



## **Kemijoen tulvariskien hallinnan sidosryhmätilaisuus Rovaniemellä 3.12.2013**

Paikka: Tirolisali, Rovakatu 2

Aika: 3.12.2013, klo 12:00 – 16:00

Läsnä oli kaikkiaan 21 henkilöä.

### **1) Kokouksen avaus**

Timo Alaraudanjoki Lapin ELY-keskuksesta toivotti kaikki tervetulleeksi ja esitteli tilaisuuden järjestäjät Lapin ELY-keskuksesta ja Suomen ympäristökeskuksesta. Tilaisuuden tarkoituksena on esitellä sidosryhmien edustajille tulvariskien hallinnan suunnittelun etenemisestä ja keskustella toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista. Lisäksi tilaisuuden keskusteluista saadaan materiaalia toimenpiteiden arviointiin.

Mika Marttunen Suomen ympäristökeskuksesta kertoi SYKE:n roolista tulvariskien hallinnan suunnittelutyössä Kemijoen vesistöalueella. SYKE tehtävänä on tukea suunnitteluprosessia, vaihtoehtojen järjestelmällistä arviointia ja sidosryhmien näkemysten selvittämistä puolueettomana konsulttina. Mika Marttunen ja Anne-Mari Rytönen ovat kehittäneet lähestymistapaa, jonka avulla erilaisia tulvasuojeluvaihtoehtoja voidaan vertailla keskenään ja tuottaa tietoa toimenpiteistä sidostahojen ja päättäjien käyttöön.

### **2) Rovaniemen kaupungin puheenvuoro**

Sakari Trög piti kaupungin puheenvuoron.

Rovaniemen kaupungin hallituksessa on käsitelty paljon tulva-asiaa. Jo vuonna 2008 kaupungin hallitus on tehnyt yksimielisen päätöksen, että kaupunki kannattaa vaihtoehtoa, jossa tulvavesiä pidätetään Kemijoen latvoilla valuma-alueella. Päätös on voimassa edelleen. Vaihtoehto on kaupungin näkökulmasta edullisin ratkaisu kun verrataan vaihtoehtoina penkereitä tai ruoppaamista. Rovaniemen kaupunki on esittänyt tavoitteen, jossa suojataan koko yhdyskuntarakenne, ei pelkästään erityiskohteet.

### **3) Tulvariskien hallinnan suunnittelutyö**

Niina Karjalainen Lapin ELY-keskuksesta esitteli käynnissä olevaa tulvariskien hallinnan suunnittelutyötä.

Tulvakartoitukset ovat valmiit vuoden 2013 loppuun mennessä. Sen jälkeen ELY:ssä työstetään yhdessä tulvaryhmän kanssa hallintasuunnitelmia, jotka ovat kuultavina lokakuusta 2014 maaliskuuhun 2015. Hallintasuunnitelmat ovat valmiita vuoden 2015 loppuun mennessä, jolloin maa- ja metsätalousministeriö hyväksyy ne.

Tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetään tulvariskien hallinnan tavoitteet merkittävillä tulvariskialueilla sekä keinoja tulvariskien vähentämiseksi alueella. Suunnitelmassa esitetään eri toimenpiteiden vaikutuksia, kustannuksia ja hyötyjä. Hallintasuunnitelman hyväksymisen

jälkeen eri tahot voivat hyödyntää hallintasuunnitelmaan koottuja tietoja ja käynnistää tarkemman hankesuunnittelun toimenpiteistä.

#### **4) Nykyisin käytössä olevat toimenpiteet ja tulvaviestintä**

Timo Alaraudanjoki esitteli nykyisin käytössä olevia tulvariskien hallinnan toimenpiteitä, joiden kehittäminen edistää tulvariskien hallintaa.

Nykyisin käytössä olevat toimenpiteet ja niiden kehittämismahdollisuudet kirjoitetaan myös hallintasuunnitelmaan. Toimenpiteet eivät yksin poista minkään alueen tulvaongelmaa, mutta edistävät toimintavalmiutta ja sitä kautta voivat ehkäistä osan tulvavahingoista.

Kehitettäviä nykyisiä toimenpiteitä Kemijoen vesistöalueella olisi esimerkiksi tulvatorjunnan harjoitusten lisääminen ja tilapäisten suojelurakenteiden käytön harjoittelu. Ne edistävät tulvatilanteissa toimimista ja parantavat ihmisten toimintavalmiutta. Kun pystytään toimimaan ennalta tiedossa olevilla toimintatavoilla ja tiedetään toimenpiteiden ongelmakohdat, on tulvatorjunta ja suojautuminen varmempaa.

Lisäksi valuma-alueen vedenpidätyskyvyn lisäämistä (esim. kosteikot, putkipadot, soiden ennallistaminen) tulisi edistää mm. parantamalla ohjeistuksia ja vaikuttamalla mm. metsäsektoriin, jotta esimerkiksi metsänhoitosuosituksiin lisättäisiin tulvasuojelu- ja eroosioasiat. Kosteikoilla ja ojitettujen soiden ennallistamisella on suhteellisen vähäinen vaikutus ylivirtaamiin Kemijoen vesistön kaltaisella laajalla vesistöalueella. Vaikutukset ovat kuitenkin oikeansuuntaisia eli tulvariskiä vähentäviä ja lisäksi ne tukevat vesien tilan parantamista. Tulevaisuudessa tulisi olla pyrkimys siihen, ettei lisätä sellaisia toimenpiteitä valuma-alueella, jotka lisäävät tulvariskiä alapuolella.

Anne-Mari Rytönen Suomen ympäristökeskuksesta kertoi tulvaviestinnästä

Anne-Mari esitteli Saarenkylän asukkaille ja viranomaisille tehdyn tulviin varautumiseen liittyvän kyselytutkimuksen (v.2009) tuloksia. Tutkimuksesta käy ilmi, että suurin osa vastaajista arvioi oman varautumisen huonoksi tai melko huonoksi, noin 25 % arvioi oman varautumisen hyväksi tai melko hyväksi. Naapuruston varautumisesta suurin osa vastaajista (85 %) eivät osanneet sanoa tai arvioivat sen huonoksi tai melko huonoksi.

Suurimmalle osalle vastaajista (70 %) omaan asuinrakennukseen ei ole koskaan tehty varautumistoimenpiteitä tulvan aikana, mutta osalla (12 %) oli siirretty vahingoille arkoja esineitä ylempiin kerroksiin ja joitakin rakennuksia on suojattu mm. hiekkasäkeillä ja viemäreiden tulppaamisilla.

Kaikki vastaajat pitivät tulviin varautumiskeinoja tärkeinä tai melko tärkeinä. Omia varautumistoimenpiteitä pidettiin selkeästi vähemmän tärkeinä kuin muita tulvasuojelutoimenpiteitä ja tulvaviestintää.

#### **5) Johdatus toimenpiteiden monitavoitearviointiin**

Anne-Mari Rytönen esitteli tulvariskien hallintatoimenpiteiden monitavoitearviointia ja miten työ etenee Kemijoen vesistöalueella. Tulvariskien hallinnan alustavat tavoitteet on päätetty tulvaryhmässä ja on tunnistettu erilaisia toimenpiteitä. Parhailtaan ollaan menossa toimenpiteiden arvioinnissa ja toimenpideyhdistelmien muodostamisessa.

Työssä on jätetty tarkastelusta pois sellaiset toimenpiteet, joiden hyödyt ovat vähäisiä suhteessa toimenpiteen kustannuksiin ja toimenpiteet joiden toteuttavuus on huono. Kemijoen tulvaryhmä on valinnut tarkempaan jatkotarkasteluun toimenpiteet, joita esitettiin seuraavassa kohdassa.

## 6) Tarkempaan arviointiin valitut toimenpiteet ja keskustelu toimenpiteistä

Anne-Mari Rytkönen esitteli arvioinnissa mukana olevat toimenpiteet ja niihin liittyvät alustavat asiantuntija-arviot toimenpide kerrallaan. Materiaali on liitteessä 1.

### a) *Saarenputaan tilapäinen sulkeminen poikkeuksellisessa tulvatilanteessa:*

Toimenpide herätti runsasta keskustelua.

Toimenpiteeseen liittyy myös teiden korottamista, joten toteuttajatahoihin tulisi lisätä myös ELY-keskus. Osallistujat kiinnittivät huomioita, että tulvaryhmän asettama tavoite on 1/250a tulva, joten tähän tavoitteeseen ei päästä tällä toimenpiteellä. Toimenpidettä voidaan mahdollisesti käyttää muiden toimenpiteiden lisänä.

Tarja Outila esitti kaupungin aineistoja, joista selviää, että Saarenkylän alueella asemakaava on toteutunut, joten kaavoituksella ei voida edistää alueella tulvasuojelua. Alueella ei ole enää vapaita tontteja ja suurin osa tonteista on yksityisten ihmisten omistamia maita, vain muutamia alueita on kaupungin hallinnassa.

Rovaniemen kaupunki on keskustellut Lapin ELY-keskuksen L-vastualueen kanssa Saarenputaan sulkemisesta. Selvittelytyö on vielä keskeneräinen, mutta alustavien tutkimusten perusteella settipadon rakentaminen Valtatie 4:n ja Kuusamontien siltojen yhteyteen voi olla hankalaa, sillä siltarakenteiden kestävyys ei välttämättä ole riittävä vedenpainetta vastaan.

