöluvallinen toimija, joiden toiminta voi aiheuttaa pieniä polttoaine-, öljy- tai muita kemikaalipäästöjä ympäristöön tulvatilanteessa. Kulttuuriperinnölle vahinkoa voi aiheutua Kittilän kotiseutumuseolle sekä neljälle muinaisjäänkökohteelle. (Kurkela 2014a)

4. VERTAILTAVAT VAIHTOEHDOT

Arviointi koostuu seuraavista vaihtoehtoista: vaihtoehto 0, jolloin mitään tulvariskien hallintasuunnitelman toimenpiteitä ei toteuteta tai vaihtoehdosta 1, jolloin kaikki toimenpiteet toteutetaan. Kemijoella on mahdollista muodostaa kaksi vaihtoehtoista toimenpideyhdistelmää tavoitteiden saavuttamiseksi: tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla ja vaihtoehto sille on Kemijärven varastointitilavuuden kasvattaminen hätätilanteessa sekä Rovaniemelle rakennettavat tulvapenkereet. Kemijoen tulvaryhmä on priorisoinut altaan ensisijaiseksi vaihtoehdoksi.

4.1 Vaihtoehto 0 (VE0)

Mitään edellä esitettyjä tulvariskien hallintasuunnitelman toimenpiteitä ei toteuteta. Tulvat säilyvät nykyisellään ja lisäksi huomioidaan ennakoitu kehitys ja ilmastonmuutoksen vaikutukset (kts. luku 3). Tulevaisuudessa Kemijoen kevättulvavirtaama ei merkittävästi muutu, mutta tulvan ajankohta hieman aikaistuu. Kemijoen vesistöalueella suurimmat tulvat ovat edelleen kevään lumensulamistulvia, jotka muuttuvat lumen määrän muutosten kautta. Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta kesän ja syksyn vesi- sekä rankkasateiden arvioidaan lisääntyvän, mikä voi aiheuttaa tavanomaista suurempia tulvia kesällä ja syksyllä. Myös vuosien välinen vaihtelu tulvissa tulee lisääntymään. Kesä- ja syystulvat kehittyvät yleensä nopeasti, joten tulvia ei voida ennustaa paljoa etukäteen, eikä niihin voida varautua niin hyvin kuin kevättulviin. Tällöin omatoiminen varautuminen on haastavaa ja tilapäisten tulvasuojelun toimenpiteiden rakentamiseen ei välttämättä ehditä. Myös säännöstelyn hyödyntäminen nopeasti kehittyvissä kesä- ja syystulvatilanteissa on haastavaa, sillä säännöstellyt järvet ovat kesäaikaan täynnä.

4.2 Vaihtoehto 1 (VE1)

Vaihtoehto 1 kattaa kaikki toimenpiteet, jotka tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetään jatkosuunniteltavaksi ja toteutettavaksi. Toimenpiteillä saavutetaan Kemijoen vesistöalueella tulvariskien hallinnalle asetetut lain mukaiset tavoitteet sekä koko vesistöaluetta koskevat tavoitteet että kullekin merkittävälle tulvariskialueelle asetetut omat yksityiskohtaisemmat tavoitteet.

4.2.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Toteutetaan seuraavat tulvariskiä vähentävinä toimenpiteet:

- tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen
- tulvatietojärjestelmien kehittäminen
- maankäytön suunnittelu
- omatoiminen varautuminen
- viemäriverkostojen kehittäminen tulvakestäväksi.

Kemijoen vesistöalueella Rovaniemelle, Kittilään ja Kemijärvelle on laadittu uusimmat tulvavaara- ja riskikartat vuonna 2013. Tulvakartoitus päivitetään kuuden vuoden välein. Ympäristöhallinnolla on käytössään tulvatietojärjestelmä, johon on koottu tulvatietoa (tulvat, tulva-alueet, vedenkorkeudet, virtaamat, tulvariskikohteet) tietokantaan ja paikkatietojärjestelmään.

Maankäytön suunnittelulla tarkoitetaan suunnittelujärjestelmää, jossa valtakunnalliset alueidenkäyttöavoitteet sekä yleispiirteiset kaavat (maakunta- ja yleiskaava) ohjaavat yksityiskohtaisten asemakaavojen suunnittelua. Tulva tulee huomioida suunnittelussa eri kaavatasoilla ja olemassa olevat kaavat tulee pitää ajan tasalla. Maankäyttöä tulee suunnitella siten, ettei tulvaongelmia siirretä muille alueille. Kaavoituksella voidaan vaikuttaa tulvariskeihin tehokkaimmin uusilla alueilla. Kokonaan tai osittain rakennetuilla alueilla ei välttämättä aikaansaada velvollisuutta tehdä muutoksia olemassa oleviin rakenteisiin. Lisäksi tulee huomioida tulvariskien hallinnan tavoitteet niin, ettei esimerkiksi vaikeasti evakuoitavia rakennuksia tai ympäristöä pilaavia kohteita kaavoiteta tulvavaara-alueelle.

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

Jätevesipumppaamojen kastuminen tulvilla aiheuttaa suurimman ongelman vesihuollolle. Tulvan uhatessa pumppaamo joudutaan sulkemaan, jolloin jätevesiä ei saada siirrettyä paineviemäriputkistoon ja jätevesiputkistot ylikuormittuvat. Jätevesi voi purkautua maahan, vesistöön pumppaamojen läheisyydessä tai jopa taloihin sisälle. Hulevesiviemäreiden tulviminen ei yleensä aiheuta merkittävää vahinkoa, mutta jäte- tai sekaviemärien tulvimisen haitat ovat oleellisesti suurempia. Nykyistä viemäriverkostoa tulee kehittää siten, että tulvatilanteet eivät haittaa niiden toimivuutta. Kemijoen vesistöalueella vesihuoltolaitoksien tulisi kartoittaa millaisia riskejä tulvat aiheuttavat jätevesihuollolle heidän toimialueellaan ja suunnitella ongelmakohteiden suojaaminen kohdekohtaisesti tai alueittain. Jätevedenpumppaamoja on mahdollista suojata kohdekohtaisesti pysyvin tai tilapäisin menetelmin.

Kemijoen tulvariskejä vähentäviin toimenpiteisiin liittyvät toimenpidesuosituksukset, jotka on esitetty hallintasuunnitelmassa, on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 4-1)

Taulukko 4-1. Kemijoen tulvariskejä vähentävät toimenpiteet sekä niihin liittyvät toimenpidesuositukset.

Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen:
<ul style="list-style-type: none"> - Kemijoen ja Ounasjoen virtausmallien päivittäminen (tarkkuus) - Tulvavaarakartoitettavan alueen laajentamistarpeen selvittäminen - Tulvakarttojen ajan tasalla pitäminen
Tulvatietojärjestelmien kehittäminen
<ul style="list-style-type: none"> - Kemijoen vesistöalueen tulvariskikohteiden tietojen ajan tasalla pitäminen - Tulvariskikohteiden tietojen tarkentaminen - Tulvatietojärjestelmän kehittämiseen osallistuminen
Maankäytön suunnittelu
<ul style="list-style-type: none"> - Tulvien huomioiminen uusissa kaavoissa ja alueiden käytön suunnittelussa - Yhteiskunnan tärkeiden toimintojen ohjaaminen erittäin harvinaisten tulvien ulkopuolelle - Alimpien rakentamiskorkeuksien ja rakentamismääräyksien ajan tasalla pitäminen - Tulvien huomioiminen tie- ja rataverkoston perustarvushankkeissa
Omatoiminen varautuminen
<ul style="list-style-type: none"> - Varautumisen nykytilan selvittäminen - Omatoimisen varautumisen ohjeistuksen parantaminen - Asuinaluekohtaisten suojaussuunnitelmien laatiminen - Kohteiden suojaaminen omatoimisesti etukäteen
Viemäriverkostojen kehittäminen tulvakestäväksi
<ul style="list-style-type: none"> - Nykyisten ongelmakohtien selvittäminen - Kohdekohtaisten tai alueellisten suojaussuunnitelmien laatiminen ja toteuttaminen

4.2.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvasuojelutoimenpiteinä ovat:

- tulvapenkereiden rakentaminen Rovaniemelle
- tulvapenkereiden rakentaminen Kittilään
- tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla
- luonnonmukainen vesien pidättäminen valuma-alueella
- jäänsahauksen käyttö ja kehittäminen.

Rakenteellisia tulvasuojelun toimenpiteitä ovat tulvapenkereet ja -seinät, joita on tarkoitus rakentaa Rovaniemelle alustavan tarkastelun mukaan noin 4000 m matkalle. Penkereet ja seinät mitoitetaan 1/50 a tulvalle ja niiden korkeus on alle metrin. Suojausta tarvitaan Rovaniemellä pääosin kiinteistökohtaisesti, Kulpintörmällä ja Mäkirannassa tarvitaan useamman kiinteistön alueelle kohdistuvia suojauskohteita.

Myös Kittilän tulvariskialueella on suunniteltu tulvapenkereitä suojaustoimenpiteeksi. Keskusta-terveyskeskus alue on suunniteltu valmiiksi ja penkereen toteutus on lupaprosessivaiheessa. Kaksi muuta vaihetta (keskusta-vanhainkoti ja Ala-Kittilä-Pakatti-Kaukonen) ovat suunnitteluvaiheessa. Suojaus on tarkoitus toteuttaa moreenipenkereillä ja ahtaissa paikoissa tulvaseinillä. Penkereitä tarvitaan noin 5 km. Tulvapenkereiden mitoitustulva on kerran 100 vuodessa toistuva tulva.

Tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla tarkoittaa uuden, tilavuudeltaan n. 800 000 000 m³ tekoaltaan rakentamista Kemijärven yläpuoliselle valuma-alueelle. Kemijoen tulvariskien hallintasuunnitelmassa altaan sijainnille ei esitetä tarkempaa sijaintia, vaan altaan sijoittuminen esitetään ratkaistavan Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavassa (ks. hallintasuunnitelman luku 10.2.3). Kemijärven yläpuoliselle valuma-alueelle on aiemmin tutkittu erilaisia allasvaihtoehtoja Kemijoki Oy:n selvityksessä (2011) (kuva 4-1). Selvityksessä on esitetty seuraavat neljä hankekokonaisuutta:

Hankekokonaisuus 1 (Kemijaaran allas)

Säännöstelyaltaan tilavuus on 794–929 Mm³, altaan pinta-ala alavesirajalla 36,3–41,8 km² ja ylävesirajalla 154,9–179 km² patolinjauksivaihtoehdosta riippuen. Altaan säännöstelyväli on 8 m. (Kemijoki Oy 2011)

Hankekokonaisuus 2 (Värriön, Siikarinkosken, Savukosken ja Jänkäläisenkosken altaat)

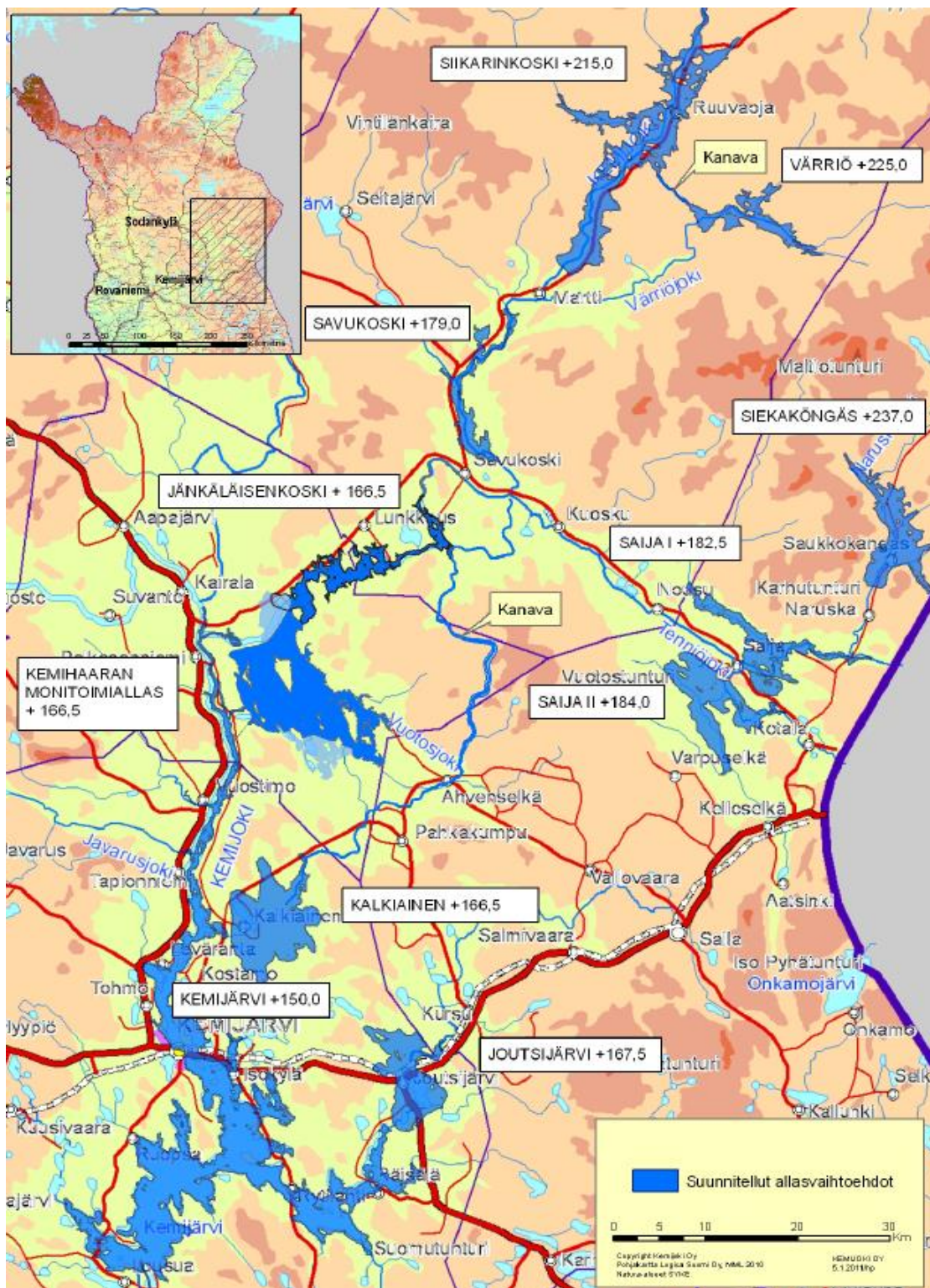
Vaihtoehtolla saavutettava säännöstelytilavuus on 649 Mm³. Vaihtoehtojen pinta-ala on alavesirajalla 101 km² ja ylävesirajalla 187 km². Säännöstelyväli Värriön altaalla on 10 m, Siikarinkoskella 5 m, Savukoskella 3 m ja Jänkäläisenkoskella 2 m. (Kemijoki Oy 2011)

Hankekokonaisuus 3 (Siekakönkään, Saija I:n ja Saija II:n altaat)

Vaihtoehdolla saavutetaan 431 Mm³ säännöstelytilavuus. Vaihtoehdon pinta-ala on alavesirajalla 56 km² ja ylavesirajalla 128 km². Säännöstelyväli Siekakönkällä on 5 m, Saija I:llä 5,5 m ja Saija II:lla 4 m. (Kemijoki Oy 2011)

Hankekokonaisuus 4 (Kemijärven korotus ja Joutsijärven allas)

Vaihtoehdolla saavutetaan 510 Mm³ säännöstelytilavuus. Vaihtoehdon pinta-ala on alavesirajalla 136 km² ja ylavesirajalla 373 km². Kemijärven veden yläpinta nostettaisiin tasolle +150 m ja säännöstelyväli olisi 8 m. Joutsijärven altaan tilavuus olisi 208 Mm³ ja säännöstelyväli 9,5 m. (Kemijoki Oy 2011)



Kuva 4-1. Kemijärven yläpuoliset allasvaihtoehdot (Kemijoki Oy 2011).

Luonnonmukaisia menetelmiä vesien pidättämiseen valuma-alueella ovat suo- ja metsäojitusalueiden ennallistaminen, käytöstä poistettujen turvetuotantoalueiden vesittäminen, laskettujen järvien vesittäminen, kosteikat ja laskeutusaltaat, pintavalutuskentät sekä suo- ja metsäalueiden valunnansäätely. Valunnansäätelyllä tarkoitetaan tulvavesien varastointia metsä- ja ojitusalueiden kuivatusta varten tehtyihin ojas-toihin ja maaperään rakentamalla ojiin sopiviin paikkoihin säätöpatoja.

Jäänsahauksilla pyritään välttämään jääpatojen aiheuttamia tulvia. Vuosittain jäänsahauksen tarve selvitetään keväällä ja jäitä sahataan niillä jokialueilla, joissa jäänpaksuus on suuri olosuhteisiin nähden. Kemijoen vesistöalueella jäänsahauksia tehdään erityisesti Ounasjoella ja Kemijoen yläjuoksulla Pelkosenniemien alueella. Jäänsahauksia tehdään Lapissa Lapin ELY-keskuksen toimesta.

Kemijoen tulvasuojelutoimenpiteisiin liittyvät toimenpidesuosituksat, jotka on esitetty hallintasuunnitelmassa, on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-2).

Taulukko 4-2. Kemijoen tulvasuojelutoimenpiteet sekä niihin liittyvät toimenpidesuosituksat.

Tulvapenkereiden rakentaminen Rovaniemelle
- Tulvapenkereiden tarpeen yksityiskohtainen kartoitus
- Uusien tulvapengersuunnitelmien laatiminen ja toteutus
- Maisema-arkkitehdin suunnittelu tulvapenkereiden ulkoasusta ja tarkemmasta sijoittumisesta maisemaan
Tulvapenkereiden rakentaminen Kittilään
- Tulvapengersuunnitelmien laatiminen ja toteutus Kittilään
Tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla
- Rovaniemen- Itä-Lapin maakuntakaavassa osoitetaan alue tulvavesien pidättämiseksi uudella säännöstelyaltaalla Kemijärven yläpuoliselle valuma-alueelle
- Tehdään tarvittavat selvitykset, suunnitelmat ja vaikutusarvioinnit säännöstelytilavuuden lisäämisestä
- Mahdollinen allas toteutetaan osoitetulle alueelle tehtävien suunnitelmien ja lupien mukaisesti
Luonnonmukainen vesien pidättäminen valuma-alueella
- Kemijoen vesistöalueen vedenpidätysmahdollisuuksien selvittäminen
- Parannetaan ohjeistusta valuma-alueen vedenpidättämisen edistämiseksi alueiden käytössä
Jäänsahauksen käyttö ja kehittäminen
- Jäänsahauksien suorittaminen tarvittaessa
- Jäänsahauksen kehittäminen

4.2.3 Valmiustoimet

Valmiustoimia, joilla tulvariskejä voidaan vähentää, ovat:

- tulvaennusteiden ja -varoitussjärjestelmien kehittäminen
- tulvaviestinnän kehittäminen
- pelastus- ja evakuointisuunnitelmien laatiminen
- tulvantorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen.

Koko vesistöalueen kattavan vesistömallin avulla voidaan tarkastella vesistöalueen vesitilannetta ja sen kehittymistä. Tulvavaroitussjärjestelmä perustuu vesistömallin tuottamaan tietoon. Vedenkorkeus- ja tulvavaroitukset annetaan vesistömallin ennusteiden ja havaintojen perusteella, erikseen määritettyjen sadanta-, vedenkorkeus- ja virtaamatasojen ylittyessä ennusteissa tai reaaliaikaisissa havainnoissa. Tulvakeskuksen tehtäviin kuuluu tulvien ennustaminen ja niistä varoittaminen.

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

Pelastus- ja evakuointisuunnitelman tarkoitus on herättää asukkaat huomaamaan asuinympäristön 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.

Tulvantorjunnan harjoituksia voivat järjestävät vesistöalueen kunnat, Lapin pelastuslaitos ja Lapin ELY-keskus yhteistyössä paikallisten toimijoiden sekä asukkaiden kanssa. Tulvantorjuntavalmiuksien ylläpitämiseksi ja toiminnan kehittämiseksi riskialueilla tulisi järjestää tulvantorjunnan harjoituksia säännöllisin väliajoin.

Valmiustoimiin liittyvät tarkemmat toimenpidesuosituksat on esitetty taulukossa (taulukko 4-3).

Taulukko 4-3. Kemijoen valmiustoimenpiteet sekä niihin liittyvät toimenpidesuosituks.

Tulvaennusteiden ja varoitusjärjestelmien kehittäminen
- Osallistuminen tulvaennuste- ja varoitusjärjestelmien kehittämiseen
Tulvaviestinnän kehittäminen
- Tehokkaimpien viestintäkanavien selvittäminen riskialueilla
- Yhteistyön lisääminen asukkaiden ja viranomaisten välillä
- Osallistuminen tulvaviestinnän kehittämiseen
- Erilaisten tulvatiedotuksien järjestäminen
- Tulvaviestintäsuunnitelmien laatiminen ja ajan tasalla pitäminen
Pelastus- ja evakuoitus suunnitelmien laatiminen
- Tulvat huomioivien pelastussuunnitelmien laatiminen riskikohteille ja pelastussuunnitelmien päivittäminen
- Alueellisen pelastussuunnitelman laatiminen vahinkoalueille
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen
- Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen riskialueilla säännöllisin väliajoin

4.2.4 Toiminta tulvatilanteessa

Hallintasuunnitelmaan on kirjattu lisäksi seuraavat tulvatilanteessa tehtävät toimenpiteet:

- Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen
- Vesistön säännöstely ja poikkeusluvut.

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. Pelastusviranomaiset keskittyvät kuntien kriittisimpien kohteiden suojaamiseen. Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttöä voidaan kehittää mm. ohjeistuksella, materiaalivarastoilla tai menetelmien testauksella.