Pelastuslaitoksen näkökulmasta putaan sulkemismuutosto on hankala, mikäli on riski, että padot murtuvat, jolloin alueen asukkaat joudutaan kuitenkin evakuoimaan.

Hannele Simonen Rantaviirin asukasyhdistyksestä kertoi, että Rantaviirin asukasyhdistys ja Saarenkylän omakotiyhdistys teettivät kuntapäättäjäille kyselyn, jossa he tiedustelivat päättäjien mielipiteitä tulvariskien hallinnan tavoitteista ja tulvariskien hallintakeinoista. Kyselyn vastausprosentti oli noin 16. Syynä matalaan vastausmäärään arveltiin olevan kuntapäättäjien huono tietotaso erilaisista toimenpiteistä. Tietoa pitäisi jakaa enemmän.

### b) *Tulvapenkereet Rovaniemellä:*

Tulvapenkereiden osalta keskusteltiin penkereiden toteuttavuuden ongelmista. Penkereiden rakentaminen on hankalaa, koska Saarenkylän alue on täyteen rakennettu. Myös työkoneista jäävät jäljet maastoon aiheuttavat maisemahaittoja. Mikäli penkereitä joudutaan rakentamaan rantaan, pohdittiin kestävätkö vesirajassa olevat penkereet tulvavirtaamia.

Toteuttavuuden osalta pohdittiin myös penkereiden rakentamiskustannuksia ja löytyykö penkereille toteuttajia. Rovaniemen kaupungilla on pelko, että koko tulvasuojelu jää yksistään kaupungin vastuulle ja rahojen löytyminen penkereiden toteuttamiseen voi olla haastavaa.

Tulvasuojeluvaihtoehtojen arvioimiseen toivottiin monipuolisempaa asiantuntijaryhmää arvioimaan toimenpiteiden vaikutuksia ja toteuttavuutta.

### c) *Olkajärven tehostettu käyttö tulvasuojelussa:*

Keskusteluissa haluttiin tietää, mitä seurauksia syntyisi, jos Olkkajärven säännöstelyn yläraja ylittyisi. Tässä tarkastelussa on pysytty luparajojen puitteissa, eikä ole selvitetty ylärajan ylittämisen haittoja, mutta sitä mahdollisesti selvitetään jatkossa.

### d) *Kemijärven Neitilän kanavan avaaminen:*

Toimenpiteestä ei syntynyt keskustelua.

e) *Kemijärven säännöstelytilavuuden kasvattaminen (eli säännöstelyn hätä-HW:n nostaminen, järven veden pinta nykyisten lupaehtojen mukainen):*

Keskusteluissa haluttiin tietää, mikä olisi Kemijärven nostamisen ja Neitilän kanavan avaamisen yhteisvaikutus? Selvitys toimenpiteestä on parhaillaan käynnissä Kemijoki Aquatic Oy:ssä.

f) *Kemihaaran tekoallas:*

Syntyi vilkasta keskustelua toimenpiteestä. Altaan positiivisia vaikutuksia tuotiin esille, mm. esitettiin, että kalatalousvaikutukset ja työllisyysvaikutukset olisivat positiivisia kun alueelle saadaan järvi. Altaalla on negatiivisia vaikutuksia vedenlaatuun ja mm. elohopeapitoisuuksien lisääntyessä voi tulla petokalojen syöntirajoituksia.

Eräässä puheenvuorossa altaan negatiiviset vaikutukset nähtiin pienemmäksi kuin asiantuntijat olivat arvioineet ja altaan toteuttavuutta pidettiin myös alustavia asiantuntija-arvioita parempina, sillä allas sijaitsee enimmäkseen metsämaalla ja vain osittain Natura-alueella. Tuotiin myös esille, että aiemmin allashankkeen etenemistä estänyt uhanalainen laji muuttohaukka on siirtynyt uhanalaisuusluokituksessa erittäin uhanalaisista vaarantuneisiin. Lisäksi esitettiin, että Saarenkylän vahinkoja pidettiin suurempina kuin luontoarvoja valuma-alueella.

Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan valmistelu on parhaillaan vireillä. Kemihaaran allasalue on nykyisessä kaavassa merkitty selvitysalueeksi. Maakuntakaavauudistuksessa tehdään päätös maa-alueiden käytöstä ja allas olisi yksi vaihtoehto maakuntakaavan vaihtoehtotarkastelussa.

Pelastusviranomaisen näkökulmasta allas olisi tehokas vaihtoehto, mutta koska hankkeen toteuttaminen on epävarmaa ja toteuttamiseen kuluu aikaa, pitää pohtia miten alue suojellaan siihen asti kunnes allas saataisiin rakennettua.

## **7) Vaihtoehtotarkastelu ja työn eteneminen vuonna 2014**

Anne-Mari Rytönen esitteli alustavia hahmotelmia toimenpideyhdistelmistä. Esitettiin toimenpideyhdistelmät, joilla päästäisiin tavoitetasoon 1/100a ja ne toimenpideyhdistelmät, joilla päästään tavoitetasoon 1/250a. Tarkemmassa arvioinnissa olevista toimenpiteistä syntyi yhteensä 4 eri vaihtoehtoa.

Tilaisuudessa esitellyistä toimenpiteistä ja arviointimateriaalista on mahdollista antaa kirjallista palautetta osoitteisiin [anna.kurkela@ely-keskus.fi](mailto:anna.kurkela@ely-keskus.fi), [niina.karjalainen@ely-keskus.fi](mailto:niina.karjalainen@ely-keskus.fi).

Vaihtoehtotarkastelusta järjestetään avoimet yleisötilaisuudet Rovaniemellä ja Kemijärvellä maaliskuussa 2014. Tulvariskien hallintasuunnitelman luonnos tulee kuultavaksi lokakuussa 2014.

## **8) Sidosryhmien kyselylomake**

Tilaisuudessa osallistujat saivat ottaa kantaa esiteltyihin vaihtoehtoihin ja asiantuntijoiden laatimiin alustaviin arvioihin. Yhteenveto vastauksista on esitetty liitteessä 2.

Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 15:10.

Timo Alaraudanjoki  
Puheenjohtaja

Anna Kurkela  
Sihteeri

## **LIITTEET**

LIITE 1. Toimenpiteiden kuvaukset ja alustavat asiantuntija-arviot

LIITE 2. Kyselylomakkeiden vastauksien yhteenveto

# **KEMIJOEN TULVARISKIEN HALLINNAN SUUNNITTELU**

**TARKEMPAAN ARVIOINTIIN VALITUT TOIMENPITEET JA  
ASiantuntija-arviot niiden vaikutuksista**

**LUONNOS 3.12.2013**

**Arviot ovat alustavia ja niitä täydennetään  
kun toimenpiteistä saadaan uutta tarkempaa tietoa**

**Lapin ELY-keskus  
Suomen ympäristökeskus**

**KEMIJOEN TULVARISKIEN HALLINNAN TOIMENPITEET: YHTEENVETO ASiantuntija-Arvioista**

	Tulvahaittojen väheneminen					Luonto-vaikutukset				Sosiaaliset vaikutukset			Talousvaikutukset				Toteutettavuus			Riskit/epävarmuudet			Kustannukset (milj. €)	Toteutukseen kuluva aika (vuotta)
	1/100 Rovaniemi	1/100 Kemijärvi	1/250 Rovaniemi	1/250 Kemijärvi	Muut alueet	Vesien tila (vedenlaatu)	Luonnon monimuotoisuus (rantavöhykkeen tila)	Kalasto	Luonnonsuojelu/Natura	Kalastus ja virkistyskäyttö	Maisema ja viihtyisyys	Luonnonvarojen kotitarvekäyttö	Vesivoima	Matkailu	Porotalous	Aluetalous/työllisyys	Tekninen	Rahoitus	Juridinen	Hyväksyttävyyys	Hyötyjen saavuttaminen	Odottamattomat haitat		
KEMIJÄRVEN NEITILÄN KANAVAN AVAAMINEN VEDENJOHTOKYVYN PARANTAMISEKSI	10	0	3	1	--	++	+/-	+	0	+	+/-	0	+	0	0	+	HY	KO	KO	K	K	P	3	6-12 v
KEMIJÄRVEN SÄÄNNÖSTELYTILAVUUDEN KASVATTAMINEN	8	0	7	10	+	-	0	0	-	0	--	0	+	0	0	+	HY	KO?	KO	K	K	K	4-5	6-12 v
OLKKAJÄRVEN TEHOSTETTU KÄYTTÖ TULVASUOJELUSSA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	HY	HY	HY	P	P	P	0	0-6 v
SAARENPUTAAN TILAPÄINEN SULKEMINEN POIKKEUKSELLISESSA TULVATILANTEESSA	6	0	2	0	0	-/0	0	0	0	0	-/0	0	0	0	0	+	HY	KO	HY	P	P	P	1	0-6 v
TULVAPENKEREET ROVANIEMELLÄ, TASO HW1/50	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	+	HY	KO	KO	K	P	P	4-5	6-12 v
TULVAPENKEREET ROVANIEMELLÄ, TASO HW 1/100	10	0	0	0	0	0	-	0	0	0	--	0	0	0	0	++	KO	KO?	KO	S	P	P	9-10	6-12 v
KEMIHAARAN TEKOALLAS	10	10	10	10	++	---	---	---	---	---	---	--	+++	-/+	---	+++	HY	HU?	HU	S	P	S	250-260	Yli 12





## ARVIOINNISSA KÄYTETYT ARVIOINTIASTEIKOT

### TULVAHAITTOJEN VÄHENEMINEN MERKITTÄVÄLLÄ TULVARISKIALUEELLA (0-10) JA MUUALLA VESISTÖSSÄ (-/0/+)

Ei vaikutusta: 0	Ei paranna tulvasuojelutasoa ko. tulvatilanteessa nykytilanteeseen verrattuna.	++	Vähentää merkittävästi tulvariskiä ylä/alapuolisessa vesistössä
Pieni: 1	Toimenpiteellä on lievä tulvavahinkoja vähentävä vaikutus ko. tulvatilanteessa. Toimenpiteellä voidaan suojata noin < 10 % vahinkokohteista ko. tulvatilanteessa tai vähentää virtaamaa/vedenkorkeuksia noin < 10 % tarvittavasta määrästä. Toimenpide ei yksinään ole riittävä.	+	Vähentää jonkin verran tulvariskiä ylä/alapuolisessa vesistössä
Kohtalainen: 4	Toimenpiteellä on kohtalainen tulvavahinkoja vähentävä vaikutus ko. tulvatilanteessa. Toimenpiteellä voidaan suojata noin 40 % vahinkokohteista ko. tulvatilanteessa tai vähentää virtaamaa/vedenkorkeuksia noin 40 % tarvittavasta määrästä. Toimenpide ei yksinään ole riittävä.	0	Ei vaikutusta tulvariskeihin muualla vesistössä
Suuri: 7	Toimenpiteellä on suuri tulvavahinkoja vähentävä vaikutus ko. tulvatilanteessa. Toimenpiteellä voidaan suojata noin 50–70 % vahinkokohteista ko. tulvatilanteessa tai vähentää virtaamaa/vedenkorkeuksia noin 50 % tarvittavasta määrästä. Toimenpide ei yksinään ole riittävä.	-	Lisää hieman tulvariskiä ylä/alapuolisessa vesistössä
Erittäin suuri 10	Toimenpiteellä on erittäin suuri tulvavahinkoja vähentävä vaikutus ko. tulvatilanteessa. Toimenpiteellä voidaan suojata 80–100 % tai vähentää virtaamaa/vedenkorkeuksia sille tasolle, että vahingot voidaan välttää muilla ”nykykäytännön mukaisilla” toimilla.	--	Lisää merkittävästi tulvariskiä ylä/alapuolisessa vesistössä

### LUONTOVAIKUTUKSET JA SOSIOEKONOMISET VAIKUTUKSET

Asteikko	Esimerkkikuvauksia
Suuri ---	Toimenpiteellä suuria, laaja-alaisia ja pitkäaikaisia tai palautumattomia kielteisiä vaikutuksia.
Kohtalainen --	Toimenpiteellä melko suuria pitkäaikaisia kielteisiä vaikutuksia pienellä alueella tai väliaikaisia melko suuria kielteisiä vaikutuksia laajalla alueella.
Vähäinen -	Toimenpiteellä väliaikaisia ja paikallisia kielteisiä vaikutuksia.
Ei vaikutusta	Toimenpiteestä ei aiheudu myönteistä tai kielteistä vaikutusta.
Vähäinen +	Toimenpiteellä on vähäisiä myönteisiä vaikutuksia.
Kohtalainen ++	Toimenpiteellä on kohtalaisen suuria myönteisiä vaikutuksia laajalla alueella tai suuria myönteisiä vaikutuksia melko suppealla alueella.
Suuri +++	Toimenpiteellä on suuria laaja-alaisia myönteisiä vaikutuksia.

**TOTEUTETTAVUUS**

LUOKKA	TEKNINEN	JURIDINEN	TOTEUTTAJA/RAHOITUS
Hyvä = HY	Toimenpiteestä on aikaisempaa kokemusta, eikä ongelmia ole ilmennyt	Luvan saanti hyvin todennäköistä	Toteuttaja tiedossa ja rahoitus todennäköinen
Kohtalainen= KO	Toimenpiteestä vain vähän kokemusta, haasteita toteutuksessa	Luvan saantiin sisältyy jonkin verran epävarmuutta	Epävarmuutta toteuttajasta tai rahoituksen järjestymisestä
Huono = HU	Erittäin vaativa toimenpide, ei aikaisempaa kokemusta	Luvan saantiin sisältyy suurta epävarmuutta	Epäselvyyttä toteuttajasta ja rahoituksen järjestymisen epävarmaa

**ARVIOINTIASTEIKKO – RISKIT**

LUOKKA	POLIITTISET RISKIT	TULVASUOJELUHYÖTYJEN TOTEUTUMINEN	ODOTTAMATTOMAT HAITAT
Pieni/ olematon = P	Toimenpiteeseen liittyvät ristiriidat vähäisiä	Hyödyt käytännössä varmoja	Toimenpiteen vaikutukset ovat ennakoitavissa
Kohtalainen = K	Osa sidosryhmistä vastustaa/suhtautuu kielteisesti toimenpiteeseen	On mahdollista, että toimenpide ei tuota arvioitua hyötyä	Toimenpiteen haitalliset vaikutukset melko hyvin ennakoitavissa
Suuri = S	Todennäköisesti aiheuttaa laajaa vastustusta	Suuri todennäköisyys, että toimenpide ei tuota arvioitua hyötyä, esim. veden varastoinnin ajoitus, kansalaisten omaehtoinen varautuminen	Toimenpiteeseen liittyy vaikeasti ennakoitavissa olevia haitallisia vaikutuksia

## KEMIJÄRVEN NEITILÄN KANAVAN AVAAMINEN VEDENJOHTOKYVYN PARANTAMISEKSI

### Kuvaus toimenpiteestä:

Luusuanjärven ja Neitilän altaan läpi kulkevan vanhan uoman eli Neitilän kanavan avaaminen vedenjohtokyvyn parantamiseksi Seitakorvan voimalaitokselle. Poikkeuksellisessa tulvatilanteessa Kemijärven ala-allas saisi nousta enintään tasolle 149,7 m (nykyinen hätä-HW 149,8) eli 0,7 m nykyistä ylärajaa korkeammalle. Toimenpide edellyttäisi patorakenteiden avaamista, kanavan ylittävien siltarakenteiden uusimista sekä mahdollisia pengerryksiä Tuulaniemen ja Itärannan alueella. Toimenpide mahdollistaisi nykyistä suuremmat juoksutukset Kemijärvestä ennen tulvaa, mikä viivästyttäisi Kemijärven vedenpinnan nousua.

**Kustannukset:** Toimenpiteen kokonaiskustannukset ovat noin 3 milj. €.

### Yhteenveto asiantuntija-arvioista:

Tulvahaittojen väheneminen					Luonto-vaikutukset			Sosiaaliset vaikutukset			Talousvaikutukset				Toteutettavuus			Riskit/epävarmuudet			Kustannukset (milj. €)	Toteutukseen kuluva aika (vuotta)	
1/100 Rovaniemi	1/100 Kemijärvi	1/250 Rovaniemi	1/250 Kemijärvi	Muut alueet	Vesien tila (vedenlaatu)	Luonnon monimuotoisuus (rantavöhykkeen tila)	Kalasto	Luonnonsuojelu/Natura	Kalastus ja virkistyskäyttö	Maisema ja viihtyisyys	Luonnonvarojen kotitarvekäyttö	Vesivoima	Matkailu	Porotalous	Aluetalous/työllisyys	Tekninen	Rahoitus	Juridinen	Hyväksyttävyyys	Hyötyjen saavuttaminen			Odottamattomat haitat
10	0	3	1	--	++	+/-	+	0	+	+/-	0	+	0	0	+	HY	KO	KO	K	K	P	3	6-12

#### TULVAHAITTOJEN VÄHENEMINEN (Alustava arvio \*)

**Tulvan toistuvuus kerran sadassa vuodessa (1/100a):** Toimenpiteellä saadaan poistettua tulvavahingot Rovaniemeltä, jos sallitaan Kemijärven nousta tasolle 149,70 m, Rovaniemen tulvavirtaamat pienenevät 1/100a tulvasta noin 1/20a tulvaan (maksimivirtaama Valajaskoskella pienenee n. 750 m<sup>3</sup>/s eli virtaamaan n. 4170 m<sup>3</sup>/s). Vaikutus Rovaniemellä riippuu siitä, kuinka korkealle Kemijärven vedenpintaa nostetaan. Jos Kemijärven pinta nostetaan "vain" tasolle 149,25 m, Rovaniemen maksimivirtaama pienenee 580 m<sup>3</sup>/s (maksimivirtaama Valajaskoskella 4350 m<sup>3</sup>/s, vastaa noin 1/40a tulvaa).

**Tulvan toistuvuus kerran 250:ssä vuodessa (1/250a):** maksimivirtaama Rovaniemellä vähenisi -590 m<sup>3</sup>/s, (Kemijärvi 149,80 tasolla, maksimivirtaama Valajaskoskella noin 4800 m<sup>3</sup>/s), mikä vastaisi Rovaniemellä tulvan 1/100 toistuvuutta. Lisätoimenpiteitä tarvitaan Rovaniemellä.

Toimenpiteellä ei ole vaikutusta tulvahaittoihin Kemijärvellä kummassakaan tilanteessa. Neitilän kanavan vedenpinnan nosto voi lisätä tulvariskiä kanavan itäpuolisella alueella.