Kemijoen vesistön pääuomassa sekä sen sivujoista Raudanjoessa (Olkajärvi), Kitissä (Porttipahta) ja Luirojoessa (Lokka) on säännösteltyjä järviä, joilla voidaan säädellä erityisesti kevättulvan suuruutta patojen alapuolella. Kemijärven säännöstelyllä on oleellinen merkitys Kemijoen tulvien suuruuteen Seitakorvan padon alapuolisessa vesistössä. Ennen tulvaa järvestä juoksetaan vesiä mahdollisimman paljon, jotta järvestä olisi enemmän varastointitilavuutta tulvavesille. Järvi kuitenkin täyttyy nopeasti, joten suurtulvan uhatessa Lapin ELY-keskus voi hakea Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta poikkeuslupaa säännöstelyn ylärajan tilapäiseksi ylittämiseksi. Myös Olkajärven säännöstelyllä pystytään vaikuttamaan Rovaniemen alueen vedenkorkeuksiin muutamia senttimetrejä harvinaisessa tulvatilanteessa. Säännöstelylupiin tarvitaan joustovaraa poikkeuksellisia tulvatilanteista varten. Säännöstelykäytäntöjä tulee kehittää siten, että nykyisten säännösteltyjen järvien yhteisvaikutuksella pystytään vaikuttamaan vedenkorkeuksiin mahdollisimman paljon poikkeuksellisessa tulvatilanteessa. Vesistön juoksutuksilla voidaan vaikuttaa myös jääpatojen syntymiseen Rovaniemellä.

Tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyt, tulvan aikaisiin toimiin liittyvät, tarkemmat toimenpidesuosituksukset on esitetty taulukossa (Taulukko 4-4).

Taulukko 4-4. Kemijoen tulvanaikaiset toimenpiteet sekä niihin liittyvät toimenpidesuosituks

Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen
- Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden saatavuuden varmistaminen
- Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden varastointi riskialueille
- Menetelmien kehittäminen ja testaaminen säännöllisin väliajoin
- Tilapäisten suojausrakenteiden käyttäminen
Vesistöjen säännöstely ja poikkeusluvut
- Nykyisten säännöstelylupien tarkistaminen ja päivittäminen
- Säännöstelyn käyttö tulvatilanteiden ehkäisemiseksi

4.2.5 Jälkitoimenpiteet

Esitettyjä jälkihoitotoimenpiteitä ovat:

- toimintojen uudelleen sijoittaminen
- kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen
- puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu.

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. Tavallisimmin kunta tarjoaa kriisitilanteissa apua sosiaali-, terveys- ja poliisipalveluiden avulla.

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.

Kemijoen hallintasuunnitelmassa esitetyt tulvan jälkitoimenpiteisiin liittyvät tarkemmat toimenpidesuosituksukset on esitetty taulukossa (Taulukko 4-5taulukko 4-5).

Taulukko 4-5. Kemijoen jälkitoimenpiteet sekä niihin liittyvät toimenpidesuosituksukset.

Toimintojen uudelleen sijoittaminen
- Vahinkokohteiden uudelleensijoitustarpeen selvittäminen
- Toimintojen siirtäminen pysyvästi tai väliaikaisesti
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen
- Järjestetään kriisiapua tulvan jälkeen apua tarvitseville
- Kehitetään tulvan jälkeistä toipumista edistäviä apuja
Puhdistus- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu ja jälleenrakennus
- 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

5.1 Kemijoen vesistöalue

Kemijoen vesistöalue on laaja ja korkeussuhteiltaan vaihteleva. Kemijoen alajuoksulla, Perämeren rannikolla, maasto on hyvin tasaista (<10 m merenpinnasta) ja korkeusvaihtelut ovat vähäisiä. Alajuoksulta maasto kohoaa loivasti pohjoista sekä koillista kohti. Matalimmat alueet sijaitsevat pääosin laajojen suoalueiden ja vesistöjen läheisyydessä. Itäisistä ja pohjoisista osistaan vesistöalue on vaihtelevaa tuntureiden, vaarojen ja tasankojen maastoa ja korkeus merenpinnasta on paikoin yli 300 metriä. Korkeimmat alueet sijaitsevat Enontekiön kunnassa Ylä-Ounasjoen valuma-alueella sekä Sallan kunnassa Ylä-Kemijoen valuma-alueella. (Lapin ELY-keskus 2011)

Pääosa vesistöalueen pinta-alasta on metsää ja suota (yli 90 %). Metsiä, avoimia kankaita ja kalliomaita on 77 % vesistöalueen pinta-alasta. Vajaa 17 % vesistöalueesta on kosteikkoja ja avoimia soita ja vesialueita on noin 5 %. Rakennettuja alueita ja maatalousalueita on hyvin vähän ja ne sijoittuvat erityisesti jokien varsille. (Lapin ELY-keskus 2011)

Suurin osa maaseutuasutuksesta ja kylistä ovat sijoittuneet Kemijoen, Ounasjoen, Raudanjoen ja Kitisen rannoille sekä järvien ympäristöihin. Asutus on tiheintä Rovaniemen ympäristössä, Ounasjoen varrella sekä Ala-Kemijoen alueella. Vesistöalueen pohjoisosat ovat harvaan asuttuja alueita. Vesistöalueen suurin taajama on Kemijoen ja Ounasjoen yhtymäkohdassa sijaitseva Rovaniemen kaupunki. Muita kaupunkeja alueella ovat Kemijärvi ja osittain vesistöalueella sijaitseva Kemi. Kaupunkeja pienempiä taajama-alueita ovat Kittilä, Tervola, Kemimaa, Sodankylä, Salla, Savukoski, Pelkosenniemi ja Enontekiö. (Lapin ELY-keskus 2011)

Kemijoen vesistöalueella sijaitsevia Natura 2000 -alueita on yhteensä 905 574 hehtaaria, joista VPD Natura 2000 -alueita on 558 009 hehtaaria. Lisäksi vesistöalueella on lukuisia luonnonsuojelu-, erämaa- ja suoje-luohjelma-alueita. Suunnitelman kannalta merkityksellisimmät suojelualueet on kuvattu kappaleissa 6.1 ja 6.2.

Kemijoen vesistöalueella vaikuttaa yhteensä seitsemän maakuntakaavaa ja lukuisa joukko yleiskaavoja mm. Rovaniemen kaupungissa on voimassa 14 oikeusvaikutteista yleiskaavaa, Kemijärvellä neljä ja Kittilässä kolme. Yleis- ja asemakaavoituksella ohjataan tarkempaa alueiden käyttöä. Yleiskaavoissa on huomioitu tulvat määräämällä alueen alin rakentamiskorkeus.

Vesistöalueelta on nimetty merkittäviksi tulvariskialueiksi Rovaniemi, Kittilä ja Kemijärvi. Riskialueet on kuvattu seuraavissa luvuissa.

5.2 Rovaniemen merkittävä tulvariskialue

Rovaniemi on vanhastaan yksikeskustainen yhdyskunta ja kaupungin rakenne on pysynyt kohtalaisen suppeana. Kaupunkirakenteen eheyteen ovat vaikuttaneet kaupungin sijainti Kemi- ja Ounasjokien yhtymäkohdassa vaarojen ympäröimänä sekä alueen pienuus. Kaupungin keskusta muodostaa palvelujen ja työpaikkojen alueen, ympäröivien alueiden erikoistuessa lähinnä asuntoalueiksi. Osalle asuntoalueista on muodostunut lähipalvelujen keskittymiä, mutta varsinaisia alakeskuksia kaupungissa ei ole. Rovaniemi on kaupunkina nuori ja edustaa valtakunnallisesti keskimääräistä nuorempaa rakennuskantaa. Kaupungin alueella on jäljellä joitakin vanhoja arvokkaita rakennuksia, jotka ovat säästyneet sodan hävitykseltä tai purkamiselta. (Rovaniemen kaupunki 2002)

Rovaniemi sijaitsee liikenteellisesti valtakunnallisten ja tärkeimpien ylivaltakunnallisten yhteyksien kautta kulkua-, lähtö- ja päätepisteenä. Matkailupalveluille luonto on ylivoimaisin vetovoimatekijä Rovaniemellä ja koko Lapissa. Hyvät liikenne yhteydet, tieteen ja koulutuksen korkea taso sekä Napapiiri, Joulupukki, SantaPark, Ounasvaara ja Arktikum erottavat Rovaniemen omaksi erityiseksi matkailukohteeksi. Rovaniemellä on runsaasti ravitsemus-, anniskelu- ja majoituspalveluja verrattuna koko maan keskiarvoihin. (Rovaniemen kaupunki 2002)

Ounas- ja Kemijoki yhtyvät kaupungin edustalla muodostaen luonnoltaan ainutlaatuisen ja maisemaltaan kauniin ympäristön. Ounasvaara ja Ounasjoen suisto ovat kansallisesti arvokkaita ja maisemallisesti merkittäviä luontokohteita, jotka ovat keskeisen sijaintinsa vuoksi myös tärkeitä kaupunkilaisten virkistysalueita. Ounasjoen suisto on lisäksi merkittävä linnustonsa ja kasvistonsa takia. Kaupungin keskustan alueella Harju- ja Kirkkolampi ovat arvokkaita luontokohteita mm. vesilinnuston pesimäalueina, Salmijärven ja Keinuopajan ranta-alueet maiseman ja rehevän rantaluontonsa takia sekä kaupungin länsipuolella sijaitseva Isoaapa ympäristöineen opetus-, marjastus- ja retkeilykohteena. Korkalovaaran pohjoispuolinen metsäalue on luonnontilainen. Rovaniemen kaakkoispuolella sijaitseva metsäalue sisältää maisemaltaan arvokkaita kohteita kuten Pöyliönrakka ja Pöyliöjärven ranta-alue, lukuisat metsäiset kankaat ja suorantaiset järvet. Alueella on suuri merkitys myös erämaisena retkeily- ja marjastuskohteena sekä kaupungin läheisenä metsäluontokohteena. (Rovaniemen kaupunki 2002)

Kaupungin keskustan alueella ja läheisyydessä on useita veden hankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita, joista tulvariskialueelle sijoittuvat osin Kolpene, Pöyliövaara, Jokkavaara ja Tavivaara. Ounasjoen suistossa Ounasjoen Natura-alue (FI1301318, SCI) sijoittuu eteläosiltaan tulvariskialueelle. Lisäksi kaupungin keskustan lähetyksillä sijaitsevat yksityiset suojelualueet, Korkalon (YSA121616) ja Pöyliövaaran (YSA121185) luonnonsuojelualueet, sijoittivat osin tulvariskialueelle. Tulvariskialueelle sijoittuu myös useita suojeltuja rakennusperintökohteita ja muinaisjäännöksiä, joita on käsitelty kappaleessa 6.3. (Ympäristökarttapalvelu Karpalo).

Rovaniemellä pääosa tulvavaarassa olevista asukkaista asuu Ounasjoen ja Kemijoen yhtymäkohdan yläpuolella Saarenkylässä. Lisäksi Koskenkylän, Rantavitikan ja Viirinkankaan alueella on runsaasti asutusta. Kaikkiaan Rovaniemen rajatulla tulvariskikartoitetulla alueella on noin 21 300 asukasta. Rovaniemellä kerran 100 vuodessa toistuvan tulvan peittämällä alueella on yli 1000 asukasta, kerran 1/250a tulva-alueella on yli 2500 asukasta ja kerran 1/1000a tulva-alueella 6020 asukasta. (Kurkela 2014b)

Rovaniemen tulvariskit ovat vahingoiltaan suurimmat Rovaniemen Saarenkylän alueella. Erittäin harvinaisilla tulvilla vahingot laajenevat myös muille asuinalueille. Eniten vahinkoja syntyy asuinrakennuksille, erityiskohteille ja tiestölle. Tulvavahingot koostuvat rakennuksiin kohdistuvista vahingoista, joista suurin osuus on rakennevahingot. Lisäksi rakennusvahinkoihin liittyvät irtaimistolle kohdistuvat vahingot ja rakennuksen puhdistamiskustannukset.

Yleisillä tulvilla 1/20a vahingot jäävät vielä suhteellisen pieniksi. Melko harvinaisilla tulvilla (1/50a) vahinkojen määrä suurentuu huomattavasti. Saarenkylässä tulvavaarassa on useita asuinrakennuksia ja Pulkamontien terveysasema ja palvelutalot joutuvat tulvaveden saartamaksi. Myös päiväkodit Saarenhelmi ja Saarenpudas joutuvat tulvaveden saartamiksi ja tieyhteys Saaren koululle katkeaa. Useita muita tieyhteyksiä katkeaa ja liikkuminen erityisesti Saarenkylän ja Vitikanpään alueilla vaikeutuu. Yleisistä teistä Kuusamontielle nousee vesi.

Harvinaisilla tulvilla (1/100a) Rovaniemen tulvavahingot suurentuvat huomattavasti ja eri palveluiden toimintoja joudutaan keskeyttämään (Pulkamontien terveysasema ja palvelutalot, päiväkodit). Useita jäteveden puhdistamoja on tulva-alueella, joten jätevesiverkostot voivat ylikuormittua ja pahimmillaan purkautua taloihin sisälle.

Erittäin harvinaisilla tulvilla (1/250a) koko Rovaniemen alue on vaikeuksissa. Liikenneyhteydet katkeavat pääteillä, jolloin läpikulkuliikenne Rovaniemen läpi keskeytyy ja kiertotiemahdollisuudet ovat huonot. Rovaniemen keskustan alue toimii normaalisti, mutta Saarenkylän ja Vitikanpään lisäksi Rantavitikan, Alakorkalon ja Koskenkylän ja Paavalniemen asuinalueilla on laajoja vahinkoja ja useita asuinrakennuksia tulvavaarassa. Myös sähkönjakelussa ja tietoliikenneyhteyksissä voi tulla laajoja keskeytyksiä. Tulva-alueella on useita kohteita, joista voi aiheutua pitkäkestoinen ja laaja-alainen vahingollinen seuraus ympäristölle (polttonesteen jakeluasemia, konepajoja, kyllästämö, muita kohteita). (Kurkela 2014b)

5.3 Kemijärven merkittävä tulvariskialue

Kemijärvi on useiden liikenneyhteyksien varrella: valtatie 5 (Kuusamo-Kemijärvi-Pelkosenniemi-Sodankylä), kantatie 82 (Vikajärvi-Kemijärvi-Kellosekä), seututiet 944 ja 945 sekä rautatie. Kemijärvelle tyypillisiä ovat Kemijärven rantojen tuntumassa sijaitsevat järvikylät, joissa on melko runsaasti säilynyt perinteistä rakennuskantaa. Rakennettuun ympäristöön oman lisänsä tuovat vaikuttavat maisemat: Kemijärven ulapat, joita reunustavat jyrkkiäpiirteiset, kumpumaiset vaarat. Ranta-alueet ovat voimakkaasti polveilevaa, repaleista, saarien ja niemien rönsyttämää seutua, jossa rakentaminen sijoittuu suurten niemien rinteille. (Lapin liitto 2004)

Kaupunkikeskustaa ympäröivät Kemijärvi, Pöyliöjärvi ja Kemijoki sekä kymmenet vaaranselät. Kemijärven keskustan eteläpuolella on kaksi vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta, Soppela ja Kaisakangas, joista Soppela sijoittuu lähes kokonaisuudessaan ja Kaisakangas osin tulvariskialueelle. Tulvariskialueelle ei sijoitu suojelualueita. Kemijärven keskustan yleiskaavoituksen yhteydessä tehdyssä luontoselvityksessä mm. Kuumalammen ja venesataman, Pöyliöjärven ympäristöstä ja Kemijärven ranta-alueelta on löydetty uhanalaisia kasvilajeja. Kuumalammella pesii lisäksi huomionarvoista linnustoa. Kemijärven kallioperä kuuluu pääosin Keski-Lapin graniittialueeseen ja tämä näkyy alueen karuutena ja vähäravinteisuutena kasvillisuudessa. Keskustan lampien ja joen varrella on paikoin runsasravinteisempaa kasvillisuutta. Tulvariskialueelle sijoittuu useita muinaisjäännöksiä, joita on käsitelty kappaleessa 6.3. (Ympäristökarttapalvelu Karpalo, Kangas 2011).

Kemijärvellä asukkaille aiheutuu tulvavaara, kun tulvan toistuvuus on 1/250a tai harvemmin. Kemijärven kaupungissa pääosa tulvavaarassa olevista asukkaista asuu Kuumalammen lounaisrannoilla. Kaikkiaan Kemijärven rajatulla tulvariskikartoitetulla alueella asuu noin 5650 asukasta. Kerran 1/250a tulva-alueella on 260 asukasta ja kerran 1/1000a tulva-alueella 524 asukasta. (Karjalainen 2014)

Kemijärvellä säästytään tulvavahingoilta niin kauan, kun vesi pysyy patojen takana. Kartoituksen perusteella tulvavahinkoja alkaa syntyä, kun tulvan toistuvuus on kerran 250 vuodessa tai harvemmin. Suurimmat tulvavahingot aiheutuvat Kemijärven keskustan alueella. Vaikeasti evakuoitavia kohteita ovat hoitokoti Koivula ja Jyväskylänpuiston päiväkotit. Yleisiä teitä on uhattuna vasta erittäin harvinaisella tulvalla. Tulvauhattuimmat tiet ovat Kelloniementie, Luusuantie ja Peräposiontie. Tulva-alueella oleville kiinteille muinaisjäännöksille ei arvioida aiheutuvan korjaamatonta vahingollista seurausta. Tulva-alueella on muutamia kohteita, joista voi aiheutua pitkäkestoinen ja laaja-alainen vahingollinen seuraus ympäristölle (mm. jätevedenpuhdistamo). (Karjalainen 2014)

5.4 Kittilän merkittävä tulvariskialue

Kittilän kirkonkylän asutus on sijoittunut nauhamaisesti Ounasjoen länsirannalle. Kittilän kunnan asutuksesta noin puolet sijaitsee keskustaa-ajamassa. Pääosa julkisista palveluista keskittyy Kittilän kirkonkylän alueelle. Laajempia peltoalueita on Ala-Kittilän kylässä, jossa on vielä havaittavissa perinteisen pohjoisen maatalouskylän piirteitä. Lapin sota pyyhkäisi suurimman osan kirkonkylän rakennuskannasta. Jälleenrakennus käynnistyi pian sodan loputtua ja valtion varoin rakennettiin mm. koulurakennukset sekä posti- ja poliisitalot. Kirkonkylää halkovan kantatien varteen kohosi kaksi- ja yksikerroksisia liikerakennuksia, jotka ovat pitkälti luoneet pohjan tämänkin päivän kyläkuvalle. Maantieteellisesti kirkonkylä sijoittuu vaarojen välissä virtaavan Ounasjoen laaksoon. Kyläkeskuksen ja länsipuolella sijaitsevien vaarojen välissä on laajoja, osittain puuttomia suoalueita. Kittilän kirkonkylän alueella on tiedossa kaksi perinnemaisemakohdetta (Kirkonkylän lammaslaidun ja Lassinpalon lammaslaidun). Kirkonkylän keskelle sijoittuu pohjois-eteläsuuntainen kantatie 79 Rovaniemeltä Muonioon. Kittilän taajamaan saapuu Kolarin ja Ylläksen suunnasta kantatie 80, joka jatkaa taajaman eteläreunasta Sodankylään. (FCG Oy 2010)

Kittilän kirkonkylän läheisyydessä on kaksi veden hankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta, Ylivaara ja Vaarantie, jotka sijoittuvat osin tulvariskialueelle. Ounasjoki kuuluu Ounasjoen Natura-alueeseen (FI1301318, SCI) ja sijoittuu siten tulvariskialueelle. Lisäksi tulvariskialueen eteläosalle sijoittuu Ahvenvuoman Natura-alue (FI1300603) sekä Ahvenvuoman soidensuojelualue (SSA120148). Tulvariskialueelle sijoittuu myös muutamia suojeltuja rakennusperintökohteita ja muinaisjäännekohteita, joita on käsitelty kappaleessa 6.3. (Ympäristökarttapalvelu Karpalo).

Kittilässä pääosa tulvavaarassa olevista asukkaista asuu Ounasjoen länsipuolella Kittilän keskustan rannan puoleisella alueella. Lisäksi Pakatin alueella ja Ala-Kittilässä on runsaasti omakotitaloasutusta.