*\*)Oletus: Kanavan vetokyky 1500 m<sup>3</sup>/s, kun Kemijärven vedenpinta on 142,00 m. Nykyisin vetokyky on ko. tasolla noin 500 m<sup>3</sup>/s.*

#### LUONTOVAIKUTUKSET

Luusuanjärvi ja Neitilän allas muodostuivat Kemijärven säännöstelykanavan pengerryksen yhteydessä. Vesienhoitotyössä ne on nimetty voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi. Vedenpinnan nostaminen voisi

parantaa järvien tilaa lyhentämällä viipymää ja parantamalla happitilannetta. Toisaalta Luusuanjärven ja Neitilän altaan fosforipitoisuudet ovat nykyisin hieman Kemijärven pääallasta alhaisemmat ja Luusuanjärven väriarvot ovat matalampia kuin Kemijärvestä keskimäärin. Kulkuesteiden ainakin osittaisella poistumisella olisi positiivinen vaikutus kalastoon. Kanavan avaaminen saattaisi järvet Kemijärven säännöstelyn piiriin, jolloin niiden vesipinta noudattaisi Kemijärven tasoa. Vedenkorkeuden vaihtelun lisääntymisellä olisi vaikutusta rantavyöhykkeen eliöstöön erityisesti vedenpinnan noston jälkeisinä vuosina. Pitkän aikavälin vaikutuksen suuntaa ja suuruusluokkaa on kuitenkin vaikea arvioida ilman tarkempia tietoja rantavyöhykkeestä ja vedenkorkeuden vaihtelun muutoksista.

#### **SOSIAALISET VAIKUTUKSET**

Vedenkorkeuden nostaminen aiheuttaa maiden ja omaisuuden menetystä ja vettymishaittoja Itärannan kylän rakennuksille, rakenteille ja pelloille. Peruskartan mukaan asuinrakennukset ovat tason 150,00 yläpuolella, muutamia talousrakennuksia tämän alapuolella. Vesimaisema lisääntyy ja järvi muuttuu enemmän jokityyppiseksi. Vedenkorkeuden vaihtelu kasvaa. Kulkuyhteys veneellä Kemijärvelle mahdollistuu ja siksi sekä veneily- että kalastusmahdollisuudet parantuvat kulkuesteiden poistumisen myötä.

#### **TALOUSVAIKUTUKSET**

Positiivinen vaikutus vesivoimatuotantoon. Vesipinta voimalaitoksella nousee ja putouuskorkeus Seitakorvassa kasvaa erityisesti keväisin, jolloin tuotanto kasvaa. Rakentamisella on työnaikaisia työllisyysvaikutuksia.

#### **TOTEUTETTAVUUS JA MAHDOLLISET RISKIT**

Tarvitaan vesilain mukainen lupa. Hanke toteutettaisiin mahdollisesti valtion ja muiden toimijoiden yhteishankkeena, mm. Kemijoki Oy ja kaupungit. Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy melko paljon epävarmuutta. Toimenpide mahdollistaisi Kemijärven kevään alimpien vedenkorkeuksien noston. Toisaalta se mahdollistaisi vedenpinnan noston keväällä nykyistä hitaammin.

#### **YHTEENSOPIVUUS VESIENHOIDON TAVOITTEIDEN KANSSA**

Mahdollisesti kyllä. Toimenpide tukee vesienhoidon tavoitteita, jos sillä on padottujen järvien vedenlaatua ja ekologista tilaa (kasviplankton, pohjaeläimet, kasvillisuus, kalasto) parantava vaikutus.

#### **SOPEUTUVUUS MUUTTUVIIN OLOSUHTEISIIN (ilmasto, maankäyttö)**

Kyllä. Parantaa mahdollisuuksia sopeutua erilaisiin ilmasto-olosuhteisiin.

## KEMIJÄRVEN SÄÄNNÖSTELYTILAVUUDEN KASVATTAMINEN

### Kuvaus toimenpiteestä:

Kemijärven säännöstelyn yläraja säilyy 149 metrissä. Hätä-HW eli taso, jolle vedenpinta voidaan nostaa ilman että patorakenteet murtuvat korotetaan 150,8 metriin patoja korottamalla. Edellyttää patojen korottamista noin 30 km:n matkalta. Kemijärven säännöstelyn yläraja voidaan tilapäisesti ylittää 1,8 metrillä poikkeuksellisessa tulvatilanteessa.

**Kustannukset:** Patojen korotuksen kustannukset arviolta 4-5 milj. € (Kemijoki Oy).

### Yhteenvedo asiantuntija-arvioista:

Tulvahaittojen väheneminen					Luonto-vaikutukset				Sosiaaliset vaikutukset			Talousvaikutukset				Toteutettavuus			Riskit/epävarmuudet			Kustannukset (milj. €)	Toteutukseen kuluva aika (vuotta)
1/100 Rovaniemi	1/100 Kemijärvi	1/250 Rovaniemi	1/250 Kemijärvi	Muut alueet	Vesien tila (vedenlaatu)	Luonnon monimuotoisuus (rantavöhykkeen tila)	Kalasto	Luonnonuojelu/Natura	Kalastus ja virkistyskäyttö	Maisema ja viihtyisyys	Luonnonvarojen kotitarvekäyttö	Vesivoima	Matkailu	Porotalous	Aluetalous/työllisyys	Tekninen	Rahoitus	Juridinen	Hyväksyttävyyys	Hyötyjen saavuttaminen	Odottamattomat haitat		
8	0	7	10	+	-	0	0	-	0	-	0	+	0	0	+	HY	KO	KO	K	K	P	4-5	6-12 v

#### TULVAHAITTOJEN VÄHENEMINEN

**Tulvan toistuvuus kerran sadassa vuodessa (1/100a):** Jos Kemijärvi nostetaan tasolle 150,8 m, vahingot Rovaniemellä todennäköisesti poistuisivat kokonaan, jolloin lisätoimenpiteitä ei tarvittaisi.

**Tulvan toistuvuus kerran 250:ssä vuodessa (1/250a):** Rovaniemen maksimivirtaama pienenesi 700 m<sup>3</sup>/s (5450 m<sup>3</sup>/s => 4750 m<sup>3</sup>/s). Jäljelle jäävä tulva vastaisi noin kerran 75 vuodessa toistuvaa tulvaa. Tarvitaan lisätoimenpiteitä Rovaniemellä.

**Kemijärven tulvavahingot:** Ei vaikutusta Kemijärven tulvariskeihin 1/100a tulvalla, 1/250a tulvalla riskit poistuvat, jos penkereitä korotetaan. Nykyiset penkereet eivät riittäviä 1/250 tulvatilanteessa. Kastuvia rakennuksia arviolta noin 60 (Kemijoki Oy 2011)

#### LUONTOVAIKUTUKSET

Vedenpinnan korotuksen luontovaikutukset ovat vähäisiä ja tilapäisiä. Vedenlaatu säilyy nykyisellään mutta tilapäistä samentumista voi ilmetä vedennoston aikana tai patojen korottamisen yhteydessä. Vaikutukset kalastoon ovat vähäisiä ja tilapäisiä. Yläveden korottamisen alueella yksi äärimmäisen uhanalaisen putkilokasvilajin esiintymä, lisäksi 5 vaarantuneisiin luokiteltua putkilokasvilajia ja yhdeksän silmällä pidettävää putkilokasvilajia (Kemijoki Oy 2011)

#### SOSIAALISET VAIKUTUKSET

Kemijärvellä vedennostaminen voi kastella 64 asuinrakennusta (Kemijoki Oy 2011). Penkereiden korotukset muuttavat järvimaisemaa toimenpidealueella. Rakentamisen aikana aiheutuu tilapäistä haittaa, mm. liikkumisrajoituksia ja meluhaittaa. Vedenpinnan nosto ylärajan yläpuolelle lisää ajalehtivien risujen, roskien yms. määrää ja voi hankaloittaa verkkokalastusta rantojen lähellä.

#### TALOUSVAIKUTUKSET

Mahdollisuudet kehittää Kemijärven säännöstelyä kasvavat (mahdollinen lisätilavuus 302 milj. m<sup>3</sup>). Tilapäinen työllisyysvaikutus penkereiden korottamisen aikana

**TOTEUTETTAVUUS JA MAHDOLLISET RISKIT**

Säännöstelyn lupaehtojen muutos edellyttää AVIn lupaa. Toimenpide on kustannustehokas ja todennäköisesti toteutettavissa. Maapatojen päällä kulkevat tiet voivat hankaloittaa korottamista.

**Riskit:** Säännöstelyn ajoittamisen onnistuminen tulvatilanteessa riippuu mm. sääennusteiden luotettavuudesta.

**YHTEENSOPIVUUS VESIENHOIDON TAVOITTEIDEN KANSSA**

Neutraali. Hyvin harvoin toteutettuna ei ole vaikutusta ekologiseen tilaan. Vesienhoitolain mukaan poikkeukselliset vesiolosuhteet ovat peruste poiketa tilatavoitteista.

**SOPEUTUVUUS MUUTTUVIIN OLOSUHTEISIIN (ilmasto, maankäyttö)**

Hyvä. Säännöstelykäytäntöä voidaan joustavasti muuttaa olosuhteiden mukaan. Jos ilmastonmuutoksen seurauksena esimerkiksi kesä- ja syystulvat voimistuvat, niin tilapäinen ylimääräinen varastotilavuus on käytettävissä.

# OLKKAJÄRVEN TEHOSTETTU KÄYTTÖ TULVASUOJELUSSA

## Kuvaus toimenpiteestä:

Juoksutetaan Olkkajärvestä ennen Valajaskosken tulvaa maksimijuoksutusta kaikilla vedenkorkeuksilla. Pienennetään Olkkajärven juoksutusta 120 m<sup>3</sup>/s heti Olkkajärven tulovirtaamamaximin jälkeen. Kun vedenpinta järvessä ylittää 100,70 m, siirrytään jälleen maksimijuoksutukseen. Olkkajärven hätäHW on N43+100,9 m (padolla N43+100m). **Vedenkorkeudet pysyvät nykyisten säännöstelyrajojen sisällä.**

## Yhteenveto asiantuntija-arvioista:

Tulvahaittojen väheneminen					Luonto-vaikutukset			Sosiaaliset vaikutukset			Talousvaikutukset				Toteutettava vuus			Riskit/epä-varmuudet			Kustannukset (milj. €)	Toteutukseen kuluva aika (vuotta)	
1/100 Rovaniemi	1/100 Kemijärvi	1/250 Rovaniemi	1/250 Kemijärvi	Muut alueet	Vesien tila (vedenlaatu)	Luonnon monimuotoisuus (ranta- ja vesialueiden tila)	Kalasto	Luonnonsuojelu/Natura	Kalastus ja virkistyskäyttö	Maisema ja viihtyisyys	Luonnonvarojen kotitarvekäyttö	Vesivoima	Matkailu	Porotalous	Aluetalous/työllisyys	Tekninen	Rahoitus	Juridinen	Hyväksyttävyyden	Hyötyjen saavuttaminen			Odottamattomat haitat
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	HY	HY	HY	P	P	P	0	0-6 v

<p><b>TULVAHAITTOJEN VÄHENEMINEN</b></p> <p><b>Tulvan toistuvuus kerran sadassa vuodessa (1/100a):</b> Vähentää virtaamaa Valajaskoskella noin 150 m<sup>3</sup>/s.</p> <p><b>Tulvan toistuvuus kerran 250:ssä vuodessa (1/250a):</b> Vähentää virtaamaa Valajaskoskella 120 m<sup>3</sup>/s.</p>
<p><b>LUONTOVAIKUTUKSET</b></p> <p>Ei vaikutuksia vesien tilaan eikä luonnon monimuotoisuuteen. Olkkajärven lähialueella ei ole NATURA- eikä luonnonsuojelualueita.</p>
<p><b>SOSIAALISET VAIKUTUKSET</b></p> <p>Ei vaikutuksia maisemaan tai virkistyskäyttöön.</p>
<p><b>TALOUSVAIKUTUKSET</b></p> <p>Ei juurikaan vaikutusta vesivoimatuotantoon. Ei muita hyötyjä tai haittoja.</p>
<p><b>TOTEUTETTAVUUS JA MAHDOLLISET RISKIT</b></p> <p>Teknisesti ja juridisesti hyvä toteutettavuus, ei vaadi lupamuutosta.</p> <p><b>Riskit:</b> ajoittuuko altaan täyttäminen oikein Rovaniemen tulvahuipun leikkaamiseksi. Mahdollinen riski rantarakenteille, jos hätä-HW ylittyy.</p>
<p><b>YHTEENSOPIVUUS VESIENHOIDON TAVOITTEIDEN KANSSA</b></p> <p>Neutraali</p>
<p><b>SOPEUTUVUUS MUUTTUVIIN OLOSUHTEISIIN (ilmasto, maankäyttö)</b></p> <p>Sopeutuu, säännöstelyä voidaan kehittää olosuhteisiin sopivaksi.</p>

## SAARENPUTAAN TILAPÄINEN SULKEMINEN POIKKEUKSELLISESSA TULVATILANTEESSA

### Kuvaus toimenpiteestä:

Suljetaan Saarenputaan uomatilapäisesti maamassoilla tai settipadoilla poikkeuksellisissa tulvatilanteissa (esim. VT4 ja Kuusamontien kohdat). 1/100a tulvalla joudutaan lisäksi korottamaan Kuusamontietä muutamasta kohdasta.

**Kustannukset:** Vajaa 1 milj. € tulvatilanteessa 1/100a (Maveplan 2011)

### Yhteenveto asiantuntija-arvioista:

Tulvahaittojen väheneminen					Luonto-vaikutukset			Sosiaaliset vaikutukset			Talousvaikutukset				Toteutettavuus			Riskit/epävarmuudet			Kustannukset (milj. €)	Toteutukseen kuluva aika (vuotta)	
1/100 Rovaniemi	1/100 Kemijärvi	1/250 Rovaniemi	1/250 Kemijärvi	Muut alueet	Vesien tila (vedenlaatu)	Luonnon monimuotoisuus (ranta-työhyökkien tila)	Kalasto	Luonnonsuojelu/Natura	Kalastus ja virkistyskäyttö	Maisema ja viihtyisyys	Luonnonvarojen kotitarvekäyttö	Vesivoima	Matkailu	Porotalous	Aluetalous/työllisyys	Tekninen	Rahoitus	Juridinen	Hyväksyttävyyden	Hyötyjen saavuttaminen			Odottamattomat haitat
6	0	2	0	0	-/0	0	0	0	0	-/0	0	0	0	0	+	HY	HY	HY	P	P	P	1	0-6 v

#### TULVAHAITTOJEN VÄHENEMINEN

1/50a tulvalla saadaan suojattua koko kanta-Saarenkylän alue Kuusamontien pohjoispuolelta. 1/100a tulvalla saadaan suojattua Saarenkylässä noin 300 rakennusta, joista 160 asuinrakennusta (Rovaniemellä noin 700 rakennusta, joista 300 asuinrakennusta 1/100a tulvalla). Ei vaikutusta tulvahaittoihin muualla vesistössä.

#### LUONTOVAIKUTUKSET

Vaikutukset vähäiset ja paikalliset. Tilapäinen veden samentuminen maamassoista, kalojen karkottuminen tilapäisesti tai vesieliöiden vahingoittuminen patoja asennettaessa, tilapäiset kulkuesteet kaloilla ja vesieliöillä. Sulkemisen arvioitu kesto noin 2 viikkoa.

#### SOSIAALISET VAIKUTUKSET

Vaikutukset vähäiset. Työnaikainen liikenne ja melu sulkupatoja asennettaessa tai mahdollisia teitä korottaessa, tilapäinen maisemahaitta.

#### TALOUSVAIKUTUKSET

Vähäiset vaikutukset. Maansiirto ym. töistä lyhytkestoinen työllistävä vaikutus.

#### TOTEUTETTAVUUS JA MAHDOLLISET RISKIT

Koska vaikutetaan veden virtaukseen ja suljetaan veden kulkureittejä, tarvitaan AVIn lupa.

Toteuttaja mahdollisesti Rovaniemen kaupunki. Toteutukseen kuluva aika arviolta 3 vrk (Maveplan)

Riskit: tulvaennusteisiin ja toimenpiteen ajoitukseen liittyvä epävarmuus.

#### YHTEENSOPIVUUS VESIENHOIDON TAVOITTEIDEN KANSSA

Neutraali. Toimenpide on tilapäinen, harvoin toteutettava ja ei aiheuta pysyvää haittaa vesien tilaan.

#### SOPEUTUVUUS MUUTTUVIIN OLOSUHTEISIIN (ilmasto, maankäyttö)

Hyvä



## TULVAPENKEREET ROVANIEMELLÄ, TASO 1/100 tai TASO 1/50

### Kuvaus toimenpiteestä

#### Taso 1/100a, tulvapenkereiden tarve max 18 km

Suojataan Rovaniemen tulvavaara-alueen asuinrakennukset (550 kpl) kiintein tulvapenkerein tai -seinin. Tavanomaiset pengerrysvaihtoehdot ovat joko pitkin jokivartta rantaan tehtävä tai kiinteistö-/korttelikohtainen paikallinen pengeri. Taajaman ulkopuolella penkereet voidaan toteuttaa suurimmassa osassa kohteita maarakenteisina. Tilanahtauden ja/tai maisemallisten syiden takia maapenger voidaan korvata ns. tulvaseinällä, joka voidaan rakentaa betonista tai teräsponttiseinästä ja verhoilla laudoituksella. Harjan korkeus määräytyy kussakin suojeltavassa kohteessa mitoitustulvakorkeuden ja kuivavaran mukaan.

**Kustannukset:** Suunnittelualueen pengerrysten, tien korotusten (Kuusamontie 0,5 km) sekä kuivatusrakenteiden rakentamisen alustavat kustannukset ovat yhteensä noin 10-12 miljoonaa euroa.

#### Taso1/50a, tulvapenkereiden tarve max 10 km

Kerran viidessäkymmenessä vuodessa toistuvassa tulvassa (HW1/50) ylin vedenkorkeus on Rovaniemellä noin 0,5 m alempi kuin kerran sadassa vuodessa toistuvassa tulvassa. Jos tavoitteena on rakennuksille aiheutuvien tulvavahinkojen välttäminen 1/100a tulvassa, niin riittävä tulvasuojelu saavutetaan matalammilla penkereillä, jos ylimpiä tulvakorkeuksia saadaan alennettua muilla toimenpiteillä 0,5 m.