Kaikkiaan rajatulla tulvariskikartoitetulla alueella on 2 538 asukasta. Kittilässä kerran 100 vuodessa toistuvan tulvan peittämällä alueella on 540 asukasta. Kerran 1/250a tulva-alueella on 700 asukasta ja kerran 1/1000a tulva-alueella 970 asukasta. (Kurkela 2014a)

Kittilän alueella tulvavahingot alkavat jo kohtalaisen yleisillä tulvilla (1/20a), jolloin osa asuinrakennuksista on tulvavaara-alueella ja vesi uhkaa katuverkostoa. Vaikeasti evakuoitavista kohteista Pääskylänniemen vanhainkoti ja palvelutalo Metsola ovat vaarassa kastua. Aakenusen vedenotto joudutaan sulkemaan ja järjestämään vedenotto Vaarantien vedenottamolta. Osa jätevesipumppaamoista joudutaan sulkemaan. Melko harvinaisilla tulvilla vahinkojen määrä kasvaa, ihmisten määrä tulva-alueella lisääntyy ja liikenneyhteydet mm. Sodankyläntielle ja Pakatin alueella katkeavat. Kiertotieyhteys Pakatin pohjoisosaan on olemassa, mutta keli- ja rakennusolosuhteiden kunto voi olla heikko. Vesi uhkaa nousta myös Rovaniementielle ja useille kaduille. Melko harvinaisilla tulvilla on vaarassa kastua myös Kittilän terveyskeskus. Useita jätevedenpumppaamoja joudutaan sulkemaan, jolloin jätevesiputkistot voivat ylikuormittua ja jätevesiä voi päästä luontoon. Harvinaisilla tulvilla tulvavahingot kasvavat merkittävästi. Tulvavaara-alueelle sijoittuu jo 20 % Kittilän kirkonkylän asukkaista ja asuinrakennuksia kastuu noin 65 kpl. Terveyskeskuksen vieressä sijaitsevat palvelutalot ja päiväkodit joudutaan evakuoimaan. Myös Vaarantien vedenotto on vaarassa kastua. Tieverkostoa jää yhä enemmän veden alle. Rovaniementien liikennöitävyys todennäköisesti katkeaa, jolloin yhteydet Kittilästä pohjoiseen ja etelään katkeaa. Kiertotieyhteydet ovat pitkiä ja joudutaan käyttämään pienempiä päälystämättömiä teitä. Todennäköisesti myös tietoliikenneyhteyksissä voi esiintyä katkoja. (Kurkela 2014a)

5.5 Uusi säännöstelyallasalue

Suunnitelmassa on esitetty uutta säännöstelyallasta Kemijoen vesistöalueelle Kemijärven yläpuoliselle alueelle. Tästä alueesta osa kuuluu Natura2000 -verkostoon (ks. luku 6.1). Koskiensuojelulain (1987/35) mukaisesti uuden voimalaitoksen rakentamiseen ei saa myöntää vesilaissa tarkoitettua lupaa seuraavissa vesistöissä ja vesistön osissa: Kemijoen ja Tenniöjoen yhtymäkohdan yläpuolisissa vesistöissä Savukosken ja Sallan kunnissa.

Uuden tulvasuojelua varten rakennettavan säännöstelyaltaan alle jää sijaintivaihtoehdosta ja patolinjauksista riippuen mm. Natura-, maa- ja metsätalous- sekä poronhoitoalueita, jonkin verran asutusta sekä muinaisjäännekohteita. Tekoaltaan rakentaminen muuttaa aina alueen luonnontilan rakennetuksi vesialueeksi. Elinkeinoista porotalous on merkittävä Savukoskella, Sallassa, Kemijärvellä ja Pelkosenniemiellä. Tekoallasvaihtoehdot sijoittuvat useiden eri paliskuntien alueelle.

Asuinrakennuksia on eri hankekokonaisuuksien (1-4) alueella vuonna 2011 (Kemijoki Oy) tehdyn selvityksen mukaan ollut muutamia kymmeniä (n. 15–70 kpl). Kemijoki Oy omistaa yhtä lukuun ottamatta kaikki asuinrakennukset Kemihaaran allasvaihtoehdoalueella (Hankekokonaisuus 1). Nämä rakennukset ovat tällä hetkellä vuokrakäytössä. (Kemijoki Oy 2011)

Hankekokonaisuuden 1 (Kemihaara) alueella on useita (n. 15–20) tunnettuja muinaismuistoja, etupäässä pyyntikuoppia ja muutama kivikautinen asuinpaikka. Hankekokonaisuuden 2 (Värriön, Siikarinkosken, Savukosken ja Jänkäläisenkosken altaat) alueella on useita (n. 15–20) tunnettuja muinaismuistoja, pyyntikuoppia ja kivikautisia asuinpaikkoja. Hankekokonaisuuden 3 (Saija I, Saija II ja Siekaköngäs) alueella on useita (20–25) tunnettuja muinaismuistokohteita: pyyntikuoppia, kivikautisia asuinpaikkoja, panssariesteitä, taistelukaivantoja. Hankekokonaisuuden 4 (Kemijärven korotus ja Joutsijärven allas) alueella on useita kymmeniä (>100) muinaismuistokohteita: pyyntikuoppia, kivikautisia asuinpaikkoja, hautapaikkoja, panssariesteitä ja taistelukaivantoja. Veden alle jäävien kohteiden lukumäärä riippuu patolinjauksista ja altaan sijoittumisesta. (Ympäristökarttapalvelu Karpalo)

6. SUUNNITELMAN KANNALTA MERKITYKSELLISET YMPÄRISTÖT

6.1 Natura-alueet

6.1.1 Ounasjoki (FI1301318)

Natura-alue muodostuu Ounasjoesta (vesialue) Ounasjärven Luusuan alapuolella sekä Ounasjoen suiston tulvasaarista. Alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin perusteella (SCI- alue). Natura-alueen pinta-ala on 4 730 ha. Ounasjoen pituus välillä Ounasjärven Luusua-Kemijoki on noin 300 km ja keskileveys noin 150 m. Ensimmäisen 100 km matkalla joki on melko koskinen ja vuolas ja pudotusta on 115 m. Sirkan ja Alakylän välillä on noin 60 km pituinen suvantojakso, jolloin joki virtaa laajojen suo-alueiden läpi. Alakylän kohdalta alkaa jälleen koski- ja nivajakso, jota jatkuu lähes 100 km. Viimeiset 30 km joki virtaa preglasiaalisessa laaksossa rauhallisena suvantona. Ounasjoki on suurin kokonaan maamme rajojen sisällä virtaavista rakentamattomista joista. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Ounasjoki on yläosaltaan luonnontilainen ja Kittilän ja Rovaniemen välillä lievästi kuormitettu. Joen yläosassa vesi on lievästi humuspitoista ja niukkaravinteista. Joen alajuoksulla veden humus- ja ravinnepitoisuudet hieman kasvavat, mutta ravinnepitoisuudet ovat edelleen karulle vedelle ominaisia. Ounasjoessa on hyvä luontainen harjuskanta, mutta taimenkannat ovat melko heikot joen yläosaa lukuun ottamatta. Ounasjoessa on luontainen siikakanta, mutta siihen on istutettu myös vaellus-, pohja- ja planktonsiikaa. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Ounasjoen suistossa sijaitsevat laajat tulvaniittysaaret ovat suuremmat kuin missään muualla Ounasjokivarressa. Runsaimpana esiintyviä niittytyyppejä ovat suursara- ja heinätulvaniityt sekä tuoreet suurruohotulvaniityt. Isommissa saarissa on myös pajupensaikkooa ja Koivusaassa koivuvaltaista tulvametsää. Ounasjokivarsi on maisemaltaan vaihteleva, ja Könkään ja Kaukosen kylät sekä Ounasjokivarsi Molkokönkään ja Sinetän välillä on arvioitu valtakunnallisesti arvokkaiksi maisemakokonaisuuksiksi. Ounasjoen varrella on edustavia tulvaniittyjä ja tulvametsiä, joista Ounasjoen suiston saaret muodostavat laajimman tulvaniittyalueen. Ounasjokisuisto on myös linnustollisesti arvokas alue. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

6.1.2 Kemihaaran suot (FI1301505)

Kemijoella säännöstelytilavuuden lisäämiseksi rakennettavan tekoaltaan hankekokonaisuus 1 (Kemihaaran allas) sijoittuu osin Natura-alueelle Kemihaaran suot. Alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella (SCI- ja SPA-alue). Natura-alueen pinta-ala on 14 060 ha. Natura-alue ei ole yhtenäinen alue, vaan muodostuu useista pienemmistä alueista. Keskeisiä luonnonelementtejä alueella ovat Kemijoki, Vuotosjoki haaroineen, purot, aapasuot, tulvaniityt ja -metsät. Alueen laajat, suureksi osin luonnontilaiset suot rajautuvat länsireunalla yhtenäiseen ja monimuotoiseen Palokankaan-Ryti-vaaran-Reikäinharjun -harjujaksoon, joka kohoo paikoin 20 - 30 m soiden yläpuolelle. Palokankaan-Ryti-vaaran-Reikäinharjun -harjujakso kuuluu harjujen suojeluohjelmaan. Alue on merkittävä suoluonnon suojelukohde. Alueen suotyypeistä 11 on uhattuja Suomessa. Soiden arvoa lisää runsas eteläinen lajisto ja useat uhanalaiset lajit sekä muut soihin liittyvät luontotyytit. (Kemijoki Oy 2011, Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Natura-alueella esiintyy 17 luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä, joista suojelun kannalta merkittäviä on 15 luontotyyppiä. Suurin osa alueesta on aapasuota (74 %). Luontotyyppien puustoisten soiden ja lettojen osuus alueen kokonaispinta-alasta on kummallakin yli 10 %. Niitä on kuitenkin vaikea erotella aapasuoyhdistymästä ja siksi ne on pääosin luettu kuuluvaksi luontotyyppiin aapasuot. Lettotyyppien määrä alueella on suuri käsittäen mm. lettokorpia ja -rämeitä sekä koivu- ja rimpilettoja. Arvokkaita lettoalueita löytyy mm. Murtoaavalta, Katosaavalta ja Kilpiaavalta sekä Säynäjärven- Neulikkoavaan ympäristöstä. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Kemihaaran alue on merkittävä kahlaajien pesimä- ja levähdysalue. Uivelon pesimäkanta alueella on yli 5 % maan kokonaiskannasta ja lisäksi alueella on uhanalaisen lajin maan suurin pesivä kanta. Linnustollisesti edustavimpia aapasoi- ta ovat Kilpiaapa, Kokonaapa, Jänkäläisenaapa ja Vasa-aapa, lintuvesistä Säynäjänjärvi. Alueella on lisäksi runsaasti arvokkaita pienvesiä: latvapurojen lisäksi myös mm. lähteitä (esim. Kulpakkonniittyjen lähteet) ja suppalamppia. Vuoros- ja Jaurujokivarsille ovat tyyppillisiä rehevät ruoho- ja lehtokorvet, tulvametsät ja -niityt. Serrijoki ovat arvokkaita pienvesiä. Keminsaarten tulvaniityt ovat omaleimaisia ja geologisesti, eliöstöllisesti ja maisemallisesti merkittäviä. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Luontodirektiivin liitteen II lajeja alueella ovat saukko, kiiltosirppisammal, lettorikko ja laaksoarho. Lintudirektiivin liitteen I lajeja alueella ovat ampuhaukka, hiiripöllö, kaakkuri, kalatiira, kapustarinta, kuikka, kurki, lapintiira, laulujoutsen, liro, metso, mustakurkku-uikku, palokärki, pikkulokki, pohjantikka, pyy, sinirinta, sinisuhaukka, suokukko, suopöllö, teeri, uivelo, vesipääsky sekä 3 uhanalaista lajia. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

6.1.3 Kellovuotso - Kaarrerämiä - Hukka-aapa (FI1301505)

Tekoaltaan hankekokonaisuudesta 2 Värriönallas sijoittuu osin Kellovuotso-Kaarrerämiä-Hukka-aapa Natura-alueelle. Alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin perusteella (SCI-alue). Alueen pinta-ala on 3 498 ha ja alueesta on toteutettu osa. Kaarrerämiän-Kellovuotson alue on perustettu valtion maiden osalta luonnonsuojelulain nojalla soidensuojelualueeksi. Alue toteutetaan muiltakin osin luonnonsuojelulain keinoin. (Kemijoki Oy 2011, Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Natura-alue muodostuu kolmesta erillisestä suojelualueesta. Kaarrerämiän ja Kellovuotson alueilla kallio-perässä on serpentiinikiveä, minkä vuoksi alueilla kasvaa monia harvinaisia ultraemäksisen kasvualustan lajeja. Kaarrerämien alueella on lisäksi rimpisiä ja jänteisiä aapoja. Kellovuotson alueella on kangas- ja rahkarämeitä, muurainkorpia, ruoho- ja heinäkorpia sekä mesotrofisia suursara- ja rimpinevoja. Hukka-aavan alueella on karunpuoleisia Peräpohjolan aapoja ja erilaisia rämeitä. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Alueen metsät ovat luonnontilaisia yli 200-vuotiaita, kuivahkon kankaan kuusikoita. Lahopuuta on kattavasti. Kellovuotso-Kaarrerämiä-Hukka-aavan alue on serpentiinialustalla esiintyvien suotyyppiensä takia erityisen arvokas suokohde. Kellovuotso, Kaarrerämiä ja Hukka-aapa kuuluvat soidensuojelun perusohjelmaan ja Kaarrerämiän laajennus -niminen alue kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Natura-alueella esiintyvistä luontodirektiivin luontotyypeistä suurin osa on aapasuota (79 %). Loput ovat boreaalisia luonnonsuotia (20 %) ja vuorten alapuolisia tasankojokia, jossa on Ranunculion fluitantis ja Callitriche-Batrachium kasvillisuutta (1 %). Luontodirektiivin liitteen II lajeja ovat karhu ja saukko. Lintudirektiivin liitteen I lajeja alueella ovat ampuhaukka, helmipöllö, hiiripöllö, kapustarinta, liro, palokärki, pohjantikka, pyy, sinirinta ja suokukko. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

6.1.4 Joutsenaapa-Kaita-aapa (FI1301404)

Tekoallashankekokonaisuudesta 3 allas Saija II sijoittuu lähes kokonaan Joutsenaapa-Kaita-aapa Natura-alueelle. Alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon sekä luontodirektiivin että lintudirektiivin perusteella (SCI- ja SPA-alue). Alueen pinta-ala on 12 785 ha. Joutsenaapa-Kaita-aapa on merkittävä Pohjoisen Peräpohjolan aapasoihin kuuluva laaja yhtenäinen kokonaisuus, jolla on vahva erämainen leima. Alueen suot ovat kehittyneet erittäin rimpisiksi ja jänteisiksi. Luonteenomaisia ovat myös laajat korpivyöhykkeet Aat-sinkijoen ja sen sivupurojen varsilla. Puustoiset suot kattavat n. 21 % kokonaispinta-alasta. Lettojen kokonaisuus on 5 %. (Kemijoki Oy 2011, Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Joutsenaapa-Kaita-aapa kuuluu myös soidensuojeluohjelmaan ja pääosa alueesta on suojeltu luonnonsuojelulain perusteella. Muut osat toteutetaan soidensuojelun perusohjelman mukaisesti luonnonsuojelulain keinoin.). (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Natura-alueella esiintyvistä luontodirektiivin luontotyypeistä suurin osa on aapasuota (73 %). Loput ovat boreaalisia luonnonsuotia (14 %) ja puustoisia soita (7 %). Loput 13 % on muita direktiivin luontotyyppisiä, joiden osuus on alle 1 % (humuspitoiset lammet ja järvet, Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit, vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitriche-Batrachium-kasvillisuutta, Pohjoiset boreaaliset tulvaniityt, vaihettumissuot ja rantasuot, Fennoskandian lähteet ja lähdesuot, letot, Alnus glutinosa ja Fraxinus excelsior-tulvametsät). (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Luontodirektiivin liitteen II lajeja alueella ovat ahma, saukko, kiiltosirppisammal, lettorikko, lapinleikki ja laaksoarho. Lintudirektiivin liitteen I lajeja alueella ovat ampuhaukka, hiiripöllö, kapustarinta, kuikka, kurki, lapinpöllö, lapintiira, laulujoutsen, liro, metso, palokärki, pohjantikka, pyy, sinirinta, sinisuhaukka, suokukko, suopöllö, teeri, uivelo, valkoposkikani, varpuspöllö, vesipääsky sekä 3 uhanalaista lajia. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

6.2 Suojelualueet

Allasvaihtoehtoista Savukoski, Siikarinkoski, Värriön allas, Siekaköngäs, Saija I ja Saija II sekä Joutsijärvi sijaitsevat koskiensuojelulain mukaisella alueella.

Kemihaaran altaan (Hankekokonaisuus 1) alueelle sijoittuvia suojelualueita ovat:

- YSA205750 Laiskankannikon, Harjulan ja Lintuniemen luonnonsuojelualue 150 ha
- YSA205170 Kantolan ja Lisä-Kantolan luonnonsuojelualue 36 ha
- YSA205162 Rantakilpelän luonnonsuojelualue 89 ha (josta altaan alueella noin puolet)
- YSA207688 Oinaksen luonnonsuojelualue 24 ha
- YSA206846 Mäntylän luonnonsuojelualue 25 ha
- YSA206482 Vilholan luonnonsuojelualue 17 ha
- YSA206851 Tiiholan luonnonsuojelualue 17 ha
- YSA206845 Ojarannan luonnonsuojelualue 15 ha
- YSA207683 Pajulan luonnonsuojelualue 9 ha
- YSA207682 Romsin luonnonsuojelualue 8 ha
- YSA205748 Säärivaaran luonnonsuojelualue 4 ha
- YSA206849 Tuiskulan luonnonsuojelualue 3 ha
- YSA206850 Äijänpellon luonnonsuojelualue 3 ha
- YSA206539 Vuotospalstan luonnonsuojelualue 1,1 ha
- YSA207684 Lähtelän luonnonsuojelualue 1,6 ha
- YSA206484 Tuulikedon luonnonsuojelualue 0,1 ha
- YSA206483 Suopalstasen luonnonsuojelualue 0,1 ha
- Kemihaaran soiden luonnonsuojelualue 7 737 ha (uusi alue, jolla ei ole vielä YSA-tunnusta)
- HSO120149 Palokangas-Rytivaara harjajensuojeluohjelma-alue 442 ha

Kemihaaran altaan läheisyydessä ovat lisäksi:

- SSA120168 Kätäävaan-Serrijoen soidensuojelualue
- LHA 120043 Kätäväaaran lehtojensuojelualue

Savukosken altaan (Hankekokonaisuus 2) alueelle sijoittuu lehtojen suojeluohjelma-alue:

- LHO120417 Arajoen tulvalehto 5,3 ha

Saija II altaan (Hankekokonaisuus 3) alueelle sijoittuva suojelualue on:

- SSA120166 Joutsenaavan-Kaita-aavan soidensuojelualue 12852 ha

(Ympäristökarttapalvelu Karpalo).

6.3 Kulttuuriperintö

Kemijoen vesistöalueelle on merkitty 42 valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristökohdetta, joista useimmat sisältävät useita eri rakennuksia. Kohteet sijoittuvat vesistöalueen eri puolille, usein lähelle rantaa. Kohteisiin kuuluvat esimerkiksi Riutukan, Alatammen, Auvojärven ja Reutuvaaran kämppäkartanot, Sammelselän poroerotusalueen rakennukset, Suvannon koulu sekä Lapin lääninhallitus ja Valta-kadun asuintalot. Suojeltuja kirkkoja on vesistöalueella kymmenen. Ne sijaitsevat Tervolassa, Kemimaassa, Rovaniemellä, Kittilässä, Sodankylässä, Kemijärvellä ja Sallassa. Valtion asetuksella suojeltuja kohteita on yhteensä viisi. Näiden lisäksi vesistöalueella on 1 555 muinaisjäännösrekisterin kohdetta. (Lapin ELY-keskus 2011)

Tulvariskikartoituksissa Rovaniemellä kohtalaisen yleisellä tulvalla (1/20a) on vaarassa kastua Kotisaari, jossa sijaitsee Lapin uittotukikohta rakennuksineen. Kohde on merkitty valtakunnallisesti merkittäviin suojeltaviin kohteisiin. Melko harvinaisella tulvalla (1/50 a) kulttuuriperinnölle arvokkaista kohteista ovat vaarassa Lapin maakuntamuseo Arktikum ja Lapin metsämuseo. Erittäin harvinaisella tulvalla kulttuuriperinnön rakennuksista ovat vaarassa Rantavitikan ammattikoulu (1/250a tulva) ja Rovaniemen kotiseutumuseo (1/1000a tulva). Lisäksi muinaisjäännöksiä sijoittuu Rovaniemen tulva-alueille noin 20 kappaletta. Kaikki näistä sijaitsevat hyvin lähellä rantaa ja kohteet ovat vaarassa kastua jo yleisimmilläkin tulvilla. Tulvaveden ei kuitenkaan katsota aiheuttavan vaurioita muinaisjäännöksille, mutta jäät voivat vaurioittaa jäljellä olevia rakennelmia. (Kurkela 2014b)

Kemijärven tulvariskikartoituksessa todettiin tulvavaara-alueella 13 kiinteää muinaisjäännöstä (pääosin kivikautisia asuinpaikkoja). Muita kulttuuriperintökohteita ei sijaitse tulvavaara-alueilla. Lähes kaikki kiinteät muinaisjäännökset sijaitsevat vesistön rannalla ja todennäköisesti ne ovat kastuneet jo aiemmin. (Karjalainen 2014)

Kittilän tulvariskikartoituksessa todettiin, että Ounasjoen rannalla sijaitseva kotiseutumuseo on vaarassa kastua lähes kaikilla tulvan toistuvuuksilla. Erittäin harvinaisella tulvalla (1/1000a) on vaarassa kastua Kittilän kirjastorakennus, mutta kokoelmille tuskin aiheutuu vaaraa. Muinaisjäännöksiä sijoittuu tulva-alueelle viisi. Kaikki muinaisjäännökset kastuvat jo yleisimmillään tulvilla. Tulvaveden ei arvioida aiheuttavan vahinkoa muinaisjäännöksille, mutta jäät voivat aiheuttaa haittaa. (Kurkela 2014a)

7. MERKITYKSELLISET YMPÄRISTÖNSUOJELUTAVOITTEET

7.1 Kansainväliset

Suomen vesiensuojeluun ja -hoitoon 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-alueita. Ne edustavat mahdollisimman hyvin maamme erilaisia, vesilinnuston kannalta merkittäviä soita, lintujärviä, merenlahtia ja saaristoalueita. Kaikki Ramsar-alueet kuuluvat myös Natura 2000 -verkostoon. Kemijoen vesistöalueella sijaitsee kaksi Ramsar -alueita, Koitelainen ja Luiron suot.