**Kustannukset:** n. 5 milj. €.

#### Yhteenveto asiantuntija-arvioista:

	Tulvahaittojen väheneminen					Luonto-vaikutukset			Sosiaaliset vaikutukset			Talousvaikutukset			Toteutettavuus			Riskit/epävarmuudet			Kustannukset (milj. €)	Toteutukseen kuluva aika (vuotta)		
	1/100 Rovaniemi	1/100 Kemijärvi	1/250 Rovaniemi	1/250 Kemijärvi	Muut alueet	Vesien tila (vedenlaatu)	Luonnon monimuotoisuus (rantavyöhykkeen tila)	Kalasto	Luonnonsuojelu/Natura	Kalastus ja virkistyskäyttö	Maisema ja viihtyisyys	Luonnonvarojen kotitarvekäyttö	Vesivoima	Matkailu	Porotalous	Aluetalous/työllisyys	Tekninen	Rahoitus	Juridinen	Hyväksyttävyyttä			Hyötyjen saavuttaminen	Odottamattomat haitat
Penkereet HW1/50	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	+	HY	KO	KO	K	P	P	5	6-12 v
Penkereet HW 1/100	1 0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	++	KO	KO?	KO	S	P	P	10-12	6-12 v

#### TULVAHAITTOJEN VÄHENEMINEN

Penkereillä suojatuilla alueilla tulvavaara-alueen rakennukset ja rakenteet saadaan suojattua mitoitusta vastaavan tulvan aiheuttamilta vahingoilta. Penkereillä ei ole havaittavaa vaikutusta joen tulvavirtaamin eikä suunnittelualueen alapuolisiin tulviin.

#### LUONTOVAIKUTUKSET

Penkereet toteutetaan pääasiassa kuivalle maalle, jolloin niillä ei ole vaikutusta vedenlaatuun. Rantapenkereistä, jos toteutetaan lähelle jokivartta, voi aiheutua vähäistä ja tilapäistä haittaa rantavyöhykkeen kasvi- ja eläinlajeille. Penkereiden vaikutusalueella on myös joitakin uhanalaisten lajien esiintymiä. Osa suunnitelluista penkereistä sijaitsee Ounasjokisuiston Natura-alueen läheisyydessä, mutta toimenpiteellä ei arvioida olevan vaikutusta Natura-alueiden suojeluperusteisiin.

### **SOSIAALISET VAIKUTUKSET**

Penger voi rajoittaa vesimaisemaa ja rajoittaa piha-alueiden käyttömahdollisuuksia. Jokivarren maisema ja maankäyttö voivat muuttua pengerrysalueella riippuen pengerkorkeudesta. Ahtaissa paikoissa voidaan käyttää tulvaseiniä. Penkereet voidaan maisemoida maaston muotoon sopivaksi. Saarenkylän asukkaille tehdystä tulvaviestintää koskevassa kyselyssä reilu 40 % vastaajista salli tulvapenkereen tai -seinän rakentamisen omalle tontilleen. Hieman yli kolmasosa oli tulvapenkereen rakentamista vastaan. Runsaat 20 % ei osannut sanoa. ( Sen sijaan tulvapenkereen tai seinän rakentamiskustannuksiin ei oltu mielellään valmiita osallistumaan: lähes 60 % oli eri mieltä tai jokseenkin eri mieltä rakentamiskustannuksiin osallistumisesta).

### **TALOUSVAIKUTUKSET**

Penkereiden rakentamisella on työllistävä vaikutus.

### **TOTEUTETTAVUUS JA MAHDOLLISET RISKIT**

Teknisesti toteutettavissa mutta penkereiden rakentaminen olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen on haasteellista. Asemakaava-alueella on rakennettu lähelle rantaviivaa ja maanomistusolot vaihtelevat. Penkereen toteuttaminen vaatii maanomistajien luvan ja maisematyöluvan. Rakentamisesta voidaan yksityiskohtaisesti päättää asemakaavassa. Maaperän kantavuuden vaihtelu voi vaikuttaa kustannuksiin. Mahdollisia toteuttajia ovat kaupunki ja valtio.

**Riskit:** Epävarmuutta liittyy siihen, saadaanko penkereitä toteutettua tarvittava määrä (rahoitus, luvat, maanomistus). Penkereet voivat herättää asukkaiden vastustusta. Mittavat vahingot, jos tulva mitoitustulvaa suurempi ja ylittää penkereet.

### **YHTEENSOPIVUUS VESIENHOIDON TAVOITTEIDEN KANSSA**

Neutraali. Toimenpide ei ole ristiriidassa vesienhoidon tavoitteiden kanssa.

### **SOPEUTUVUUS MUUTTUVIIN OLOSUHTEISIIN (ilmasto, maankäyttö)**

Rakenteet ovat muokattavissa. Vaikutus sama eri vuodenaikoina esiintyvissä tulvissa.

## KEMIHAARAN TEKOALLAS

Uuden tekoaltaan rakentaminen Kemihaaran alueelle. Rakentaminen tapahtuisi patoamalla Kemijoki 12 km ennen Kitisen yhtymäkohtaa. Kemijoen eteläpuolisen padon pituus olisi 10,4 km. Kemijoen suunnassa tekojärvi ulottuisi kapeana lahtena lähelle Savukosken kirkonkylää. Tekojärven pääosa on Pelkosenniemen kunnassa Vuotosjoen ja sen sivujokien varsilla olevalla suo- ja metsäalueella. Kokonaavan kaakkoispuolella tekojärvi rajoittuisi 8,9 km pitkään maapatoon. Altaan säännöstelytilavuudeksi tulisi 794 milj. m<sup>3</sup> ja altaan pinta-ala 155 km<sup>2</sup>. Altaan säännöstelyväli olisi 8 m. Verrattuna Vuotoksen allasuunnitelmaan esitetyn altaan pinta-ala olisi 81 km<sup>2</sup> pienempi.

**Kustannukset:** Altaan arvioidut rakentamiskustannukset ovat noin 250 milj. €.

### Yhteenveto asiantuntija-arvioista:

Tulvahaittojen väheneminen					Luonto-vaikutukset			Sosiaaliset vaikutukset			Talousvaikutukset				Toteutettavuus			Riskit/epävarmuudet			Kustannukset (milj. €)	Toteutukseen kuluva aika (vuotta)	
1/100 Rovaniemi	1/100 Kemijärvi	1/250 Rovaniemi	1/250 Kemijärvi	Muut alueet	Vesien tila (vedenlaatu)	Luonnon monimuotoisuus (rantavöyhkkeen tila)	Kalasto	Luonnonsuojelu/Natura	Kalastus ja virkistyskäyttö	Maisema ja viihtyisyys	Luonnonvarojen kotitarvekäyttö	Vesivoima	Matkailu	Porotalous	Aluetalous/työllisyys	Tekninen	Rahoitus	Juridinen	Hyväksyttävyyden	Hyötyjen saavuttaminen			Odontamattomat haitat
10	10	10	10	++	---	---	---	---	---	---	---	+++	-/+	---	+++	HY	HU?	HU	S	P	S	250-260	Yli 12

### TULVAHAITTOJEN VÄHENEMINEN

**Tulvan toistuvuus kerran sadassa vuodessa (1/100a):** Kevättulvatilanteessa altaalla voitaisiin tehokkaasti pienentää Rovaniemen ja Kemijärven tulvia. Tekoaltaan myötä Kemijärven lähtövirtaama eli Seitakorvan padon juoksutus pienenesi ja juoksutushuipun ajankohta siirtyisi noin viikolla eteenpäin, jolloin Ounasjoen ja Kemijoen virtaamahuiput eivät osuisi Rovaniemen kohdalla samaan aikaan. Tämä pienentäisi selvästi Rovaniemen maksimivirtaamaa: virtaama Rovaniemen kohdalla laskisi tasolta 4800 m<sup>3</sup>/s tasolle 3700 m<sup>3</sup>/s (vähennys 1100 m<sup>3</sup>/s), jolloin tulvasta ei aiheudu vahinkoa Rovaniemellä.

**Tulvan toistuvuus kerran 250:ssä vuodessa (1/250a):** Oletettavasti tulvavahingot jäisivät vähäisiksi. Vaikutuksia ei ole mallinnettu.

### LUONTOVAIKUTUKSET

**Kemijoki Oy:n(2011) selvityksessä on todettu, että altaan vedenlaatu vastaisi Lokan ja Porttipahdan altaiden vedenlaatua ja kehitystä sekä Vuotoksen altaan mallinnuksessa esitettyjä arvioita)**

**Vesien tila ja vedenlaatu:** Veden alle jäävässä maaperässä olevan, hajoavan orgaanisen aineksen aiheuttama hapenkulutus vaikuttaisi altaan veden laatuun. Myös sisäinen kuormitus heikentäisi vedenlaatua. Suurimmillaan kuormitus ja hapenkulutus olisivat altaan ensimmäisinä vuosina, jolloin happipitoisuus laskisi kalakantojen kannalta haitalliselle tasolle. Noin viiden vuoden jälkeen happitilanne paranisi mutta vedenlaatu jäisi pysyvästi Kemijokea huonommaksi. Altaan rakentamisen seurauksena alakanavan ja Kemijärven välinen Kemijoki tulisi rehevöitymään. Allas vaikuttaisi myös Kemijärven veden laatuun mm. lisäämällä ravinnekuormitusta ja muita ainevirtaamia muutaman kymmenen vuoden ajan. Altaan vaikutus näkyisi Kemijoen alajuoksulla aina Perämerelle asti kohonneina veden humus-, rauta-, kokonaisfosfori- ja kokonaistyypipitoisuuksina voimakkaimmin ensimmäisen 3-4 vuoden ajan.