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. Kemijoen vesistöalueella sijaitsee seuraavat IBA-alueet (BirdLife 2015a):

- Lemmenjoki-Hammastunturi-Pulju (osittain)
- Saariselän-Koilliskairan alue (osittain)
- Pomokaira-Koitelaiskaira
- Pöyrisvuoma
- Pallas-Ylläksen tunturialueet (osittain)
- Kittilän kaakkoisosan suot
- Värriö-Tuntsa (osittain)
- Maltion tunturit
- Joutsenaapa-Kaita-aapa
- Lämsänaapa-Sakkala-aapa
- Kemihaaran suot ja metsät
- Luosto
- Kilsiaapa-Ristivuoma
- Runkaus-Saariaapa-Tainijärvet (vain reunaosiltaan)
- Martimoaapa-Luiaapa-Penikat (vain reunaosiltaan)
- Riisitunturi (vain reunaosiltaan).

7.2 Euroopan Unioni- tasoiset

Natura-verkosto

Natura 2000 on Euroopan yhteisön laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, joka perustettiin vuonna 1992 luontodirektiivillä. Natura 2000 -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 toimeenpanttu luonnonsuojeluilla.

Natura 2000 -verkosto suojaa monimuotoista luontoa. Suomessa verkosto kattaa viisi miljoonaa hehtaaria. Tästä maa-alueita on kolme neljäsosaa ja vesialueita yksi neljäsosa. Kaikkiaan alueita on 1 857, joista 87 Ahvenanmaalla. Pohjoisin Lappi kuuluu alpiiniseen vyöhykkeeseen, muu Suomi boreaaliseen. Luontodirektiivin mukaisia SCI-alueita on Suomessa 1 713. Ne kattavat noin 4,8 miljoonaa hehtaaria eli noin 12,3 % Suomen kokonaispinta-alasta. Lintudirektiivin mukaisia SPA-alueita on 468, ja niiden pinta-ala on 3,1 miljoonaa hehtaaria eli noin 8 % maan kokonaispinta-alasta. SCI- ja SPA-alueet ovat osittain päällekkäisiä. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Vesiensuojelun ja -hoidon yleinen tavoite

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 sekä 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 se on tullut Suomessa voimaan vuonna 2006. (Eurooppalainen maisemayleissopimus 14/2006; 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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niiden tehtävänä on tukea ja edistää maankäyttö- ja rakennuslain yleisten tavoitteiden ja laissa määriteltujen alueiden käytön suunnittelun tavoitteiden saavuttamista.

Maa- ja metsätalousministeriö on laatinut vesivarastrategian ja luonnonvarastrategian, jonka tavoitteena on vesivarojen kestävä käyttö. Tavoitteena on edistää pohjavesivarojen käyttöä yhdyskuntien talousveden laadun parantamiseksi, tehostaa vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden seurantaa ja laatia pohjavesialueiden suojelusuunnitelmia. Tulvasuojelun merkittävyyttä painotetaan mm. turvallisuussyistä. Luonnonvarastrategian peruserä on uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö ja tavoitteena on ihmisen ja luonnon hyvinvointi. Molempien strategioiden tavoite on kalavarojen hyödyntäminen kestävä kehityksen periaatteen mukaisesti.

Valtioneuvosto teki 23.11.2006 periaatepäätöksen "Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015". Ohjelmassa määritellään toimia, joiden tavoitteena on saavuttaa vesien hyvä tila ja estää tilan heikkeneminen. Ohjelma koskee sisä-, rannikko- ja pohjavesiä. Suuntaviivat tukevat alueellisten vesienhoitosuunnitelmien laatimista. Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman 2015 mukaan: "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. Vesistöjä rehevöittävien, pilaavien sekä muiden vesiympäristölle haitallisten aineiden pääsyä vesiin rajoitetaan. Tulvien ja kuivuuden aiheuttamia haittoja vähennetään." Vesienhoitosuunnitelmissa ja niihin liittyvillä toimenpideohjelmilla pyritään saavuttamaan vesienhoidolle asetetut tavoitteet. Vesienhoitosuunnitelmat tarkistetaan kuuden vuoden välein.

Valtioneuvosto on vuonna 2006 hyväksynyt Suomen luonnon monimuotoisuuden ja kestävä käytön strategian 2006–2016 ja siihen liittyvän toimintaohjelman, joka on jatkoa Suomen biologista monimuotoisuutta koskevalle kansalliselle toimintaohjelmalle 1997–2005.

Koskiensuojelulain (1987/35) mukaan uuden voimalaitoksen rakentamiseen ei saa myöntää vesilaissa tarkoitettua lupaa muun muassa Kemijoen ja Tennijoen yhtymäkohdan yläpuolisissa vesistöissä Savukosken ja Sallan kunnissa. Lisäksi Ounasjoen suojelemisesta voimalarakentamiselta on säädetty erillislailla (1983/703).

Kansallinen kalatiestrategia valmistui vuonna 2011. Strategian tärkeimpänä tavoitteena on uhanalaisten ja vaarantuneiden vaelluskalakantojemme elinvoimaisuuden vahvistaminen. Tämä mahdollistuu kestävämmällä tavalla vaellusyhteyden palauttamisella ja muilla luontaista lisääntymiskiintoa tukevilla toimenpiteillä.

Muita alueellisia ovat mm. Lapin valuma-alue- ja virtavesikunnostusohjelma vuosille 2013–2020 ja Perämeren toimintasuunnitelma, jonka teemoina ovat rehevöitymisen vähentäminen, ympäristölle vaarallisten aineiden seuranta, alueidenkäytön kokonaissuunnittelu, luonnonvarojen kestävä hyödyntäminen ja valmius uusien lajien varalta. Suunnitelmassa esitetään rannikkoalueiden rehevöitymisen vähentämiseksi erilaisia toimenpiteitä.

Suomen ympäristökeskuksen ja BirdLifen lintuasiantuntijat ovat nimenneet 411 Suomen tärkeää lintualuetta (*Finnish Important Bird Areas, FINIBA*). Nämä lintualueet ovat luonnonsuojelun kannalta merkittäviä uhanalaisten, silmällä pidettävien ja kansainvälisen erityisvastuun lintulajien pesimis- tai kerääntymisalueita. 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. Kemijoen vesistö-alueella sijaitsee seuraavat FINIBA -alueet (BirdLife 2015b):

- Lemmenjoki-Hammastunturi-Pulju (osittain)
- Saariselän-Koilliskairan alue (osittain)
- Pomokaira-Koitelaiskaira
- Pallas-Ylläksen tunturialueet (osittain)
- Värriö-Tuntsa
- Maltion tunturit
- Kittilän kaakkoisosan suot
- Luosto
- Riisitunturi (reunaosiltaan)
- Joutsenaapa-Kaita-aapa
- Länsänaapa-Sakkala-aapa
- Pöyrisvuoma
- Kemihaaran suot ja metsät
- Martimoaapa-Lumiaapa-Penikat (reunaosiltaan)
- Runkaus-Saariaapa-Tainijärvet (reunaosiltaan)
- Kilsiaapa-Ristivuoma.

Suomessa on 156 valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Ne ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Alueet valittiin valtioneuvoston periaatepäätöksellä vuonna 1995. Luonnonsuojelulain nojalla voidaan perustaa erityisiä maisemanhoitoalueita. Niiden avulla vaalitaan muun muassa luonnon- tai kulttuurimaisemaa sekä alueiden historiallisia ominaispiirteitä. Kemijoen vesistöalueella sijaitsee seuraavat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu):

- MAO120137 Ounasjokivarso
- MAO120150 Kierinki
- MAO120142 Kaukonen
- MAO120144 Rauduskylä
- MAO120143 Köngäs
- MAO120145 Hanhimaa
- MAO120148 Peltovuoma
- MAO120149 Pöyrisjärvi
- MAO120155 Pallastunturit
- MAO120151 Kuosku
- MAO120140 Kairala
- MAO120139 Suvanto
- MAO120138 Juujärvi.

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. Tulvasuojelun 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 8-1) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Taulukko 8-1. Hallintasuunnitelman toimenpiteiden arvioidut sosiaaliset vaikutukset.

Erittäin myönteisesti ++	Sosiaaliset vaikutukset					Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Myönteisesti +	Väestö	Ihmisten terveys	Elinolot	Viihtyvyys	Virkistyskäyttö	
Ei vaikutusta 0/vähäisiä vaikutuksia						
Kielteisesti -						
Erittäin kielteisesti --						
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	0	Tietoisuus tulvariskeistä ja riskikohteista kasvaa
Maankäytön suunnittelu	+	0	+	+/-	+	Tietoisuus tulvariskeistä ja riskikohteista kasvaa, tulva-alueille rakentaminen kielletään (rantatontit), pitkällä tähtäimellä positiiviset vaikutukset kasvavat, kun rakentamista ohjataan ja erityiskohteet siirretään pois tulva-alueelta
Omatoiminen varautuminen	+	+	+	0	0	Varautuminen tulviin paranee ja tietoisuus lisääntyy, tulvan aiheuttamat terveysaitat voivat vähentyä, elin-olot säilyvät
Viemäriverkostojen kehittäminen	+	+	+	+	+	Tulvan mukana kulkeutuvista jätevesistä aiheutuvat haitat vähenevät
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Penkereiden rakentaminen Rovaniemelle	+/-	+	0	-	0	Nykyisen tulvasuojelun taso paranee, maiseman muutokset (rajoittaa vesimaisemaa ja piha-alueiden käyttömahdollisuuksia), vahinkoriski suurella tulvalla voi kasvaa
Penkereiden rakentaminen Kittilään	+/-	+	0	-	0	Nykyisen tulvasuojelun taso paranee, maisemavaikutukset, vahinkoriski suurella tulvalla voi kasvaa
Tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	Pystytään vähentämään merkittävästi tulvariskejä alapuolisella jokiosuudella, tekoallasalueen käyttötarkoitus muuttuu, vedenlaatuhaitat ihmisten terveydelle ja virkistyskalastukseen, haitat allas-alueella asuvalle väestölle ja kodin menetys (paitsi vaihtoehdossa 1), terveyshaitat elohopeapäästöistä myös alapuolisella vesistöalueella
Luonnonmukainen vesien pidättäminen valuma-alueella	+	0	0	0	+	Lisääntyvät virkistyskäyttömahdollisuudet, hyödyt riistalle jolloin positiivista vaikutusta virkistyskäyttöön
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	+	0	0	0	-	Turvallisuuden tunteen kasvaminen, jäällä liikkuminen sauhauksen aikaan vaarallista
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja -varoitussjärjestelmien kehittäminen	+	+	0	0	0	Parantaa asukkaiden ja viranomaisten tietoisuutta tulvista ja parantaa varautumista tulviin
Tulvaviestinnän kehittäminen	+	+	0	0	0	Parantaa asukkaiden ja viranomaisten tietoisuutta tulvista ja parantaa varautumista tulviin
Pelastus- ja evakointisuunnitelmien laatiminen	+	+	0	0	0	Parantaa asukkaiden ja viranomaisten tietoisuutta tulvista ja parantaa varautumista tulviin
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen	+	+	0	0	0	Parantaa asukkaiden ja viranomaisten tietoisuutta tulvista ja edistää toimintaa tulvan aikana
Toiminta tulvatilanteessa						
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	+/-	0	0	-	0	Edistää suojaustoimintaa tulvan aikana ja parantaa asukkaiden valmiutta suojata omaisuuttaan, tilapäiset maisemahaitat, huoli rakenteiden kestävyvyydestä ja suojaamisen ajoittamisesta
Vesistön säännöstely ja poikkeusluvut	+	+	0	-	-	Vähennetään tulvavahinkoja yleisillä tulvilla, vaikutukset jääolosuhteisiin ja ranta-asukkaille vedenkorkeuden vaihdeltaessa, oikean säännöstelyajankohdan vaikea ennustettavuus
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

Tulvariskiä vähentävillä toimenpiteillä arvioidaan olevan positiivisia sosiaalisia vaikutuksia. Tulvakarttojen laadinnalla ja ylläpidolla sekä tulvatietojärjestelmän kehittämisellä parannetaan merkittävästi asukkaiden ja viranomaisen tietoisuutta ja varautumista tulviin sekä vähennetään pelastustoimen tehtäviä ja täten

vähennetään ennakolta tulvavahinkoja. Tiedottaminen voi osaltaan lisätä asukkaiden turvallisuuden tunnetta ja ymmärrystä tulvien käyttäytymisestä alueella. Samalla asukkaiden on helpompi hyväksyä tosiasia, että kaikkiin tulviin ei voida varautua rakenteellisin keinoin.

Maankäytön suunnittelulla ja kaavoituksella voidaan merkittävästi vaikuttaa tulevien tulvavahinkojen laajuuteen. Tämä tarkoittaa suurta vastuuta myös maankäytön ohjauksessa. Uudisrakentamista ei tule osoittaa tulva- tai tulvariskialueille ja tästä voidaan poiketa vain, jos tulvariskit pystytään hallitsemaan ilman vahinko-oletuksia ja rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista. Rantatontit ovat kysytyjä ja kansalaisten voi olla vaikea ymmärtää tulva-alueen rakentamiselle asetettuja vaatimuksia.

Omatoimisella varautumisella voi jokainen asukas vähentää tulvavahinkoja. Arvokas omaisuus on mahdollista siirtää turvaan. Paikallisilla suojuuksilla ja vedenpumppauksella voi veden leviämistä estää ja vähentää. Voimassa oleva koti-, kiinteistö- tai maatilavakuutus, johon kuuluu tulvaturva, auttaa korvaamaan tapahtuneita tulvavahinkoja ja helpottaa tulvasta toipumista.

Käsitlemätöntä jätevetä voi joutua ympäristöön jätevedenpuhdistamoiden ja -pumppaamoiden toimintahäiriöiden tai ylikuormittumisen takia tai viemäriverkosta ja purkuputkista rikkoutumisen tai tukkeutumisen seurauksena. Aiheutuva haitat kohdistuvat lähinnä vesistöihin ja niiden käyttö kelpoisuuteen. Tästä voi aiheutua mm. tilapäisiä uimarantojen käyttökieltoja ja haittoja kalakannoille. Viemäriverkosta ja purkuputkista yllättäen purkautuvat jätevedet voivat todennäköisemmin aiheuttaa myös terveydellisiä haittoja. Lyhytkestoinenkin jätevesivuoto voi saastuttaa pohjavesiesiintymän pitkäksi aikaa.

8.1.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvasuojelutoimenpiteillä arvioidaan olevan sekä positiivisia että negatiivisia sosiaalisia vaikutuksia. Tulvavapenkereillä saadaan aikaan merkittäviä parannuksia nykyisen tulvasuojelun tasoon. Kohdekohtaisesti asuinrakennukset sekä erityiskohteet saadaan suojattua. Tulvasta aiheutuvat haitat asukkaille vähenevät ja elinolot säilyvät ennallaan tulvien jälkeenkin. Penkereistä aiheutuu haitallisia vaikutuksia lähinnä maisemanmuutoksen muodossa.

Rovaniemen ja Kittilän kohdekohtaisten tulvavapenkereiden rakentaminen aiheuttaa paikallisia muutoksia maisemaan ja piha-alueiden käyttöön. Muutokset riippuvat kuitenkin paikallissuojausten toteutustavasta. Korkeat penkereet koetaan usein maisemahaitaksi, mikäli aikaisemmin näkynyt jokimaisema peittyy. Asukkaat voivat kokea penkereiden aiheuttaman esteettisen haitan suuremmaksi kuin penkereillä saavutettavan tulvasuojelullisen hyödyn. Rovaniemen tulvavapenkereiden korkeudeksi on arvioitu alle yhtä metriä, joten välttämättä esteettistä haittaa ei aiheudu. Osittain tilapäistä tai pysyvää maisemahaittaa voi aiheuttaa myös pengerlinjojen kohdalta poistuva kasvillisuus, kuten puut ja pensaat, jolloin maisema koetaan paljaksi ja osa ihmisistä voi kokea tämän suureksi esteettiseksi haitaksi. Pienet tulvavapenkereet saadaan yleensä sovitettua maisemaan hyvin ja penkereen tilantarvekin säilyy kohtuullisena. Penkereiden maisemavaikutus on kuitenkin välimen ja pysyvä. Rovaniemen Saarenkylän asukkaille tehdyssä alustavassa kyselyssä (Suomen ympäristökeskuksen toimesta tehty tulvaviestintää koskeva kysely) yli 40 % vastaajista sallisi tulvavapenkeren tai -seinän rakentamisen omalle tontilleen ja hieman yli kolmasosa oli tulvavapenkeren rakentamista vastaan (Rytkönen ym. 2014). Kuitenkin Rovaniemen tulvavaryhmälle lähetetyissä asukas yhdistysten kannanotoissa on nyt ilmennyt vastustusta penkereisiin.

Penkereiden rakentaminen ja niiden taakse muodostuva asutus voivat lisätä vahinkoriskiä poikkeuksellisen suurella tulvalla (tulva suurempi kuin rakenteen mitoitustulva) tai pato-onnettomuuden sattuessa. Lisäksi penkereen ja pohjamaan mahdollisesta painumisesta johtuen sen suojaustaso ei välttämättä vastaakaan suunniteltua tasoa tulvatilanteen sattuessa. Rovaniemellä Saarenkylän alueella maaperä on hienojakoista, jolloin maa on erityisen herkkää painumiselle ja veden kuluttavalle vaikutukselle. Tulvavapenkereiden kunnossapitoon ja patoturvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Penkereiden rakentaminen ja korottaminen voi lisätä tulvariskiä alapuolisella jokiosuudella, koska veden leviäminen luontaisille tulva-alueille estetään. Virtaustilanteen muuttumista voidaan mallintaa ja täten selvittää penkereiden vaikutus alapuoliseen jokiuomaan. Rovaniemelle ja Kittilään rakennettavat tulvavapenkeret ovat kuitenkin enemmän kohdekohtaisia suojuuksia, eikä jokiosuuksia pengerretä uoman molemmin puolin pitkiä matkoja, joten tulvaveden leviämistä luonnollisille tulva-alueille ei merkittävästi muuteta. Täten alapuolisen jokiosuuden mahdollinen tulvariskin muutos arvioidaan pieneksi.

Tulvavapenkeret estävät tulvan mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden leviämisen asuinalueelle, joten niillä voidaan jonkin verran pienentää myös mahdollisia terveysriskejä. Tulvavesi sisältää tyypillisesti viemäriverettä, kemikaaleja ja eläinten ulosteita.

Uudella, tilavuudeltaan noin 800 Mm³ säännöstelyaltaalla voidaan merkittävästi pienentää Kemijoen tulvavirtaamaa ja ehkäistä jopa kerran 250 vuodessa tulvan aiheuttamat vahingot koko pääuoman alueelta

mereen saakka. Samalla vähennetään merkittävästi ihmisiin kohdistuvaa tulvavaaraa koko alapuoliselta vesistöalueelta. Tämä on toimenpiteen merkittävin myönteinen ympäristövaikutus. Vaikutus on välitön ja pysyvä.

Uuden tekoaltaan alle jäisi mahdollisesti asuinrakennuksia hankekokonaisuuksista ja patolinjauksista riippuen (hankekokonaisuudessa 1 noin 13 asuinrakennusta (ei pysyvää asutusta), hankekokonaisuudessa 2 noin 33 asuinrakennusta, hankekokonaisuudessa 3 noin 13 asuinrakennusta ja hankekokonaisuudessa 4 noin 74 asuinrakennusta). Tekoaltaan alueen maanomistajien ja käyttäjien voi olla vaikea hyväksyä toimenpidettä. Allasalueella asuville ihmisille aiheutuu pysyvää haittaa kodin menetyksen vuoksi. Korvauskysymysten haasteellisuus vaikuttaa myös toimenpiteen yleiseen hyväksyttävyyteen.

Tekoaltaan vaikutusalueella asuvien ihmisten elinolot muuttuvat altaan rakentamisen myötä. Allas muuttuu metsäalueesta järvimaisemaksi. Joku voi kokea muutoksen asumisviihtyvyyttä lisäävänä, toinen viihtyvyyttä vähentävänä. Tekoaltaan yhteyteen kehittyy todennäköisesti erilaista matkailu- ja virkistystoimintaa, kuten loma-asutusta, virkistyskalastusta, veneilyä jne., joten tekoallas voi osaltaan lisätä alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Toisaalta allasalueella tapahtunut metsästys, marjastus, retkeily ja jokikalastus poistuvat virkistyskäyttömahdollisuuksista. Toimenpiteestä aiheutuvat vedenlaadulle aiheuttavat haittaa ihmisten terveydelle ja virkistys- ja matkailukalastukselle, koska kaloihin kertyy elohopeaa ja toimenpiteestä aiheutuu kalojen syöntirajoituksia myös alapuolisella vesistöalueella.

Luonnonmukaisella vesien pidättämisellä valuma-alueella (kosteikkojen rakentaminen) voi olla positiivista merkitystä alueen virkistyskäyttöön (lintu- ja riistakosteikot). Etenkin suuremmat kosteikot voivat myös monipuolistaa virkistyskäyttömahdollisuuksia ja maisemaa lähialueella.

Jäällä liikkuminen voi olla vaarallista jäänsahauksien aikana ja jälkeen (railot). Jäällä liikkujia tulee tiedottaa sahatuista alueista. Jäänsahaukset tehdään kuitenkin loppukevällä, jolloin jäällä liikkuminen on jo vähäisempää. Sahauksen toteutus on mietittävä kevätkohtaisesti, koska sahauksessa on aina riskinä, että sahatut jäät kasautuvat jonnekin muualle alajuoksulle.