**Natura-alueet ja luonnon monimuotoisuus:** Kemihaaran suunnitellun tekoaltaan allasalue on luontoarvoiltaan monipuolinen ja luonnonsuojellisesti arvokas kokonaisuus. Allasalueen luonto on soiden ja vesistöjen osalta lähes

luonnontilainen. Kemihaaran suot on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkoston luontodirektiivin ja lintudirektiivin perusteella (SCI- ja SPA-alue). Suunnitellun altaan alle jäisi yhteensä 5 155 ha Natura-alueita. Altaan vaikutukset heikentävät merkittävästi niitä luontoarvoja, joiden vuoksi alue on Natura 2000-verkostossa. Allashankkeen myötä menetettäisiin luonnonsuojelullisesti arvokkaat suoalueet. Allasalueen joet, järvet ja pienvedet jäisivät altaan alle ja niiden nykyiset luontoarvot menetettäisiin. Voimakkaasti säännöstellyn altaan vesiluonto jäisi pitkän kehitysvaiheenkin jälkeen oleellisesti alkuperäistä vesiluontoa köyhemmäksi.

Allasalueen eläin- ja kasvilajisto on runsas ja siihen kuuluu monta harvinaiseksi tai uhanalaiseksi luokiteltavaa lajia. Altaan rakentamisen seurauksena Suomesta ei häviäisi eliölajeja, mutta allas voisi heikentää usean lajin suojelutilannetta. Allasalueella esiintyy ainakin 22 lintudirektiivin liitteessä I mainittua lajia. Alueen linnusto muuttuisi pysyvästi ja linnuston monimuotoisuus vähenisi merkittävästi. Altaan nykyisistä pesimälajeista huomattava osa tulisi todennäköisesti häviämään. Altaan kasvillisuus jäisi veden alle ja suurin osa lajeista häviäisi. Muutamien harvinaisten tai uhanalaisten lajien, erityisesti lettorikon tunnetut esiintymät vähenisivät huomattavasti.

**Kalasto:** Kemijoki on kalataloudellisesti arvokas virtakutuisten kalalajien lisääntymis- ja kasvualue. Nykyiset vaelluskalojen kutupaikat allasalueella menetettäisiin. Tekoallas patoineen estäisi myös vaelluskalojen nousun Kemijokeen. Allas heikentäisi Kemijärven ja sen yläpuolisen joen vaellussiika- ja taimenkantaa. Virtaamamuutokset haittaisivat ainakin taimenen ja säyneen nousua ja kutua. Altaan alapuolella rehevöityminen vaikuttaisi kalakantoihin muuttamalla lajiston runsaussuhteita särkikalajien eduksi. Sedimentaatio Kemijärvessä todennäköisesti kasvaisi, mikä heikentäisi syyskutuisten kalojen kuten muikun ja siian lisääntymistä. Altaan aiheuttama kuormitus vaikuttaisi kalakantoihin Perämerelle asti. Allasalueen harjus- ja taimenkannat heikkenisivät ja osa niistä ehkä menetettäisiin. Altaan kalalajisto todennäköisesti muistuttaisi Lokan ja Porttipahdan altaiden kalastoa, jossa yleisiä lajeja ovat hauki, ahven, made ja särki.

#### **SOSIAALISET VAIKUTUKSET**

**Virkistyskäyttö ja kalastus:** Tekoallas muuttaisi alueen käyttömahdollisuuksia kuten metsästys-, veneily- ja muuta virkistyskäyttöä sekä matkailua. Osin käyttömahdollisuudet kaventuisivat, osin muuttuisivat tai lisääntyisivät. Vesilintujen metsästys ja veneily olisivat edelleen mahdollisia. Allasalueen marja- ja sienisadot menetettäisiin mutta korvaavia alueita on löydettävissä allasalueen ulkopuolelta. Tekoallas vaikuttaisi haitallisesti kalastukseen allasalueella ja sen ylä- ja alapuolisessa vesistöissä johtuen elohopeapitoisuuksista, rehevöitymisestä, vaellusesteistä ja altaan kalaston muutoksista. Elohopean vuoksi altaan petokalasto olisi 8-15 v ajan syömäkelvotonta. Tekoaltaan rakentamisen seurauksena jokikalastus allasalueella loppuisi. Säännöstelyn aloittamista seuraavina vuosina myös alapuolisessa vesistöissä petokalajien elohopeapitoisuudet kohoaisivat, mikä vaikuttaisi kielteisesti kalastukseen ja saaliin käyttöön. Altaan alapuolisella alueella tapahtuvan rehevöitymisen seurauksena veden samentuminen lisääntyisi ja kalanpyydykset limoittuisivat nykyistä nopeammin ja runsaammin.

**Maisema:** Tekoallas muuttaisi pysyvästi alueen joki-, suo- ja harjumaiseman. Toisaalta vesimaisema lisääntyisi.

#### **TALOUSVAIKUTUKSET**

**Energiahyöty:** Kemijoen vesivoimalaitosten tuotannon kasvu ja säätökyvyn paraneminen erityisesti tulva- ja talviaikana. Sääntötehon lisäys Kemihaaran suurin allas 310 GWh vuodessa, lisäenergia pääuoman laitoksilla 170 GWh vuodessa.

**Porotalous:** tekoaltaalla olisi merkittäviä haitallisia vaikutuksia porotalouteen. Allasalueen porolaitumet menetettäisiin ja rakentamisen seurauksena laidunalueita pirstoutuisi sekä jäisi hankalien kulkuyhteyksien taakse tai muutoin saavuttamattomaksi. Vuotos-hankkeessa arvioitiin, että paliskunnat joutuisivat vähentämään porolukuaan 700:lla, mikä tarkoittaisi arviolta 9 päätoimisen työpaikan menetystä (rahallinen arvo v. 2012 arvoon muutettuna 915 000 €). Poronhoito alueella vaikeutuisi siten, että porojen vaellus muuttuisi ja kuljetusmatkat lisääntyisivät. Lisäksi jouduttaisiin rakentamaan uusia ja siirtämään olemassa olevia poroaitoja. Allasalueella arvioidaan poronhoidon kustannusten kaksinkertaistuvan kymmenen vuoden ajalle. Hakkuut ja rakentamistyöt aiheuttaisivat

häiriötä poroille ja porotaloudelle. Allashanke vaikuttaisi paikalliseen kulttuuriin ja elämäntapaan, mihin poronhoito kuuluu osana.

**Työllisyys ja aluetalous:** Poro- ja metsätaloudesta menetettäisiin työpaikkoja. Toisaalta energiantuotantoon syntyisi uusia työpaikkoja (30 v aikana kesimäärin 30 hlöä/v) ja pitkällä aikavälillä allas voisi työllistää ammattikalastajia. Työnaikainen välitön työllistävä vaikutus (2 800 htv). Altaan arvioidaan lisäävän kunnallis-, kiinteistö- ja yhteistöverotuloa noin 70–84 milj.€, joka 30 vuoden ajalle jaettuna olisi noin 2–3 milj. €/vuosi.

#### **TOTEUTETTAVUUS JA MAHDOLLISET RISKIT**

Allashankkeen juridinen toteutettavuus on huono. Natura 2000-verkoston kuuluvia alueita koskee heikentämiskielto. Sen mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeelle, joka uhkaa heikentää alueen tärkeitä luontoarvoja. Valtioneuvosto voi kuitenkin myöntää poikkeuksen, jos hankkeeseen pakottaa erittäin tärkeä yleinen etu eikä sille ole vaihtoehtoja. Valtioneuvoston tulisi pyytää asiasta ensin myös Euroopan komission lausunto. Korkein hallinto-oikeus on vuonna 2002 antanut kielteisen päätöksen Vuotoksen tekoaltaan rakentamiselle johtuen huomattavista ja laajalle ulottuvista vahingollisista muutoksista ympäristön luonnonsuhteissa ja vesiluonnossa ja sen toiminnassa (Vesilaki 2 luku 5 §). Kemijoki Oy:n ilmoituksen mukaan Kemihaaran altaan rakentaminen ei kuulu yhtiön suunnitelmiin.

**Riskit:** Syystulvatilanteessa altaan vaikutus tulvan suuruuteen voi olla hyvin pieni, koska allas voi tulvan alkaessa olla lähellä säännöstelyn ylärajaa ja käytettävissä oleva varastotilavuus on suhteellisen pieni. Ongelmallinen voi myös olla tulvatilanne, jossa toista rankkasateista aiheutuvaa tulvahuippua ei osata ennalta ennustaa eikä siihen siten ole varauduttu. Allashankkeen vaikutuksiin liittyy suuria epävarmuuksia. Hankkeeseen liittyy myös voimakkaita intressiristiriitoja.

#### **YHTEENSOPIVUUS VESIENHOIDON TAVOITTEIDEN KANSSA**

Kielteinen. Tekoaltaan rakentaminen on voimakkaasti ristiriidassa vesienhoidon tavoitteiden kanssa.