8.1.3 Valmiustoimet

Valmiustoimenpiteillä arvioidaan olevan vähäisiä positiivisia, mutta pääosin neutraaleja sosiaalisia vaikutuksia. Tulvaennusteiden, -varoitussjärjestelmien ja tulvaviestinnän kehittämällä, pelastus- ja evakuointisuunnitelmien laatimisella ja tulvatorjunnan harjoituksilla parannetaan asukkaiden ja viranomaisten 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

Tulvatilanteen toimenpiteillä arvioidaan olevan osin positiivisia ja osin negatiivisia sosiaalisia vaikutuksia. Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käytöllä ja kehittämällä saavutetaan samankaltaisia hyötyjä, kuin kiinteillä tulvapenkereillä haittojen jäädessä tilapäisiksi (maisemahaitta, tilahaitta). Tilapäiset rakenteet eivät ole yhtä kestäviä kuin kiinteät ja ne toimivatkin parhaiten vain matalilla vesisyvyyksillä. Lisäksi tilapäisten tulvasuojelurakenteiden ongelma on niiden rakentamiseen tarvittava aika ja materiaali, joten suuria alueita ei ehditä tulvan uhatessa suojaamaan. Suojauksen rakentamisen ajoittamiseen liittyvä epävarmuus koetaan kielteisenä. Asuinrakennusten tilapäinen suojaaminen kuuluu kiinteistönomistajalle ja kaikki, kuten vanhukset, eivät pysty itse suojaamaan asuntojaan. Tilapäisillä tulvasuojelurakenteilla saatavat hyödyt riippuvat kiinteistön omistajien aktiivisuudesta ja resursseista.

Vesistön oikea-aikaisella säännöstelyllä voidaan vähentää tulvia koko alapuolisella jokiosuudella. Poikkeusluvalla vettä voidaan padottaa säännöstelyaltaaseen yli normaalin ylävesirajan, jolloin myös vähennetään tulvaa ja tulvavaaraa koko alapuolisessa vesistössä. Samalla vähennetään tulvista aiheutuvia terveysriskejä ainakin yleisimmillä tulvilla. Tulvahuipun ennustaminen ja altaan oikea-aikainen täyttö voi olla vaikeaa, koska vallitsevat sääolosuhteet vaikuttavat tulvavesimäärään ja tulvahuipun ajankohtaan. Luotettavia sääennusteita ei voida laatia kovin pitkälle etukäteen.

8.1.5 Jälkitoimenpiteet

Jälkitoimenpiteillä arvioidaan olevan pääosin positiivisia sosiaalisia vaikutuksia. Toimintojen uudelleen sijoittamisella voidaan ehkäistä tulvien aiheuttamia vahinkoja tulevaisuudessa. Kriisiavulla, vapaaehtoisuudella sekä puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteillä parannetaan ihmisten toipumista tulvan jälkeen ja alueen puhdistus parantaa viihtyvyyttä.

8.2 Luonnon monimuotoisuuteen, eliöstöön ja kasvillisuuteen

Luontoon kohdistuvilla vaikutuksilla tarkoitetaan elolliseen luontoon eli kasvillisuuteen, kalastoon, muuhun eläimistöön, luonnon monimuotoisuuteen sekä suojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia. Taulukossa (Taulukko 8-2) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Valmiustoimilla, toiminnalla tulvatilanteessa ja jälkitoimenpiteillä ei ole merkittäviä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, eliöstöön tai kasvillisuuteen.

Taulukko 8-2. Hallintasuunnitelman toimenpiteiden arvioitavat vaikutukset luontoon.

Erittäin myönteisesti ++	Vaikutukset luontoon					Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Myönteisesti +	Luonnon moni- muotoisuus	Kasvillisuus	Eläimistö	Kalasto	Suojelualueet	
Ei vaikutusta 0/vähäisiä vaikutuksia						
Kielteisesti –						
Erittäin kielteisesti --						
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet						
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	0	+	+	+	0	Ei suoria luontovaikutuksia, välillisesti kartoitukset voi- vat vähentää ympäristölle aiheutuvia riskejä
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Maankäytön suunnittelu	0	+	+	+	0	Välillisiä positiivisia luontovaikutuksia, esim. korotettu tie tai toiminnon siirtäminen voi estää tulvan mukana kulkeutuvien haitallisten aineiden leviämistä
Omatoiminen varautuminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Viemäriverkostojen kehittäminen	0	+	+	+	0	Negatiiviset vaikutukset luontoon vähenevät, koska jä- tevesien purkautuminen ympäristöön vähenee
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Penkereiden rakentaminen Rovaniemelle	0	0	0	0	0	Hyvin vähäisiä, tilapäisiä luontovaikutuksia, penkereet sijaitsevat jo rakennetuilla alueilla
Penkereiden rakentaminen Kittilään	0	0	0	0	0	Hyvin vähäisiä luontovaikutuksia, penkereet sijaitsevat jo rakennetuilla alueilla
Tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla	--	--	-	--	--	Tekoaikalla on merkittäviä haitallisia vaikutuksia ven- denlaatuun ja allasalueen luontoon, kaloihin voi kertyä elohopeaa ja padot ovat vaelluseste, vaikutukset ven- denlaadulle ovat suuremmat rakentamisen alkuvai- heessa ja vähenee ajan myötä, vaikutukset allasalu- een kasvillisuuteen palautumattomia, alueella on useita suojelualueita, toimenpide edellyttää erillistä Natura-arviointia
Luonnonmukainen vesien pidättäminen valuma-alueella	+	+	+	+	0	Kosteikot lisäävät luonnon monimuotoisuutta (mm. lin- tujen elinympäristöjä) ja parantavat vedenlaatua (vä- hentävät ravinteita ja kiintoainetta)
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja -varoitussjärjestel- mien kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria luontovaikutuksia
Tulvaviestinnän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei luontovaikutuksia
Pelastus- ja evakuointisuunnitelmien laa- timinen	0	0	0	0	0	Ei suoria luontovaikutuksia
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestämi- nen ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei luontovaikutuksia
Toiminta tulvatilanteessa						
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö jakehittäminen	0	+	0	+	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia, kohteiden tilapäisellä suojaamisella vähennetään myös ympäristöhaittoja ja vähennetään haitallisten aineiden pääsyä ympäristöön ja vesiin.
Vesistön säännöstely ja poikkeusluvut	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia (ei uutta säännöste- lyä)
Jälkitoimenpiteet						
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistä- minen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpitei- den suunnittelu	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä luontovaikutuksia

8.2.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Tulvariskiä vähentävillä toimenpiteillä on vähäisiä, pääosin välillisiä positiivisia luontovaikutuksia. Tulvariskejä ennakoivilla toimilla vähennetään ympäristöhaittoja ja tulvatietoisuuden parantamisen kautta tulva-vaara-alueilta poistetaan ympäristölle mahdollisesti haitallisia esineitä, kuten kemikaali- tai polttoainesäiliöitä. Myös kaavoituksella voidaan välillisesti vaikuttaa ympäristöriskien vähentymiseen.

Viemäriverkoston kehittäminen vähentää jätevesipäästöjä maaperään ja vesistöihin ja tällä voi olla myönteistä vaikutusta etenkin kalastoon, mutta myös muuhun eläimistöön ja kasvillisuuteen.

8.2.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvasuojelutoimenpiteistä uudella säännöstelyaltaalla (tekoallas) arvioidaan olevan osin erittäin kielteisiä vaikutuksia luontoon. Luonnonmukaisella vesien pidättämisellä valuma-alueella (kosteikot) arvioidaan olevan positiivisia vaikutuksia luontoon. Penkereiden rakentamisella ja jäänsahauksella arvioidaan olevan vain vähäisiä vaikutuksia luontoon.

Rovaniemellä ja Kittilässä tulvapenkereitä esitetään rakennettavaksi suojaamaan taajama-alueen asutusta, joten penkereillä ei aiheuteta muutosta luonnontilaisille alueille, joiden ominaispiirteisiin tulvat kuuluvat (esim. tulvaniittyalueet). Rantapenkereistä, jotka toteutetaan lähelle jokivartta, voi aiheutua vähäistä ja tilapäistä haittaa rantavyöhykkeen kasvi- ja eläinlajeille. Penkereet ja penkereiden rakentaminen voidaan suunnitella niin, että rantavyöhykkeen lajeille aiheutuva haitta on mahdollisimman vähäinen. Rovaniemellä penkereiden vaikutusalueella on joitakin uhanalaisten lajien esiintymiä ja osa suunnitelluista penkereistä sijaitsee Ounasjoen Natura-alueen läheisyydessä (Rytkönen ym. 2014), samoin Kittilässä osa suunnitelluista penkereistä on Ounasjoen Natura-alueen läheisyydessä. Toimenpiteellä ei arvioida olevan vaikutusta Natura-aluein suojeluperusteisiin tai uhanalaisiin lajeihin. Kittilässä Ahvenvuoman Natura- ja soidensuojelualue sijoittuu suunniteltujen penkereiden eteläpuolelle, joten ko. suojelualueeseen penkereillä ei ole vaikutusta.

Eniten haitallisia vaikutuksia luontoon on uudella säännöstelyaltaalla, jolla pidätetään tulvavesiä. Altaan vaikutukset kasvillisuuteen ovat palautumattomia. Eniten tiedossa olevaa uhanalaislajistoa on hankevaihtoehtojen 1 (Kemihaaran allas) ja hankevaihtoehtojen 2 (Jänkäläisenkosken allas) alueilla. Vähiten Natura-alueita (940 ha) menetetään hankekokonaisuudessa 2 (Värriön, Siikarinkosken, Savukoskien, Jänkäläisenkosken altaat). Seuraavassa kuvataan tarkemmin eri hankekokonaisuuksien arvioituja vaikutuksia luontoon.

Tekoallashankkeet edellyttävät ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-prosessia) ja tekoaltaan lupahakemusasiakirjoihin on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta. Mikäli hanke tai suunnitelma saattaa merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojeltaviksi tarkoitettuja luonnonarvoja, suunnitelmassa on arvioitava ko. vaikutukset luonnonsuojelulain mukaisesti (Natura-arviointi), mikä voidaan tehdä osana hankkeen YVA-prosessia.

Hankekokonaisuus 1 (Kemihaaran allas)

Allasvaihtoehtojen alueelle jää yksi erittäin uhanalaisen (EN) lajin esiintymä, vaarantuneiden (VU) lajien esiintymiä on patolinjauksista riippuen 118–145 kpl ja silmälläpidettävien (NT) lajien esiintymiä 30–45 kpl Kemihaaran suot -kohteen arvo ja merkitys Suomen Natura -verkostossa on aapasuokokonaisuudessa, johon liittyvät merkittävät linnustoarvot. Lisäksi alue on hyvin monipuolinen, koska se koostuu monista luonnonelementeistä kuten Kemijoki, Vuotosjoki haaroineen, purot, suot, tulvaniitty ja – metsät. (Kemijoki Oy 2011, Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu)

Natura-alueella on merkitystä myös runsasravinteisten järvien, pienvesien, tulvaniittyjen, tulvametsien ja lettojen luontotyyppien suojelutasolla. Alueen merkitys on lisäksi tärkeä uivelon, muuttohaukan, lettorikon, laaksoarhon, kiiltosirppisammaleen sekä kolmen muun uhanalaisten lajin suojelussa Suomessa. Kemihaaran suot -Natura-alueelle suunnitellun allasvaihtoehtojen vaikutukset heikentävät todennäköisesti merkittävästi niitä luontoarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Allasvaihtoehtojen alle jää Natura-alueita 5 155–6 924 ha patolinjauksista riippuen. Allasvaihtoehto edellyttää erillistä Natura-arviointia.

Suunnitellun altaan alueella sijaitsee myös yksityisiä suojelualueita. Niiden suojelun lakkauttaminen edellyttää, että luontoarvot ovat oleellisesti vähentyneet tai että alueen rauhoitus estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen. Suojelun lakkauttamisesta on hankittava ympäristöministeriön lausunto.

Hankekokonaisuus 2 (Värriön, Siikarinkosken, Savukosken ja Jänkäläisenkosken altaat)

Siikarinkosken alueelle sijoittuu yhden vaarantuneen putkilokasvilajin esiintymiä yhteensä 6 kpl. Lisäksi kaksi alueella kasvavaa putkilokasvilajia on luokiteltu silmälläpidettäväksi (yhteensä 7 esiintymää). Muut alueen uhanalaistiedot koskevat elinvoimaista sammallajia. Savukosken alueelle sijoittuu kolme vaarantunutta putkilokasvilajia (esiintymiä yhteensä 4 kpl). Kaksi alueella kasvavaa putkilokasvilajia on luokiteltu silmälläpidettäväksi (yhteensä 5 esiintymää). Muut alueen uhanalaistiedot koskevat elinvoimaisia putkilokasvilajeja. Jänkäläisenkosken alueelle sijoittuu yhden erittäin uhanalaisen sammallajin esiintymä. Kaksi alueen sammallajia on luokiteltu vaarantuneiksi. Alueella tavataan vaarantuneita lajeja myös sienistä (1 laji), päivänkorennoista (1 laji) ja putkilokasveista (11 lajia, 40 esiintymää). Lisäksi 14 lajia kuuluu silmälläpidettäviin lajeihin. Muut alueen uhanalaistiedot koskevat elinvoimaisia lajeja. Allasvaihtoehdon alle jää n. 940 ha Natura-alueita. (Kemijoki Oy 2011)

Hankekokonaisuudesta Värriön allas sijoittuu osin Kellovuotso-Kaarerämiä-Kukka-aapa Natura-alueelle (SCI). Natura-alueen luontodirektiivin luontotyypeistä suurin osa on aapasuota, lisäksi alueella on merkitys vanhojen metsien (borealiset luonnonmetsät) suojelussa. Natura-alueella esiintyy kaksi luontodirektiivin liitteen II lajeja sekä 10 lintudirektiivin liitteen I lajeja. Altaan rakentamisen vaikutuksen merkitys luonnon monimuotoisuuteen ja lajeihin riippuu siitä, minkälaisiin luontotyypeihin ja lajeihin vaikutukset kohdistuisivat. Mikäli vaikutukset kohdistuisivat Natura-alueiden perusteina oleviin luontotyypeihin ja – lajeihin, ne luokitellaan merkittäviksi. Allasvaihtoehdo edellyttää erillistä Natura-arviointia.

Hankekokonaisuus 3 (Sietaköngäs, Saija I ja Saija II)

Sietaköngään alueelle sijoittuu yksi uhanalaisen sienilajin (vaarantunut) esiintymä. Lisäksi allasalueelta tunnetaan kahden uhanalaisen putkilokasvin (vaarantunut) esiintymiä kolme sekä yksi silmälläpidettävän putkilokasvin kasvupaikka. Saija I:n alueelle sijoittuu kahden vaarantuneen putkilokasvilajin esiintymiä kaikkiaan kaksi. Kolme alueella kasvavaa putkilokasvilajia on luokiteltu silmälläpidettäväksi (yhteensä 11 esiintymää). Muut alueella tiedossa olevat uhanalaistiedot koskevat elinvoimaisia lajeja. Saija II:n alueelle sijoittuu yksi erittäin uhanalaiseksi luokitellun jäkälälajin esiintymä. Lisäksi alueelta on tiedossa kaksi uhanalaisen sammallajin (vaarantunut) esiintymää. Kolme alueella tavattavaa putkilokasvilajia on luokiteltu vaarantuneiksi (yhteensä 4 esiintymää) ja kaksi lajia silmälläpidettäväksi (22 esiintymää). Allasvaihtoehdon alle jää n. 3442 ha Natura-alueita. (Kemijoki Oy 2011)

Hankekokonaisuudesta Saija II allas sijoittuu lähes kokonaan Joutsenaapa-Kaita-aapan Natura-alueelle (SCI/SPA). Natura-alueen erikoisuutena on sen suoalueen laajuus ja yhtenäisyys. Natura-alueen luontodirektiivin luontotyypeistä omaleimaisilla aapasoilla on suurin osuus pinta-alasta. Lisäksi, merkittävänä pinta-alaa ajattelen, ovat borealiset luonnonmetsät ja puustoiset suot. Luontodirektiivin liitteen II lajeja tiedetään esiintyvän 22 Natura-alueella. Lisäksi on tiedossa kolmen uhanalaisen lajin esiintymiä. Joutsenaapa-Kaita-aapan Natura-alueelle suunnitellun allasvaihtoehdon vaikutukset heikentävät todennäköisesti merkittävästi niitä luontoarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty Natura 2000 – verkostoon. Allasvaihtoehdo edellyttää erillistä Natura-arviointia.

Hankekokonaisuus 4 (Kemijärven korotus ja Joutsijärven allas)

Kemijärven ylaveden korottamisen alueelle sijoittuu yksi äärimmäisen uhanalaisen putkilokasvin esiintymä. Viidellä vaarantuneella putkilokasvilajilla on alueella yhteensä 79 esiintymää ja yhdeksällä silmälläpidettävällä putkilokasvilajilla yhteensä 48 esiintymää. Joutsijärven alueelle sijoittuu yksi vaarantunut putkilokasvilaji, jolla on kaksi esiintymää. (Kemijoki Oy 2011)

Tekoaltaan alle jäävät kasvit ja luontotyytit menetetään. Alueen eläimet voivat mahdollisuuksien mukaan siirtyä uusille soveltuville asuinalueille. EU:n direktiivin lajien ja luontotyyppien, lintudirektiivin lajien, uhanalaisten lajien ja luontotyyppien (CR, EN, VU), rauhoitettujen lajien sekä lailla suojeltujen luontotyyppien (luonnonsuojelu-, metsä-, vesilaki) menettäminen tekoallashankeen toteuttamisen johdosta katsotaan merkittäviksi luontovaikutuksiksi.

Tekoaltaan elinkaaren alkuvuosina voimakas hajotustoiminta voi aiheuttaa kesälläkin alentuneita happipitoisuuksia pintavedessä. Altaan vedenlaatu on ainakin alkutilanteessa ravinteikkaampaa (fosfori ja typpi), kiintoaine-, humus- ja rautapitoisempaa kuin jokiveden laatu alueella yleensä. Tällä on vaikutusta myös alapuoliseen jokiveden laatuun ja sitä kautta muuhun jokiympäristöön. Todennäköisesti altaan vedenlaatu olisi huonoimmillaan noin 3 - 4 ensimmäisenä vuotena, mutta noin viidentenä vuotena alkaisi vedenlaadun paraneminen. Alkuvuosina tapahtuvan suhteellisen nopean vedenlaadun paranemisen jälkeen positiivinen kehitys jatkuisi oleellisesti hitaampana. (Kemijoki Oy 2011)

Tekojärvien rakentamisen seurauksena allasalueen maaperästä vapautuu epäorgaanista elohopeaa. Etenkin vähähappisissa oloissa elohopean muuttuminen nisäkkäille myrkylliseksi metyylielohopeaksi on erityisen nopeaa. Elohopea voi kertyä kaloihin pääasiassa ravinnosta. Kalojen elohopeapitoisuus rajoittaa myös niiden käyttöä ihmisravintona. Lokan ja Porttipahdan tekojärvien petokalojen elohopeapitoisuudet olivat

selvästi kohonneita altaiden alkuaikoina, mutta pitoisuudet ovat kuitenkin laskeneet 2000-luvulle tultaessa (Lapin ympäristökeskus 2009). Sama vaikutus kalastoon olisi todennäköisesti uudella tekoaltaalla. Tekoaltaaseen kehittyvä peruskalasto tulisi todennäköisesti olemaan samantyyppinen kuin esimerkiksi Lokalla ja Porttipahdalla. Yleisiä kalalajeja olisivat hauki, ahven, made ja särki. Kemijoen pääuomaan sijoittuvissa altaissa voisi esiintyä myös jokikutuista vaellussiikaa. Siikaa ja kuhaa voitaisiin myös istuttaa altaisiin. (Kemijoki Oy 2011, Ramboll Finland Oy 2010)

Altaita varten rakennettavat padot muodostavat kaloille vaellusesteen. Tekoaltaan rakenteesta riippuen altaasta voi nousta mm. särkikaloja ja haukea yläpuoliseen vesistöön. Yli-Kemin jokialueella, Kemihaaran ja Savukosken välillä, esiintyy luontainen taimen- ja harjuskanta. Suunnitellun tekoallashankekokonaisuuden 1 (Kemihaaran allas) alueelta taimen ja harjus väistyvät altaan alle jääviltä jokialueilta ja allasalueen virtavesikalujen lisääntymisalueet häviäisivät. Samoin pienempien järvien kalasto ja kalastus muuttuisivat. Kemijoen vaellusreitti välillä Pelkosenniemi-Savukoski vaikeutuisi, vaikka kalojen kulku turvattaisiin kalateillä. (Ramboll Finland Oy 2010, Rytkönen ym. 2014)

Tulva- tai tulvaherkkien alueiden muuttaminen kosteikoiksi (luonnonmukainen vesien pidättäminen valuma-alueella) pienentää kiintoaineen ja ravinteiden kulkeutumista, parantaa alueen ekologista tilaa ja tukee vesiensuojelua. Kosteikot lisäävät mm. lintujen ja vesieliöiden elinympäristöjä. Veden pidättäminen valuma-alueella tasoittaa virtaamia sivu-uomissa, joilla veden vähyys voi lisäksi olla ongelmana kesäisin. Suuri tulva-ajan virtaama voi myös huuhtoa kosteikolle varastoituneita kiintoainesta ja ravinteita. Keväällä tulva-aikana kosteikko voi olla jäässä, jolloin kasvillisuus ei hidasta vedenvirtausta ja tulvavesi vain kulkee kosteikon yli. Kosteikon perustamisesta tai muusta veden pidätystoiminnasta ei saa aiheutua haittaa suojelluille luontokohteille eikä se saa muuttaa suojeltuja luontotyyppejä tai hävittää rauhoitettuja kasvilajeja (metsälaki, vesilaki). Toimenpiteiden luontovaikutukset on tarkasteltava tapauskohtaisesti ja kosteikko sijoitettava siten, ettei siitä aiheudu haitallisia vaikutuksia.

8.3 Maaperään, veteen, ilmaan ja ilmastotekijöihin

Elolliseen luontoon kohdistuvilla vaikutuksilla tarkoitetaan maaperään, pinta- ja pohjavesiin, ilmaan ja ilmastoon kohdistuvia vaikutuksia. Taulukossa (Taulukko 8-3) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Valmiustoimilla, toiminnalla tulvatilanteessa ja jälkitoimenpiteillä ei ole merkittäviä vaikutuksia maaperään, veteen, ilmaan tai ilmastotekijöihin, mutta toimenpiteillä vähennetään haitallisten aineiden pääsyä maaperään kohteiden suojaamisen tai siirtämisen ja tulva-alueen puhdistamisen myötä.

Taulukko 8-3. Hallintasuunnitelman toimenpiteiden arvioidut vaikutukset maaperään, veteen, ilmaan ja ilmastotekijöihin.

<div>Erittäin myönteisesti ++</div> <div>Myönteisesti +</div> <div>Ei vaikutusta 0/vähäisiä vaikutuksia</div> <div>Kielteisesti -</div> <div>Erittäin kielteisesti --</div>	Vaikutukset maaperään, veteen ja ilmaan					
	Maaperä	Pintavedet	Pohjavedet	Ilma	Ilmasto	Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet						
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia, välillisesti kartoitukset voivat vähentää vesistöön ja maaperään aiheutuvia riskejä
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Maankäytön suunnittelu	+	+	+	0	0	Välillisiä positiivisia vaikutuksia, esim. tulvan aiheuttamat päästöt maaperään ja vesistöihin vähenevät
Omatoiminen varautuminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Viemäriverkostojen kehittäminen	+	+	+	0	0	Negatiiviset vaikutukset ympäröivään maaperään ja vesistöihin vähenevät, kun jätevesien pääsy ympäristöön vähenee.
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Penkereiden rakentaminen Rovaniemelle	0	0	0	0	0	Hyvin vähäisiä vaikutuksia
Penkereiden rakentaminen Kittilään	0	0	0	0	0	Hyvin vähäisiä vaikutuksia
Tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla	-	--	-	0	-	Tekoaltailla on yleisesti haitallisia vaikutuksia vedenlaatuun vesistössä, altaista voi aiheutua metaanipäästöjä, allas voi lisätä pohjaveden rauta- ja mangaanipitoisuuksia, elohopean kertyminen kaloihin ja vesieliöihin, vaikutukset suurimmat rakentamisen alkuvaiheessa ja vähenee ajan myötä
Luonnonmukainen vesien pidättäminen valuma-alueella	0	+	0	0	0	Tasaavat virtaamia, pidättävät kiintoainetta ja ravinteita
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Hyvin vähäisiä vaikutuksia
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja -varoitussuunnitelmien kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria tai merkittäviä vaikutuksia
Tulvaviestinnän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria tai merkittäviä vaikutuksia
Pelastus- ja evakointisuunnitelmien laatiminen	0	0	0	0	0	Ei suoria tai merkittäviä vaikutuksia
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria tai merkittäviä vaikutuksia
Toiminta tulvatilanteessa						
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	+	+	+	0	0	Kohteiden suojaaminen tilapäisesti vähentää haitallisten aineiden pääsemistä vesiin.
Vesistön säännöstely ja poikkeusluvut	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia (ei uutta säännöstelyä)
Jälkitoimenpiteet						
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	0	0	0	0	0	Ei suoria tai merkittäviä vaikutuksia, jos toimintoja siirretään pysyvästi vähentää haitallisten aineiden pääsyä vesiin tulevaisuudessa
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia tai merkittäviä
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	+	+	+	0	0	Tulva-alueen puhdistamistoimet tulvan jälkeen vähentää haitallisten aineiden kulkeutumista (esim. haitallisten aineiden poistaminen maastosta tai vesistöistä).

8.3.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Tulvariskiä vähentävillä toimenpiteillä arvioidaan olevan positiivisia vaikutuksia maaperään, veteen ja ilmaan. Viemäriverkostoja saneeraamalla ja kehittämällä tulvankestäviksi voidaan jätevesipäästöjä maaperään ja vesistöihin vähentää. Maankäytön suunnittelulla mahdollisia ympäristöä pilaavia toimia voidaan sijoittaa tulva- ja pohjavesialueiden ulkopuolelle ja alueille, joille vahingon sattuessa aiheutuu mahdollisimman vähäisiä vaikutuksia ympäröivään maaperään ja sitä kautta pinta- ja pohjavesiin.

8.3.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvasuojelutoimenpiteistä tulvavesien pidättämisellä vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla arvioidaan olevan osin erittäin kielteisiä vaikutuksia maaperään, veteen ja ilmaan. Luonnonmukaisella vesien pidättämisellä valuma-alueella (kosteikot) arvioidaan olevan positiivisia vaikutuksia maaperään, veteen ja ilmaan. Penkereiden rakentamisella ja jäänsahauksella arvioidaan olevan vain vähäisiä vaikutuksia maaperään, veteen ja ilmaan.

Penkereet toteutetaan pääasiassa kuivalle maalle, jolloin niillä ei ole vaikutusta vedenlaatuun. Rakentamisen aikaiset vesistövaikutukset ovat vähäisiä ja työmaa-alueiden suunnittelulla estettävissä.

Tulvavesien pidättämiseksi rakennettavan säännöstelyaltaan vedenlaatuun, ja täten myös alapuolisen vesistön vedenlaatuun, vaikuttavat monet tekijät, kuten tulevien vesien laatu, altaan pohjan koostumus, viipymä, säännöstelytapa jne. Vedenlaatua heikentää altaan pohjalle jäävä eloperäisen aines. Keskeistä vedenlaadun kannalta on happitilanteen säilyminen altaassa kohtalaisella tasolla. Tähän vaikuttavat pohjan laadun lisäksi mm. tulovirtaamat, viipymä, veden vaihtuminen, altaan muoto, säännöstelyaste jne. Alkuvaiheessa vedenlaatumuutosten arvioidaan olevan voimakkaita, mutta ajan kuluessa veden laatu parantuu. (Kemijoki Oy 2011)

Aikoinaan esillä olleen Vuotoksen altaan vedenlaatu oli mallinnuksen perusteella huonointa 3–4 ensimmäisenä vuotena. Altaan ulappa-alueen veden kokonaisfosforipitoisuus olisi ensimmäisinä vuosina ollut kesällä 30–35 µg/l ja viidentenä vuotena 25–30 µg/l. Viidentenätoista vuotena fosforipitoisuus olisi loppukesällä ollut tasoa 20–25 µg/l. Veden kokonaistyyppipitoisuus olisi ollut luokkaa 400 µg/l ensimmäisinä vuosina, sen jälkeen tasoa 350–400 µg/l. Arvion mukaan altaan kymmenen ensimmäisen vuoden avoveden aikaiset kokonaisravinnepitoisuudet ja perustuotannolle suoraan käyttökelpoiset ravinnepitoisuudet olisivat suunnilleen samaa tasoa kuin Porttipahdassa 6. – 15. vuotena ja puolet siitä, mitä Porttipahdassa ensimmäisinä vuosina. Rehevyytason arvioitiin kehittyvän pääpiirteissään samalla tavalla kuin Porttipahdassa. Todennäköisesti uuden tekoaltaan vedenlaatu vastaa Lokan ja Porttipahdan altaiden vedenlaatua ja kehitystä sekä Vuotoksen altaan mallinnuksessa esitettyjä arvioita. Yleistäen voidaan sanoa, että 500–800 milj. m³ kokoluokan altaan vaikutukset alapuolisen vesistön vedenlaatuun olisi todennäköisesti hieman vähäisempiä kuin esim. Porttipahdan yksittäiset vaikutukset. Vedenlaadun osalta voidaan vaihtoehtojen välisiä suhteellisia eroja kuvata tilavuuden ja tulovirtaaman suhteilla. Eri allasvaihtoehdoista paras vedenvaihto on Kemihaaran altaassa (hankekokonaisuus 1), missä keskimääräiset ja talviset viipymät ovat lyhyimpiä. (Kemijoki Oy 2011)

Fosforipitoisuudet nousevat uuden säännöstelyaltaan ensimmäisinä vuosina pohjan lähellä ja juoksutusvesissä. Talvella pitoisuuksia lisäävät rannoilta ja pohjasta uuttuvat ainekset. Kesäaikana varastoidut tulva-vedet ja hapettomuus ylläpitävät pitoisuustasoa. Merkittävin pitoisuusmuutos on Kemijoesta Kemijärveen tulevan veden fosforipitoisuuden nousu ensimmäisenä kesänä. Myös veden väri ja muut ainevirtaamat kohoaisivat alkuvuosina osittain nykyisiä tulvapitoisuuksia korkeammiksi. Vuotoksen tekojärven osalta happivajeen on arvioitu rajoittuvan käytännössä allasalueelle, mutta veden fosforipitoisuudet kasvavat aina Perämerelle asti. Vuotoksen altaan on arvioitu lisäävän ensimmäisenä vuonna fosforivirtaamia Ylä-Kemijoesta noin 90 prosentilla, Kemijärvestä Kemijokeen noin 40 prosentilla ja Kemijoesta Perämereen noin 13 prosentilla. Etäisyyden kasvaessa alajuoksulle mentäessä altaan vaikutus vaimenee sivujokien, muun kuormituksen ja pieneltä osin sedimentaation myötä. Arvion mukaan Vuotoksen altaan vaikutukset ravinnekuormitukseen laimenevat noin 5–10 vuodessa Lokan ja Porttipahdan kuormituksen tasolle. (Rytönen ym. 2014)

Toimenpiteellä ”tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla” on negatiivinen vaikutus vesienhoidon ympäristötavoitteisiin, koska allas vaikuttaa negatiivisesti veden laatuun ja muuttaa vesimuodostumia. Vesienhoidon kannalta tekoallas edellyttää todennäköisesti poikkeamista vesien tilalle asetetuista ympäristötavoitteista. Tulvariskien hallinnan suunnitteluprosessien yhtenä toimenpiteiden valintakriteerinä tulee olla, etteivät toimenpiteet vaaranna merkittävästi toisessa prosessissa suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia. Vesienhoitolain 23 §:ssä säädetään mahdollisuudesta poiketa ympäristötavoitteista uuden, yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen vuoksi (kts. kpl 8.8).

Säännöstelyallas tulisi perustettavaksi suovaltaiselle alueelle, mutta alueen maaperästä ei ole tällä hetkellä tarkempia tietoja. Tavallisesti suot ovat hiilidioksidinieluja ja metaanin lähteitä. Suot ovat kuitenkin biotoopeina hyvin erilaisia ja niiden kaasutaseetkin vaihtelevat suuresti. Yleensä hapekkaampien korpien päästöt ovat pieniä, kun taas märät, saravaltaiset suot tuottavat paljon metaania. Kangasmetsien maaperä toimii yleensä metaanin nieluna. Yleisesti voidaan sanoa, että eniten metaania muodostuu tuoreesta biomassasta, joten altaan vanhetessa myös metaanivuodot ilmakehään yleensä pienenee. Tekojärvissä yleinen happivaje lisää metaanin tuotantoa ja samalla se rajoittaa vesirungossa tapahtuvaa metaanin hapettumista. Tekojärven ikääntyessä päästöjen oletetaan vähenevän, kun pohjalle jääneen biomassan määrä vähenee. Merkittävin ilmastovaikutus on ensimmäisen kymmenen vuoden aikana. Kosteat, rehevät suot vapauttavat luonnontilaisinkin metaania ja laskelmien mukaan Lokan ja Porttipahdan rakentaminen ei ole välttämättä kasvattanut pitkäaikaisia nettometaanipäästöjä niiden alueelta. Kollajan altaan osalta on arvioitu, että tekojärven ensimmäisten vuosien jälkeen päästötaso alueella ei juuri muuttuisi nykyisestä. (Kemijoki Oy 2011, Rytkönen ym. 2014)

Säännöstelyaltaalla voi olla vaikutusta myös lähialueen pohjaveden laatuun, mikä voi näkyä esimerkiksi kohonneina rauta- ja mangaanipitoisuuksina. Syynä tähän on tavallista happiköyhemmän ja rautapitoisemman veden tunkeutuminen altaasta maaperään. Altaasta pohjavedeksi suotaunut vesi voi myös liuottaa luonnontilaisen pohjavedenpinnan tasolle vuosien mittaan saostunutta rautayhdistettä.

Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn lisäämisellä on huomattavaa vesienhoidollista hyötyä. Vettä pidättävät rakenteet auttavat vähentämään vesistöön päätyvää kuormitusta (kiintoaine ja ravinteet). Tulvavesien pidättäminen metsä- tai kosteikkoalueille saattaa myös luoda elinympäristöjä, jotka edistävät luonnon monimuotoisuutta. Suuri tulva-ajan virtaama voi myös huuhtoa kosteikolle varastoituneita kiintoainesta ja ravinteita, joten kosteikkojen suunnitteluun on kiinnitettävä huomiota.

8.4 Yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan ja kaupunkikuvaan

Vaikutuksilla maankäyttöön tarkoitetaan vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön ja kaavoitukseen, maisemaan ja kaupunkikuvaan. Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenvedo toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Valmiustoimilla, toiminnalla tulvatilanteessa ja jälkitoimenpiteillä ei ole merkittäviä vaikutuksia maankäyttöön ja maisemaan.

Taulukko 8-4. Hallintasuunnitelman toimenpiteiden arvioidut vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan.

Erittäin myönteisesti ++	Vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan					
Myönteisesti +	Yhdyskuntarakenne	Rakennettu ympäristö	Kaavoitus	Maisema	Kaupunkikuva	Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Ei vaikutusta 0/vähäisiä vaikutuksia						
Kielteisesti -						
Erittäin kielteisesti --						
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet						
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	0	0	+	0	0	Ei suoria vaikutuksia, välillisesti kartoitukset voivat vaikuttaa maankäytön suunnitteluun ja kaavoitukseen
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Maankäytön suunnittelu	+	+	+	+	+	Kaavoituksen keinoin voidaan vaikuttaa tulvariskeihin tehokkaimmin uusilla alueilla. Kaavoituksella vaikutaan myös kaupunkikuvaan ja maisemaan.
Omatoiminen varautuminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Viemäriverkostojen kehittäminen	+	+	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia, viemäriverkoston kunnostuksilla parannetaan ja ylläpidetään olemassa olevaa infraa
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Penkereiden rakentaminen Rovaniemelle	0	+/-	0	-	-	Toteutus olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen on haasteellista (tila). Penkereet vaikuttavat maisemaan. Yksittäisiä tulvasuojauksia, joilla vähennetään rakennuksille aiheutuvia vahinkoja.
Penkereiden rakentaminen Kittilään	0	+/-	0	-	-	Toteutus olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen on haasteellista (tila). Penkereet vaikuttavat maisemaan. Yksittäisiä tulvasuojauksia, joilla vähennetään rakennuksille aiheutuvia vahinkoja.
Tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla	0	0	+/-	+/-	0	Suunnitelmassa toimenpide esitetään otettavaksi maakuntakaavoitukseen mukaan. Allas on tarkoitus rakentaa mahdollisimman asumattomalle alueelle. Muuttaa paikallista maisemaa merkittävästi (luonnontilainen suo- ja metsämaisema muuttuu rakennetuksi vesimaisemaksi) ja patorakenteet muuttavat maisemaa.
Luonnonmukainen vesien pidättäminen valuma-alueella	0	0	0	+	0	Voidaan toteuttaa pienissä määrin myös kaupunkialueella, etupäässä kuitenkin yläpuolisilla valuma-alueilla.
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja -varoitussuunnitelmien 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	Rakennetun ympäristön suojaaminen parantuu, tilapäiset maisemahaitat
Vesistön säännöstely ja poikkeusluvut	0	0	0	0	0	Poikkeuksellisen korkealla oleva vesipinta muuttaa tilapäisesti järvimaisemaa
Jälkitoimenpiteet						
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	0	0	0	0	0	Ei suoria tai merkittäviä vaikutuksia
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	0	0	0	0	0	Ei suoria tai merkittäviä vaikutuksia

8.4.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Tulvariskiä vähentävillä toimenpiteillä arvioidaan olevan positiivisia vaikutuksia maankäyttöön ja maisemaan. Olemassa olevaan rakennuskantaan ei voida kaavoituksella enää vaikuttaa, mutta sillä voidaan merkittävästi vaikuttaa tulevien tulvavahinkojen laajuuteen. Hierarkkisessa kaavajärjestelmässä yleispiirteinen kaava ohjaa yksityiskohtaisempaa kaavoitusta. Maakuntakaavassa voidaan jo rajata tulvavaarakartan perusteella tulvaherkät alueet rakentamisen ulkopuolelle. Tulvariski tulisi siten huomioiduksi myös yleispiirteisemmissä kaavoissa. Kaavoituksella ja maankäytön suunnittelulla voidaan vaikuttaa yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan ja kaupunkikuvaan.

Kemijoen vesistöalueella on taajamissa pääosin erillisviemärointi, mutta vanhoilla asuinalueilla on vielä sekaviemärointiä. Viemäriverkoston kunnostuksilla parannetaan ja ylläpidetään olemassa olevaa infraa.

8.4.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvasuojelutoimenpiteillä arvioidaan olevan sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia rakennettuun ympäristöön, maankäyttöön ja maisemaan. Uusien tulvapenkereiden rakentamisen myötä tulviin varautuminen ja rakennetun ympäristön suojaaminen paranee, mutta rakennetut penkereet muuttavat maisemaa. Rovaniemellä ja Kittilässä penkereet eivät ole kovin korkeita, joten näkyvyysesteet ovat mahdollisesti vähäisiä. Sen sijaan pengerlinjoilta kaadettu puusto muuttaa maisemaa merkittävästi. Asukkaat voivat kokea tulvapenkereiden aiheuttaman esteettisen haitan suuremmaksi kuin penkereillä saavutettavan tulvasuojelluksen hyödyn (ks. luku 8.1.2). Penkereiden toteutus olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen on haasteellista. Asemakaava-alueella on rakennettu lähelle rantaviivaa ja maanomistus on pääosin yksityistä. 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 tilapäisillä seinämä- tai settirakenteilla. Penkereisiin voidaan myös jättää aukkoja, jotka tulvan uhatessa suljetaan esimerkiksi hiekkasäkeillä ja muovilla. Laaja-alaiset penkereet voivat muuttaa jopa koko kaupunkikuvaa. Penkereiden rakentamisen takia ranta-alueilta poistettava kasvillisuus (puut ja pensaat) voi aiheuttaa tilapäistä maisemahaittaa.

Tulvavesien pidättämiseksi rakennettava säännöstelyallas on tarkoitus sijoittaa mahdollisimman asumattomalle alueelle. Toimenpide esitetään otettavaksi maakuntakaavoitukseen mukaan, jolloin sille osoitettaisiin kaavassa alue. Tekoaltaan rakentaminen sisältää massiivisia patorakenteita. Hankekokonaisuudessa 1 (Kemishaaran allas) maapatojen pituus on n. 18,5–20 km ja massoja tarvitaan n. 4,5–5,7 milj.m³. Hankekokonaisuudessa 2 (Värriön, Siikarinkosken, Savukosken ja Jänkäläisenkosken altaat) maapatojen pituus on n. 8 km ja massoja tarvitaan n. 5,4 milj.m³. Hankekokonaisuudessa 3 (Seikakönkään, Saija I ja Saija II altaat) maapatojen pituus on n. 6,3 km ja massoja tarvitaan n. 1,73 milj.m³. Hankekokonaisuudessa 4 (Kemijärven korotus ja Joutsijärven allas) uusia maapatojen pituus on 6,8 km ja massoja tarvitaan 1,17 milj.m³, lisäksi Kemijärven olemassa olevia patoja tulisi korottaa noin metrillä. Lisäksi tekoaltailla tarvitaan kanavia ja erilaisia säännöstelyrakenteita. Säännöstelyaltaalla on hyvin voimakas vaikutus paikalliseen maisemaan ja maankäyttöön. Suo- ja metsämaisema muuttuu järvimaisemaksi. Toiset voivat kokea maisemamuutoksen positiivisena ja toiset negatiivisena. Vaikutus maisemaan on välitön ja pysyvä.

Kosteikkoja voidaan suunnitella hulevesien käsittelyyn ja pidättämiseen myös kaupunkialueella. Muodostuvien vesiaihioiden koetaan rikastavan kaupunkimaisemaa. Kemijoen vesistöalueella luonnonmukaista vedenpidättämistä tehdään pääosin kuitenkin valuma-alueella.

8.4.3 Toiminta tulvatilanteessa

Tulvatilanteessa tehtävillä toimenpiteillä arvioidaan olevan pääosin neutraaleja vaikutuksia maankäyttöön ja maisemaan. Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden kehittämisellä ja käytöllä tulvatilanteessa voidaan vaikuttaa rakennetun ympäristön suojaamisen paremmin, mikäli esimerkiksi tulvapenkereiden suojaus ei riitä kaikkia rakennuksia suojaamaan. Suojarakenteista aiheutuva maisemahaitta on tilapäistä.

8.5 Aineelliseen omaisuuteen

Tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyistä toimenpiteistä voi aiheutua taloudellisia hyötyjä tai haittoja, jolloin vaikutukset kohdistuvat aineelliseen omaisuuteen. Aineellisen omaisuuden arvioinnissa on huomioitu mm. rakennukset, muu irtain omaisuus, kiinteistöjen arvo, tiet sekä muu yhdyskuntateknikka, kuten vesi- ja viemäriverkosto. Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Jälkitoimenpiteillä ei ole merkittäviä vaikutuksia aineelliseen omaisuuteen.

Taulukko 8-5. Hallintasuunnitelman toimenpiteiden arvioidut vaikutukset aineelliseen omaisuuteen.

<div>Erittäin myönteisesti ++</div> <div>Myönteisesti +</div> <div>Ei vaikutusta 0/vähäisiä vaikutuksia</div> <div>Kielteisesti -</div> <div>Erittäin kielteisesti --</div>	Vaikutukset aineelliseen omaisuuteen				
	Rakennukset	Muu irtain omaisuus	Kiinteistöjen arvo	Yhdyskuntatekniikka (esim. tiet, sillat, viemärit)	Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet					
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	+	+	+/-	+	Ei suoria vaikutuksia, välillisesti kartoitukset voivat vaikuttaa maankäytön suunnitteluun ja sitä kautta kiinteistöjen ja rakennelmien arvoon. Tietoisuus tulvavaara-alueista kasvaa, jolloin tulviin varautuminen voi parantua.
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	+	+	0	+	Ei suoria vaikutuksia, tietoisuus tulvariskeistä kasvaa
Maankäytön suunnittelu	+/-	0	+/-	+	Kaavoituksella vaikutetaan maankäyttöön ja yhdyskuntatekniikkaan ja sitä kautta rakennelmien ja kiinteistöjen arvoon. Uusissa kaavoissa tulvariskiä jo huomioidaan, toimenpiteellä voidaan vähentää tulvavahinkoja lähinnä uusilla rakennusalueilla.
Omatoiminen varautuminen	+	+	+	0	Hyödyt riippuvat kiinteistön omistajien aktiivisuudesta ja resursseista. Voidaan vähentää tulvavahinkoja.
Viemäriverkostojen kehittäminen	+	+	+	+	Viemäriverkoston kunnostuksilla parannetaan ja ylläpidetään olemassa olevaa infraa. Viemäritulvat vähenevät.
Tulvasuojelutoimenpiteet					
Penkereiden rakentaminen Rovaniemelle	+	+	+/-	+	Penkereet voivat nostaa /laskea kiinteistöjen arvoa. Vähentää tulvavahinkoja (rakennukset, rakenteet, irtaimisto) paikallisesti.
Penkereiden rakentaminen Kittilään	+	+	+/-	+	Penkereet voivat nostaa /laskea kiinteistöjen arvoa. Vähentää tulvavahinkoja (rakennukset, rakenteet, irtaimisto) paikallisesti.
Tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla	++/-	++	+/-	+	Vähentää merkittävästi tulvavahinkoja alapuolisella jokiosuudella. Allas on tarkoitus rakentaa mahdollisimman asumattomalle alueelle. Vesimaisema voi nostaa rantatonttien arvoa kun allasalue vakiintuu. Veden alle jäävien maa-alueiden ja kiinteistöjen arvo laskee pysyvästi.
Luonnonmukainen vesien pidättäminen valuma-alueella	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	+	+	+	+	Vähentää jääpadoista aiheutuvia tulvavahinkoja (vaikutusta rakennuksiin ja irtaimen omaisuuteen)
Valmiustoimet					
Tulvaennusteiden ja -varoitussuunnitelmien kehittäminen	+	+	+	+	Tulviin varautuminen paranee ja omaisuuden suojaaminen ajoissa (vaikutusta rakennuksiin ja irtaimen omaisuuteen)
Tulvaviestinnän kehittäminen	0	0	0	0	Ei suoria tai merkittäviä vaikutuksia
Pelastus- ja evakointisuunnitelmien laatiminen	0	0	0	0	Ei suoria tai 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	+	Tulviin varautuminen paranee esim. yksittäisten kohteiden suojaus
Vesistön säännöstely ja poikkeusluvut	+	+	0	+	Voidaan vähentää tulvavahinkoja alapuolisella jokiosuudella
Jälkitoimenpiteet					
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	+	0	+/-	+	Ei suoria vaikutuksia. Pysyvällä toimintojen uudelleen sijoittamisella voidaan vaikuttaa alueen maankäyttöön, yhdyskuntatekniikkaan ja sitä kautta kiinteistöjen ja rakennusten arvoon.
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia

8.5.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Tulvariskiä vähentävillä toimenpiteillä arvioidaan olevan positiivisia vaikutuksia aineelliseen omaisuuteen. Maankäytönsuunnittelulla ja kaavoituksella voidaan vaikuttaa alueiden käyttömuotoihin ja sitä kautta yhdyskuntatekniikan, rakennelmien, rakennusten ja kiinteistöjen arvoon. Kehitys voi olla kiinteistöjen ja rakennelmien arvoa nostava tai alentava. Toimenpiteellä voidaan kuitenkin vähentää tulvavahinkoja merkittävästi uusilla rakennusalueilla, sijoittamalla rakennukset tulva-alueen ulkopuolelle, huomioimalla alimmat

sallitut rakentamiskorkeudet tai suunnittelemalla tulvasuojaus etukäteen. Nykyisin uusissa kaavoissa tulvariskit on jo huomioitu. Maankäytön suunnittelu sisältää myös tulvien huomioimisen teiden perusparannushankkeissa.

Omatoimisella varautumisella voidaan suojata rakennuksia ja irtaimistoa kastumiselta, mikä vaikuttaa positiivisesti rakennusten, irtaimen omaisuuden ja kiinteistön arvoon. Omatoimisesta varautumisesta saatavat hyödyt riippuvat kiinteistön omistajien aktiivisuudesta ja resursseista.

Viemäriverkoston kunnostuksilla parannetaan ja ylläpidetään olemassa olevaa infraa ja toimenpiteellä on todennäköisesti positiivinen vaikutus rakennusten ja kiinteistöjen arvoon. Toimenpiteellä saadaan myös estettyä viemäreiden kautta syntyviä tulvavahinkoja, jolloin vaikutusta on myös rakennuksiin ja irtaimistoon.

8.5.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvasuojelutoimenpiteillä arvioidaan kokonaisuudessaan olevan pääosin positiivisia vaikutuksia aineelliseen omaisuuteen, kun tulvavahinkoja pystytään estämään. Tulvapenkereet voivat vaikuttaa kiinteistöjen arvoon joko positiivisesti (tulvasuojaus) tai negatiivisesti (maisemahaitta). Tulvapenkereillä kuitenkin estetään rakennuksille, rakenteille ja irtaimistolle aiheutuvat tulvavahingot.

Vesistöalueelle tulvavesien pidättämiseksi rakennettava säännöstelyallas on tarkoitettu sijoittaa mahdollisimman asumattomalle alueelle, mutta esitettyjen hankekokonaisuuksien (1-4) alueella on jonkin verran asuinrakennuksia. Mahdollisesti lunastetuista rakennuksista ja maa-alueista maksettu korvaus voidaan kokea epäoikeudenmukaiseksi, etenkin, jos alueelta ja kodista joudutaan muuttamaan vastentahtoisesti. Vesimaisema voi nostaa alueelle muodostuvien rantatonttien arvoa verrattuna maa- ja metsätaloustonttien arvoon. Toisaalta nykyiset rantatontit voivat jäädä kokonaan veden tai rakenteiden alle, jolloin niiden arvo laskee. Tekoallas vähentää merkittävästi tulvaveden määrää ja tulva-alueita koko alapuolisella jokiosuudella, jolloin altaan alapuolella oleville rakennuksille, rakenteille, irtaimistolle ja yhdyskuntatekniikalle (etenkin tiet) tulvasta aiheutuvat vettymisvahingot vähenevät merkittävästi. Uudella säännöstelyaltaalla on merkittävin positiivinen vaikutus koko alapuolisen uoman varrella olevaan aineelliseen omaisuuteen.

Jäänsahauksilla voidaan vähentää jääpadoista aiheutuvia tulvavahinkoja, jolloin toimenpiteellä on vaikutusta rakennusten, irtaimen omaisuuden arvoon ja tätä kautta myös kiinteistöjen arvoon. Jääpatotulvista yhdyskuntatekniikalle aiheutuvat vahingot vähenevät.

8.5.3 Valmiustoimet

Valmiustoimilla on jonkin verran positiivisia vaikutuksia aineelliseen omaisuuteen. Tulvaennusteiden ja -varoitusjärjestelmien kehittäminen parantaa asukkaiden mahdollisuuksia siirtää omaisuuttaan turvaan ja suojata kiinteistönsä tulvalta. 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

Toiminnalla tulvatilanteessa on jonkin verran positiivisia vaikutuksia aineelliseen omaisuuteen. Tilapäisillä tulvasuojelurakenteilla saadaan suojattua yksittäisiä kohteita, kuten rakennuksia, ja voidaan täten vähentää jonkin verran aineelliselle omaisuudelle aiheutuvia tulvavahinkoja. Tilapäiset rakenteet toimivat parhaiten matalilla syvyydsvyöhykkeillä olevien kohteiden suojaamiseen, ja suojaamisen vaikutukset riippuvat siitä kuinka paljon aikaa ja resursseja on käytettävissä kohteiden suojaamiseen.

Oikea-aikaisella säännöstelyllä ja poikkeusluvan mukaisella ylimääräisellä veden varastoinnilla voidaan jonkin verran vähentää alapuoliselle jokiosuudelle ohjautuvaa vesimäärää ja tätä kautta vähentää tulva-alueita ja tulvasta aiheutuvia omaisuusvahinkoja.

8.6 Kulttuuriperintöön (mukaan lukien rakennusperintö ja muinaisjäännökset)

Vaikutuksilla kulttuuriperintöön tarkoitetaan vaikutuksia rakennettuun kulttuuriympäristöön (RKY), muinaisjäännöksiin ja rakennusperintöön. Taulukossa (Taulukko 8-6) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

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. Lisäksi kaikkia

rakennuksissa käytettyjä rakennusmateriaaleja ei ole saatavissa ja useita rakentamisessa käytettyjä työtapoja ei ole enää käytössä. Jonkin alueella olevan rakennuksen tuhoutuessa täysin, vastaavaa uutta ei voi rakentaa tilalle eikä kulttuuriperinnölle arvokkaita rakennuksia voida korvata siirtämällä alueelle toisen alueen kulttuuriperintökohteita. Tässä mielessä kulttuuriperinnön rakennukset ja rakennelmat ovat korvaamattomia.

Valmiustoimilla, toiminnalla tulvatilanteessa ja jälkitoimenpiteillä ei ole merkittäviä vaikutuksia kulttuuriperintöön.

Taulukko 8-6. Hallintasuunnitelman toimenpiteiden arvioidut vaikutukset kulttuuriperintöön.

<div>Erittäin myönteisesti ++</div> <div>Myönteisesti +</div> <div>Ei vaikutusta 0/vähäisiä vaikutuksia</div> <div>Kielteisesti -</div> <div>Erittäin kielteisesti --</div>	Vaikutukset kulttuuriperintöön					
	Rakennettu kulttuuriympäristö	Muinaisjäännökset	Rakennusperintö	Suojellut kirkot	Muu kulttuuri (koelmat)	Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet						
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Maankäytön suunnittelu	0	0	0	0	+	Kaavoituksen keinoin voidaan vaikuttaa tulvariskeihin tehokkaimmin uusilla alueilla (kirjastot, museot)
Omatoiminen varautuminen	+	0	+	+	+	Kulttuuriperintökohteen omistaja tai haltija voi omatoimisesti suojata kohteen tulvilta esim. tilapäisesti
Viemäriverkostojen kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei vaikutuksia
Tulvasuojelutoimenpiteet						
Penkereiden rakentaminen Rovaniemelle	0	0	0	0	0	Olemassa oleva penger suojaa jo Lapin maakuntamuseon (Arktikum)
Penkereiden rakentaminen Kittilään	0	+	0	0	0	Penger suojaa 1/100 a tulvalla Haudanperän muinaismuiston
Tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla	+	-/+	+	+	+	Tekoaltaan alle jää muinaismuistoja, jotka menetetään pysyvästi. Tekoaltaalla saavutetaan 1/250 a tulvasuojautaso koko alapuoliseen vesistöön ja kaikkiin jokivarressa oleviin kulttuuriperintökohteisiin.
Luonnonmukainen vesien pidättäminen valuma-alueella	0	0	0	0	0	Ei vaikutuksia
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei vaikutuksia
Valmiustoimet						
Tulvaennusteiden ja -varoitussuunnitelmien kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Tulvaviestinnän kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Pelastus- ja evakuoitussuunnitelmien laatiminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Toiminta tulvatilanteessa						
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	+	0	+	+	+	Ei suoria vaikutuksia, tulvatilanteessa kulttuuriperintökohteita voidaan suojata tilapäisesti.
Vesistön säännöstely ja poikkeusluvut	+	+	+	+	+	Ei suoria vaikutuksia. Tulvatilanteessa vähennetään säännöstelyaltaan alapuolista virtaamaa ja tätä kautta vahingot kulttuuriperintökohteille vähenevät.
Jälkitoimenpiteet						
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	0	0	0	0	0	Ei vaikutuksia
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia

8.6.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Kulttuuriperintökohteen omistaja tai haltija voi omatoimisesti suojata kohteen tulvilta esimerkiksi tilapäisillä tulvasuojelurakenteilla. Irtain omaisuus on mahdollista siirtää turvaan tulvan uhatessa. Kulttuuriperintökohteiden suojausta tulisi suunnitella jo etukäteen, jotta suojaus olisi tulvatilanteessa mahdollista toteuttaa.

8.6.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvasuojelutoimenpiteillä arvioidaan olevan pääosin positiivisia, mutta osin negatiivisia vaikutuksia kulttuuriperintöön. Tulvapenkereitä ei rakenneta minkään muinais- tai kulttuuriperintökohteen alueelle, joten suoria vaikutuksia penkereen rakentamisesta kulttuuriperintöön ei ole. Rovaniemellä olemassa oleva tulvapenger suojaa jo maakuntamuseo Arktikumin rakennusta (1/50a tulvalta). Kittilässä uusi tulvapenger suojaisi Haudanperän muinaisjäännöksen (markkinapaikka).

Tulvavesien pidättämiseksi rakennettavan säännöstelyallashankekokonaisuuden 1 (Kemihaaran allas) alueella on useita (n. 15–20 kpl) tunnettuja muinaismuistoja, etupäässä pyyntikuoppia ja muutama kivikautinen asuinpaikka. Muinaismuistot jäävät tekoaltaan pohjalle veden alle ja ne käytännössä menetetään. Vaikutus on välitön ja pysyvä. Veden alle jäävien kohteiden lukumäärä riippuu patolinjauksista ja altaan sijoittumisesta. Hankekokonaisuuden 2 (Värriön, Siikarinkosken, Savukosken ja Jänkäläisenkosken altaat) alueella on useita (n. 15–20 kpl) tunnettuja muinaismuistoja, pyyntikuoppia ja kivikautisia asuinpaikkoja. Hankekokonaisuuden 3 (Saija I, Saija II ja Siekaköngäs) alueella on useita (20–25 kpl) tunnettuja muinaismuistokohteita: pyyntikuoppia, kivikautisia asuinpaikkoja, panssariesteitä, taistelukaivantoja. Veden alle jäävien kohteiden lukumäärä riippuu patolinjauksista ja altaan sijoittumisesta. Hankekokonaisuuden 4 (Kemijärven korotus ja Joutsijärvi) alueella on n. 120 tunnettua muinaismuistokohdetta (asuinpaikkoja, pyyntikuoppia, raudan valmistuspaikkoja ja taistelukaivantoja). (Ympäristökarttapalvelu Karpalo)

Säännöstelyaltaalla voidaan kuitenkin estää jopa kerran 250 vuodessa toistuvan tulvan vahingot kulttuuriperintökohteille koko pääuoman alueella altaalta mereen asti. Alapuolisella jokiosuudella on merkittävästi enemmän muinaismuistoja kuin mitä tekoaltaan alle kussakin vaihtoehdossa jää. Toisaalta tulva-alueilla olevat muinaismuistot (pyyntikuopat, asuinpaikat) ovat kastuneet tulvissa usein, eikä tulvaveden katsota aiheuttavan vaurioita muinaisjäännöksille.

8.7 Luonnonvarojen hyödyntämiseen ja muihin elinkeinoihin

Vaikutuksilla luonnonvarojen hyödyntämiseen tarkoitetaan vaikutuksia maa-ainesten ottoon, metsä- ja maatalouteen, metsästykseen ja kalastukseen, luonnontuotteiden keräämiseen, poronhoitoon, energiatalouteen ja muihin elinkeinoihin. Taulukossa (Taulukko 8-7) on esitetty yhteenveto toimenpiteiden aiheuttamista vaikutuksista.

Taulukko 8-7. Toimenpiteiden aiheuttamat arvioitavat vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

<div>Erittäin myönteisesti ++</div> <div>Myönteisesti +</div> <div>Ei vaikutusta 0/vähäisiä vaikutuksia</div> <div>Kielteisesti -</div> <div>Erittäin kielteisesti --</div>	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja muihin elinkeinoihin							
	Maa-ainesten otto	Maa- ja metsätalous	Metsästys ja kalas-	Luonnon tuotteiden keruu	Poronhoito	Matkailu	Energiatalous	Lisätietoja arvioiduista vaikutuksista:
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet								
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia, kartat toimivat maankäytön suunnittelun tukena
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Maankäytön suunnittelu	+	+	0	0	+	+	+	Toimintoja saadaan ohjattua niille soveltuville alueille
Omatoiminen varautuminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia, vaikutukset suuremmat, jos toiminnan harjoittaja itse suojaa omaa toimintaansa omatoimisesti.
Viemäriverkostojen kehittäminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Tulvasuojelutoimenpiteet								
Penkereiden rakentaminen Rovaniemelle	0	0	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Penkereiden rakentaminen Kittilään	0	0	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla	0	-	-/+	-	--	+	++	Tekoallas muuttaa alueen kalastoa ja kalastusta jokikalastuksesta järvikalastukseen. Kalojen syöntirajoitukset alkuvuosina elohopean kertymisestä johtuen. Padot on noususte vaelluskaloille (vaikutusta myös yläpuoliseen kalastukseen). Voi lisätä allasalueella paikallista kotitarvekalastusta. Alueen maa- ja metsätalouskäyttö sekä luonnontuotteiden keruu poistuu. Porojen laidunalueiden menetykset ja taloudelliset vahingot porotaloudelle. Toimenpide voi lisätä matkailua alueella. Taloudellista hyötyä säästöenergiassa.
Luonnonmukainen vesien pidättäminen valuma-alueella	0	0	+	0	+	0	0	Kosteikat lisäävät mm. lintujen elinympäristöjä ja parantavat vedenlaatua, positiivista vaikutusta myös porotaloudelle elinympäristön kunnostustoimista.
Jääsahauksen käyttö ja kehittäminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Valmiustoimet								
Tulvaennusteiden ja -varoitussjärjestelmien kehittäminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Tulvaviestinnän kehittäminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Pelastus- ja evakuintisuunnitelmien laatiminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Tulvatorjunnan harjoitusten järjestäminen ja kehittäminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei suoria vaikutuksia
Toiminta tulvatilanteessa								
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Vesistön säännöstely ja poikkeusluvut	0	0	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia (ei uutta säännöstelyä)
Jälkitoimenpiteet								
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Kriisiapu ja vapaaehtoistoiminnan edistäminen	0	0	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	0	0	0	0	0	0	0	Ei merkittäviä vaikutuksia, toimenpide nopeuttaa alueen palautumista tulvan jälkeen

Valmiustoimilla, toiminnalla tulvatilanteessa ja jälkitoimenpiteillä ei ole merkittäviä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen ja muihin elinkeinoihin.

8.7.1 Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet

Tulvariskiä vähentävillä toimenpiteillä arvioidaan olevan jonkin verran positiivisia vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen ja muihin elinkeinoihin. Maankäytön suunnittelulla mm. maa-ainesten ottoa, maa- ja metsätaloutta sekä energian tuotantoa voidaan suunnata erityisesti niille soveltuville alueille ja lisäksi vähentää toimintojen ympäristövaikutuksia. Samoin maankäytön suunnittelussa poronhoidon ja poronhoitoalueiden huomioiminen vähentää elinkeinolle aiheutuvia vaikutuksia. Matkailun sovittaminen muiden elinkeinojen keskeille on kaikkien elinkeinojen kannalta tärkeää.

8.7.2 Tulvasuojelutoimenpiteet

Tulvasuojelutoimenpiteillä arvioidaan olevan osin positiivisia ja osin negatiivisia vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen ja muihin elinkeinoihin. Tulvasuojelutoimenpiteillä (penkereet, uusi säännöstelyallas) voi olla positiivisia paikallisia aluetaloudellisia vaikutuksia, lisäämällä työllisyyttä toimenpiteiden toteuttamisen aikana.

Säännöstelyaltaan alueella, jokialueiden allastuksen myötä, jokikalastus kyseisillä alueilla loppuu, mikä voi vähentää etenkin harjus-, taimen- ja siikasaaliita. Altaiden patorakenteet ovat nousuesteitä kaloille ja vaikutusta voi olla myös altaan yläpuolisen vesistön kalastukseen. Altaille muodostuu vuosien mittaan todennäköisesti paikallista kotitarvekalastusta. Kotitarvekalastus painottuu kesäaikaiseen hauen ja ahvenen pyyntiin. Voimakkaasti säännöstellyllä altaalla talvikalastus tulisi olemaan ongelmallista. Todennäköisintä jonkinlaisen ammattimaisen kalastuksen kehittyminen olisi Kemihaaran allasvaihtoehdolla. Kalojen elohopeapitoisuudet kohoavat todennäköisesti altaiden käyttöönoton jälkeisinä vuosina, mikä voi aiheuttaa suuri-rikkoisten petokalojen käyttörajoituksia. Mikäli kaloilla on nousureitti myös yläpuolisiin vesiin, "elohopeakaloja" voi vaeltaa myös yläpuolisiin vesiin. Elohopeapitoisuuden nousu riippuu kunkin allasalueen maaperän laadusta. (Kemijoki Oy 2011, Ramboll Finland Oy 2010)

Säännöstelyaltaan alle jäävä metsä- tai maatalousmaa menetetään. Samoin alueen maa-ainesten, marjojen, sienten ja muiden luonnontuotteiden hyödyntäminen alueelta loppuu. Altaan yhteyteen on mahdollista kehittää erilaista matkailu- ja virkistystoimintaa.

Säännöstelyaltaan rakentaminen aiheuttaa porotaloudelle negatiivisia taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia. Altaasta porotaloudelle mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset voidaan jakaa kolmeen ryhmään: poronhoidon estyminen, hoitotyön vaikeutuminen ja poronhoidossa käytettävään kiinteään omaisuuteen kohdistuvat vahingot. Poronhoidon estymisellä tarkoitetaan laidunalueen supistumisesta johtuvaa porojen määrän vähenemistä. Vaikutukset ovat pysyviä ja laajemmat kuin pelkästään allasalueella. Vaikutukset riippuvat suuresti toteutettavan allasvaihtoehdon sijainnista, lopullisesta muodosta sekä kyseisen alueen merkityksestä kyseisen alueen paliskunnan poronhoidolle. Säännöstelyallas aiheuttanee joka tapauksessa poronhoidolle työpaikkamenetyksiä, mikäli poromäärien vähentämisen vuoksi elinkeinon kannattavuus joillakin poronomistajilla heikkenee oleellisesti. (Kemijoki Oy 2011)

Uudella säännöstelyaltaalla on merkittäviä energiataloudellisia hyötyjä (säätoenergia) sekä työllisyyden ja verotulojen muodossa aluetaloudellisia hyötyjä. Allas vähentää pääuoman olemassa olevien voimalaitosten tulva-ajan virtaamia ja kasvattavat talvivirtaamia. Pääuoman voimalaitosten tuotanto kasvaa ja säätoenergia parantuu. (Kemijoki Oy 2011)

Luonnonmukaisella vesien pidättämisellä valuma-alueella (mm. kosteikkojen rakentaminen) voi olla positiivista merkitystä alueen metsästyksen (lintu- ja riistakosteikot) ja kalastukseen (kosteikot parantavat vedenlaatua). Tulvavesien lyhytaikaisen pidättämisen metsäalueilla ei ole todettu aiheuttavan puustolle ja metsätaloudelle haittaa. Varttunut puusto ei normaalisti kärsi lyhytaikaisesta tai ajoittaisesta tulvasta. (Rantakokko 2002). Soiden ennallistamisella, kosteikkojen perustamisella ja muilla luontoa parantavilla toimilla on myös positiivista vaikutusta porotalouteen elinympäristöjen parantumisen ja vedenlaadun parantamisen myötä.

8.8 Edellä mainittujen tekijöiden välisiin suhteisiin

Jos kaikki esitetyt toimenpiteet toteutetaan, niin merkittävillä tulvariskialueilla ei pitäisi aiheutua vaaraa ihmisen terveydelle ja turvallisuudelle erittäin harvinaisilla tulvilla (1/250a). Rovaniemellä ja Kemijärvellä asuinrakennukset eivät vahingoitu erittäin harvinaisella tulvalla (1/250a) ja Kittilässä harvinaisella tulvalla (1/100a). Lisäksi kaikilla merkittävillä tulvariskialueilla vaikeasti evakuoitavat kohteet on suojattu ja kulkuyhteydet varmistettu erittäin harvinaisella tulvalla (1/250a). Välttämättömyyspalvelut (vesihuolto, lämmön- ja sähkönjakelu, jätevesihuolto, liikenneyhteydet) pystytään myös turvaamaan harvinaisella ja erit-

täin harvinaisella tulvalla. Koko Kemijoen valuma-alueella ihmisten terveys ja turvallisuus, välttämättömyyspalvelut, ympäristö ja kulttuuriperintö on turvattu vähintään melko harvinaisella tulvatilanteella (1/50a).

Pääosa tulvariskienhallintasuunnitelman toimenpiteiden sosiaalisista ja aineelliseen omaisuuteen kohdistuvista vaikutuksista on tavoiteltuja eli myönteisiä vaikutuksia. Suurimmalla osalla toimenpiteistä vaikutukset ovat lähinnä neutraaleja koskien luontoon, maaperään, veteen, ilmaan, yhdyskuntarakenteeseen, kulttuuriperintöön ja luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvia vaikutuksia. Kielteiset vaikutukset ympäristöön ovat pääosin vähäisiä, ja niitä voidaan lieventää laadukkaalla yksityiskohtaisemmalla suunnittelulla.

Merkittäviä haitallisia vaikutuksia aiheutuu toimenpiteestä "tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla", jolla on haitallista vaikutusta tekoaltaan alueen maankäyttöön, luontoon ja Natura-alueisiin sekä vedenlaatuun ja sitä kautta myös kalastoon. Lisäksi toimenpiteestä aiheutuu merkittävää haittaa allasalueella asuville ihmisille. Allasalueen tämän hetkinen maankäyttö (asuminen, maa- ja metsätalous, poronhoito, luonnonvarojen keruu ja metsästys) estyy ja tilalle tulee veden peittämä alue. Veden alle jääville kasvi- ja eläimistöille ja luontotyypeille vaikutukset ovat palautumattomia. Myös alueen pesimälinnusto menetetään, jopa siinä määrin, että hanke tai suunnitelma saattaa merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen tai suojelualueen suojeltaviksi tarkoitettuja luonnonarvoja. Altaan ja tätä kautta myös altaan alapuolisen uoman jokiveden ravinne- (typpi ja fosfori) ja muut ainepitoisuudet kohoavat etenkin altaan alkuvuosina. Altaan rakentamisen seurauksena alueen maaperästä vapautuu epäorgaanista elohopeaa, joka voi kertyä kaloihin. Altaan rakentaminen muuttaa alueen kalastoa, koska virtavesikalat katoavat ja tilalle tulevat järvikalat. Alaita varten rakennettavat padot muodostavat lisäksi kaloille vaellusesteen.

Säännöstelyaltaalla voidaan kuitenkin merkittävästi pienentää Kemijoen tulvavirtaamaa ja ehkäistä jopa 1/250a tulvan aiheuttamat vahingot koko pääuoman alueelta mereen saakka. Samalla vähennetään merkittävästi ihmisiin, aineelliseen omaisuuteen ja kulttuuriperintöön kohdistuvaa tulvavaaraa koko alapuoliselta vesistöalueelta. Lisäksi altaalla saavutetaan merkittävää energiahyötyä säätoenergian muodossa.

Altaan yhteensopivuus vesienhoidon tavoitteiden kanssa on kielteinen, koska allas muuttaa vesimuodostumia, heikentää vedenlaatua ja on vaelluseste kaloille. Säännöstelyaltaan rakentamisesta aiheutuvat haitalliset vedenlaatuvaikutukset ovat suurimmillaan hankkeen alkuvuosina ja vähenevät vuosien aikana. Joissain tapauksissa tulvariskien hallintatoimenpide voi oikeuttaa vesienhoidon ympäristötavoitteista poikkeamiseen. Vesienhoidon ympäristötavoitteista ja niihin liittyvistä poikkeamisista päätetään valtioneuvostossa vesienhoitosuunnitelmien hyväksymisen yhteydessä. Poikkeaminen edellyttää kolmen edellytyksen täyttymistä:

1. hankkeen on oltava yleisen edun kannalta erittäin tärkeä ja edistettävä merkittävästi kestävä kehitys, ihmisten terveyttä tai ihmisten turvallisuutta
2. haittojen ehkäisemiseksi on ryhdyttävä kaikkiin käytettävissä oleviin toimenpiteisiin
3. tavoiteltaviin hyötyihin ei päästä muilla teknisesti ja taloudellisesti kohtuullisilla ja ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla kuin vesimuodostuman muuttamisella.

Kaikilla säännöstelyallasvaihtoehdoilla (hankekokonaisuuksien 1-4) on todennäköisesti merkittävästi läheisten Natura-alueiden suojeluarvoja heikentävä vaikutus. Osa Natura-alueista sijoittuu altainen alueelle tai välittömään läheisyyteen, osa on vesistöissä alempana, jolloin myös tekoaltaasta lähtevän veden laadulla voi olla vaikutusta alapuoliseen Natura-alueeseen. Kaikille allasvaihtoehdoille on tehtävä erillinen Natura-arviointi.

Luonnonsuojelulain 66 §:n perusteella viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen merkittävästi heikentävän Natura-alueen suojeluarvoja. Tästä voidaan poiketa, jos valtioneuvosto yleisistunnossaan päättää, että hanke on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoisia ratkaisuja ole.

Luonnonsuojelulain 69 §:n mukaan, jos viranomainen myöntää luvan tällaiselle hankkeelle tai hyväksyy tai vahvistaa Natura-alueen suojeluarvoja heikentävän suunnitelman, on Natura-verkostolle aiheutettu heikentäminen korvattava. Ympäristöministeriön on välittömästi ryhdyttävä korvaaviin toimenpiteisiin heikentymisen aiheuttavan päätöksen jälkeen. Korvaavien toimenpiteiden tavoitteena on kompensoida hankkeen aiheuttama Natura-verkoston suojeluarvojen heikentyminen. Niiden avulla tulisi Euroopan komission mukaan korvata heikentyneet suojeluarvot (luontotyypit ja lajit) täysimääräisesti lukumäärän, suojelun tason ja luonnonmaantieteellisen kohdentumisen kannalta. (Maa- ja metsätalousministeriö 2014).

Natura-alueen suojelusta poikkeamisesta on usein tarpeen pyytää Euroopan komission lausunto. Vesienhoidon ympäristötavoitteista ja Natura-alueen suojelusta poikkeamisen sekä luonnonsuojelualueen rauhoituksen lakkauttamisen edellytykset ovat samankaltaisia. Lähtökohtana tulee olla hankkeen merkittävyys yleisen edun kannalta.

Yksityisen suojelualueen lakkauttaminen altaan rakentamiseksi edellyttää luonnonsuojelulaissa säädettyä poikkeuslupamenettelyä. Yksityisen omistaman alueen suojelu voidaan lakkauttaa tai rauhoitusmääräyksiä lieventää, jos alueen luonnonarvot ovat oleellisesti vähentyneet tai jos alueen rauhoitus estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen. Suojelun lakkauttamisesta tai rauhoitusmääräyksen lieventämisestä on hankittava ympäristöministeriön lausunto ennen kuin ELY-keskus voi ratkaista asian. (Luonnonsuojelulaki 27 §).

9. VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN

Toimenpiteiden vaikutuksia voidaan vähentää ottamalla ympäristönäkökohdat mahdollisimman hyvin huomioon kunkin toimenpiteen suunnittelussa. Toimenpiteissä ja hankevalinnoissa suositaan ympäristön kannalta mahdollisimman vähän ympäristöhaittoja aiheuttavia toimia. Alueidenkäytön suunnittelu (kaavoitus ja maankäyttö) on ehkä tärkein keino pitkän aikavälin tulvariskien hallintaan ja vähentämiseen.

Tulvapenkereiden aiheuttamaa maisemahaittaa voidaan vähentää korvaamalla penkereet tilapäisillä tulvasseinämillä tai maisemoimalla penkereet olemassa olevaan maastoon sopiviksi. Penger on myös mahdollista toteuttaa matalampana ja ponteilla tai lankuilla tarvittaessa korotettavalla ratkaisuna. Ennen penkereiden rakentamista niiden hyödyllisyys ja toteutettavuus selvitetään huolellisesti maaperän rakennettavuus huomioon ottaen.

Tekoaltaan paikan valinnalla voidaan vähentää ympäristövaikutuksia. Valinta edellyttää tarkempia selvityksiä altaan pohjamaan ja kasvillisuuden laadusta sekä nykyisestä maankäytöstä alueella. Toimenpiteessä edellytetään, että uusi allas toteutetaan siten, että siitä on mahdollisimman vähän haittaa ympäristölle, luonnolle tai rakennetulle infrastruktuurille. Natura-verkoston suojeluarvojen heikentymistä on mahdollista kompensoida korvaavilla toimenpiteillä. Korvaavia toimenpiteitä voivat olla kunnostus- ja parannustoimet muilla Natura-alueilla tai esimerkiksi luontotyyppin palauttaminen uudella tai laajennetulla alueella, joka liitetään Natura-verkostoon. Korvaavien toimenpiteiden tulisi olla toteutettuina jo silloin, kun heikentymisen tapahtuu.

10. VAIKUTUSTEN SEURANTA

Kemijoen 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 Kemijoen 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.

11. ARVIONNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy epävarmuutta, koska tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden tarkkaa määrää, alueellista kohdistumista, toteuttajaa ja toteutumistapaa ei voida tässä vaiheessa tarkkaan määritellä. Ympäristövaikutuksia on pyritty arvioimaan mm. aikaisempien samankaltaisten hankkeiden perusteella. Monet tulvariskien hallinnan toimenpiteistä ovat luonteeltaan ei-rakenteellisia töitä, minkä takia toimenpiteiden vaikutusten arviointi on paikoin vaikeaa. Monia toimenpiteistä voidaan toteuttaa myös lukuisin eri tavoin. Tällöin vaikutusten luonne saattaa riippua voimakkaasti toteutustavasta, mikä edelleen vaikeuttaa arviointia. Ympäristövaikutuksia on arvioitava myöhemmin tarkempien toteutussuunnitelmien perusteella. Esimerkiksi maankäytönsuunnittelussa tullaan ympäristövaikutukset arvioimaan kaavoituksen yhteydessä.

Tulvaennusteisiin, tulvavaara- ja tulvariskialueisiin ja tätä kautta tulvavahinkojen määrään ja laatuun liittyy epävarmuutta. Koko Kemijoen vesistöalueelta ei ole tarkkoja ja yhtenäisiä tietoja olemassa olevista kohteista ja tulvan leviämisalueista, joten tiedot ovat osittain puutteelliset. Tulevaisuuden tulvaennusteita vaikeuttaa mm. ilmastonmuutos. Tulvaveden leviämisen mallintamisessa voi esiintyä vähäistä epävarmuutta, samoin riskikohteiden sijainnissa tai korkeussuhteissa.

12. YHTEENVETO

Kemijoen tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet jakautuvat viiteen pääryhmään: tulvariskiä vähentävät toimenpiteet, tulvasuojelutoimenpiteet, valmiustoimet, toiminta tulvatilanteessa ja jälki-toimenpiteet. 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 tulvapenkereiden rakentaminen ja tulvavesien pidättäminen vesistöalueella uudella säännöstelyaltaalla.

Tulvariskiä vähentävistä toimenpiteistä aiheutuu pääasiassa vähäisiä positiivisia ympäristövaikutuksia.

Toimenpiteillä parannetaan asukkaiden ja viranomaisten tietoisuutta ja varautumista tulviin ja tätä kautta vähennetään aiheelliseen omaisuuteen kohdistuvia vahinkoja. Tiedottaminen voi osaltaan lisätä asukkaiden turvallisuuden tunnetta ja ymmärrystä. Viemäriverkostoja saneeraamalla ja kehittämällä tulvankestäviksi voidaan jätevesipäästöjä maaperään ja vesistöihin vähentää. Etenkin uusilla alueilla maan- ja alueiden käytön suunnittelulla pystytään tulvariskejä ja muuta ympäristökuormitusta hallitsemaan tehokkaasti.

Merkittävimmät ympäristövaikutukset tulvasuojelutoimenpideryhmän toimenpiteistä on tulvavesien pidättämiseksi rakennettavalla uudella säännöstelyaltaalla. Uuden säännöstelyaltaan rakentamisella arvioidaan olevan huomattavia kielteisiä vaikutuksia suojelualueisiin, vesistön ekologiseen tilaan sekä muuhun maankäyttöön alueella. Tekoaltaan rakentamisella arvioidaan olevan myös merkittäviä positiivisia vaikutuksia mm. ihmisiin, aineelliseen omaisuuteen ja kulttuuriperintöön alapuolisella jokiosuudella, tulvavirtaaman vähenemisen ansiosta.

Muita tulvasuojelutoimenpideryhmän toimenpiteitä, joilla arvioidaan olevan jonkin verran ympäristövaikutuksia, ovat vesien luonnonmukainen pidättäminen valuma-alueella ja tulvapenkereiden rakentaminen. Näistä toimenpiteistä vesien luonnonmukaisella pidättämisellä valuma-alueella arvioidaan olevan positiivisia ympäristövaikutuksia virkistyskäyttöön, luonnon monimuotoisuuteen ja vedenlaatuun. Tulvapenkereiden rakentamisella arvioidaan olevan jossain määrin negatiivisia vaikutuksia maisemaan ja viihtyvyyteen, mutta enemmän positiivisia ympäristövaikutuksia. Penkereistä aiheutuvat maisemahaitat voidaan kokea merkittävinäkin ja erityisesti Rovaniemellä penkereillä voi olla vaikutusta jopa kaupunkikuvaan. Maisema- ja viihtyvyyshaittaa aiheuttavat penkereen korkeus, puuston kaataminen ja tilanahtaus. Huolellisella maisemoinnilla maisemahaittoja voidaan vähentää. Positiivisia ympäristövaikutuksia ovat tulvapenkereillä saatettavat tulvasuojeluhyödyt ja tätä kautta merkittävät vaikutukset aineelliseen omaisuuteen.

Valmiustoimilla parannetaan tulvatietoisuutta ja varautumista tulviin. Valmiustoimista aiheutuu tätä kautta jonkin verran myönteisiä sosiaalisia vaikutuksia ja positiivisia vaikutuksia aineelliseen omaisuuteen.

Toiminnasta tulvatilanteessa aiheutuu pääosin positiivia ympäristövaikutuksia. Säännöstelyn poikkeusluvilla voidaan vaikuttaa Rovaniemen alueen vedenkorkeuksiin harvinaisessa tulvatilanteessa. Tilapäisillä tulvasuojarakenteilla voidaan estää veden leviämistä rakennuksiin sisälle ja vähentää aineelliselle omaisuudelle aiheutuvia tulvavahinkoja.

Jälkitoimista aiheutuu myös vähäisiä positiivisia ympäristövaikutuksia. Toimilla nopeutetaan alueiden ja ihmisten toipumista tulvista sekä helpotetaan viranomaisten työtä.

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>.
- FCG Oy (Finnish Consulting Group Oy). 2010. Kaavaselostus, kaavaluonnos. Kittilän kunta. Kirkonkylän osayleiskaava. 2.2.2010.82 s.
- Kangas Pia. 2011. Kemijärven kaupungin luontoselvitys yleiskaavaa varten. Kemijärven kaupunki. 30.1.2011. 19 s.
- Karjalainen Niina. 2014. Kemijärven kaupungin tulvariskikartoitusraportti. Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 17.3.2014.
- Kemijoki Oy. 2011. Kemijoen monitoimiallas. Allasvaihtoehdot tulvantorjuntaan. 79 s.
- Kurkela Anna. 2014a. Kittilän kirkonkylän tulvariskikartoitus. Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 23.1.2014.
- Kurkela Anna. 2014b. Rovaniemen tulvariskikartoitus. Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 6.2.2014.
- Lapin ympäristökeskus. 2009. Kemijoen vesienhoitoalue. Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma pintavesille vuoteen 2015.
- Lapin ELY-keskus. 2011. Tulvariskien alustava arviointi Kemijoen vesistöalueella.
- Lapin ELY-keskus. 2014. Ehdotus Kemijoen vesistöalueen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi vuosille 2016-2021.
- Lapin liitto. 2004. Kaavaselostus. Itä-Lapin maakuntakaava. Kemijärvi-Pelkosenniemi-Posio-Salla-Savukoski.
- Lapin ympäristökeskus. 2010. Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. ISBN 978-952-11-3693-1 (PDF). 150 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2014. Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden suunnittelu oikeudellisesta näkökulmasta. Taustamuistio tulvaryhmille ja ELY-keskuksen tulvariskien hallinnan suunnittelijoille. Maa- ja metsätalousministeriö 26.5.2014.
- Museovirasto 2015. Maisemaa koskeva eurooppalainen yleissopimus. Luettu 18.6.2015. Saatavissa: http://www.nba.fi/fi/ajankohtaista/kansainvalinen_toiminta/kansainvalisia_sopimuksia/eurooppalainen-maisemayleissopimus.
- Ramboll Finland Oy. 2010. Kemihaaran monikäyttöaltaan kalataloudellisen käytön edellytykset. 25.1.2010. 29 s.
- Rantakokko Kari. 2002. Tulvavesien pidättäminen valuma-alueilla. Kartoitus mahdollisuuksista Suomen oloissa. Suomen ympäristö 563. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. ISBN 952-11-1171-2 (PDF). 88 s.
- Rovaniemen kaupunki. 2002. Rovaniemen yleiskaava 2015. Kaavaselostus. 77 s.
- Rytkönen Anne-Mari, Marttunen Timo, Kurkela Anna, Karjalainen Niina ja Alaraudanjoki Timo. 2014. Kemijoen tulvariskien hallinnan suunnittelun monitavoitearvionti. Toimenpiteiden arvioinnin toteutus ja tulokset. Suomen ympäristökeskus ja Lapin ELY-keskus. 19.6.2014.
- Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Luettu 16.9.2014, 25.9.2014 ja 30.7.2015. Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet ja http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Maisemat/Arvokkaat_maisemaalueet.
- Ympäristökarttapalvelu Karpalo 1.0. Ympäristöhallinnon OIVA - Ympäristö- ja paikkatietopalvelu. Luettu 21.8.2014.