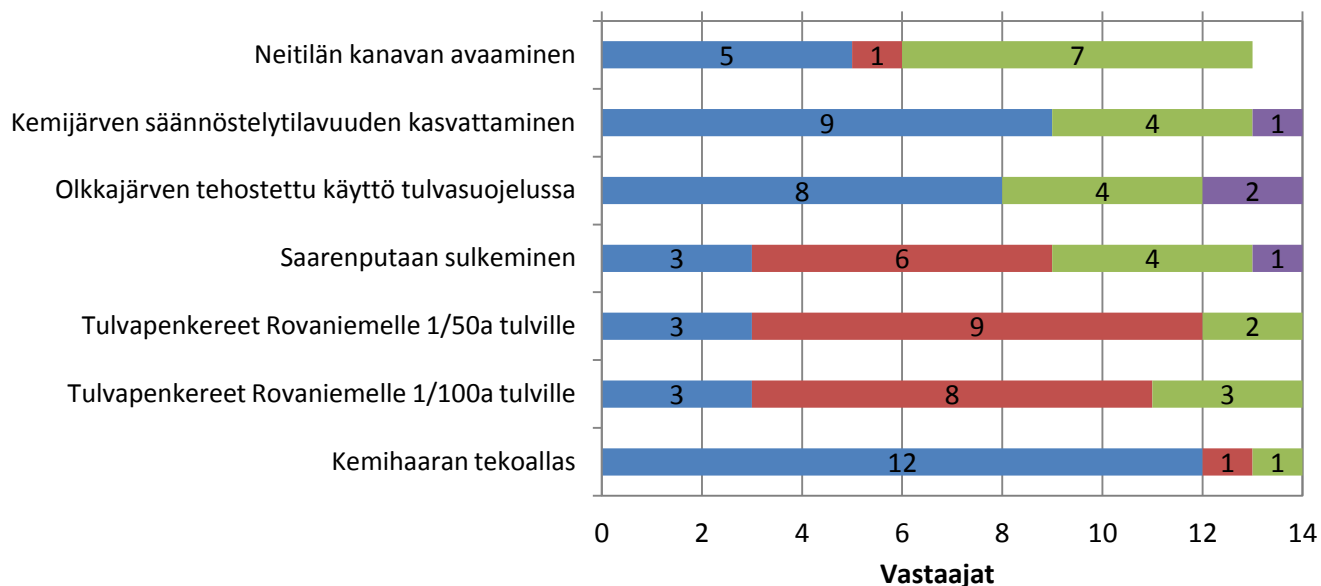
#### **SOPEUTUVUUS MUUTTUVIIN OLOSUHTEISIIN (ilmasto, maankäyttö)**

Allas on pysyvä. Säännöstelykäytäntö on muokattavissa.

## Yhteenveto kyselylomakkeiden vastauksista

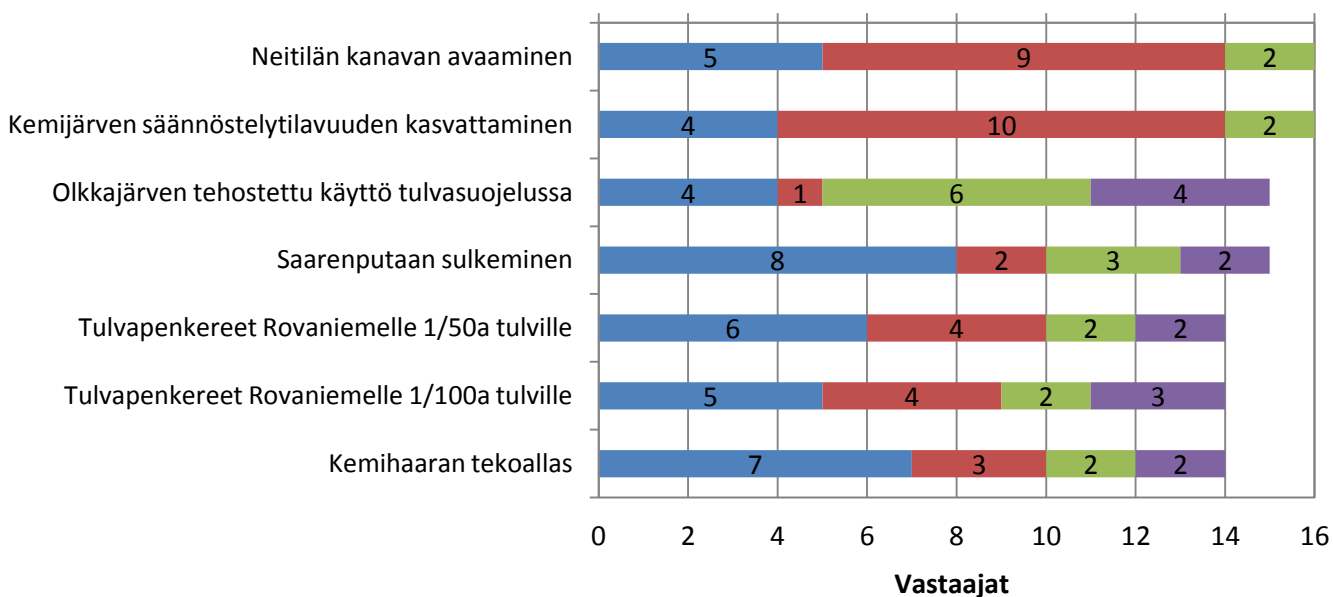
### Suhtautuminen toimenpiteisiin Rovaniemen tilaisuus

■ Myönteinen ■ Kielteinen ■ Neutraali ■ Vaikea arvioida



### Suhtautuminen toimenpiteisiin: Kemijärven tilaisuus

■ Myönteinen ■ Kielteinen ■ Neutraali ■ Vaikea arvioida



## Kommentit toimenpiteistä ja vaikutusarvioista

### Neitilän kanavan avaaminen

- Lupaprosessi vaikea
- Ei yksin riitä isossa tulvassa
- Selvitettävä vaikutukset Luusuan Itärantaan ja Tuulaniemeen. Kustannus-hyötysuhde hyvä
- Edullinen, tehokas
- Myönteinen suhtautuminen, jos säännöstelyrajat eivät muutu
- Vaikutus alapuoliseen kalastoon

### Kemijärven säännöstelytilavuuden kasvattaminen

- Lupaprosessi haastava
- Selvitettävä vaikutukset vakituisille asunnoille Kemijärvellä. Paljonko voidaan nostaa ilman vahinkoja? Kemijärven ruoppaus. Yhdistettävä muiden toimenpiteiden kanssa
- Myönteinen suhtautuminen, jos ei Kemihaaran allasta, kielteinen, jos allas rakennetaan

### Olkajärven tehostettu käyttö tulvasuojelussa

- Onnistuuko ajoitus?
- Käytetään jo nyt tehokkaasti. Ei kovin merkittävä vaikutus.
- Helppo toteuttaa. Oikein ajoitettuna vaikuttaa. Vaikutukset vähäisiä. Lupaehtojen muutos, jotta yläraja voidaan ylittää. Selvitettävä vaikutukset Olkajärven ympärillä
- Luontovaikutukset?
- En tunne riittävästi

### Saarenputaan sulkeminen

- Ei teknisesti toteutettavissa. Saako lupaa?
- Ei riitä yksin.
- Vähäiset toimenpide, joilla voidaan suojata pieniltä tulvilta. Selvitettävä teiden/siltojen kestävyys
- Edullinen menetelmä, ei ehkä teknisesti toteutettavissa
- Ei onnistu, kaupunki ei suostu
- Rovaniemeläisten kaavoitusvirheiden korjaaminen tulee tehdä Rovaniemellä

### Tulvapenkereet Rovaniemelle, mitoitus 1/50a tulva

- Maisemahaitat, yksintyinen maanomistus vaikeuttaa
- Ei riitä, toteutettavuus heikko
- Kustannus/hyötysuhde heikko. Vuotuinen huolto täytyy hoitaa. Maisemahaitta. Maanomistustilanne. Rahoitus? Penkereet ylittävät tulvat?
- Maisemahaitta aika vähäinen
- Maanomistajat ja kaupunki vastaan
- Rovaniemeläisten kaavoitusvirheiden korjaaminen tulee tehdä Rovaniemellä

### Tulvapenkereet Rovaniemelle 1/100a tulville

- Korkeat ja rumat penkat
- Tulvavaikutus ok. Toteutettavuus heikko
- Kustannus/hyötysuhde heikko. Vuotuinen huolto täytyy hoitaa. Maisemahaitta. Maanomistustilanne. Rahoitus? Penkereet ylittävät tulvat?
- Maisemahaitta hallittavissa
- Kallis ja ruma
- Maanomistajat vastustavat. Kaupunki jyrkästi vastaan
- Rovaniemeläisten kaavoitusvirheiden korjaaminen tulee tehdä Rovaniemellä

**Kemihaaran tekoallas**

- Ei veronmaksajien kuluja
- Energiataloudellisesti järkevä. Kielteiset vaikutukset vähäisiä saavutettavaan hyötyyn nähden. Rakentaminen ei vaadi ulkopuolista rahoitusta. Muiden tulvasuojelutoimenpiteiden tarve vähäinen. Vaikutukset vakituisiin asuntoihin?
- Kallis, ristiriitainen hanke. Juridinen toteutettavuus huono,
- Natura ei ole este. Rahoitus ja toteuttaja löytyvät
- Vrt KHOn päätös Vuotoksen altaasta

**Kouluarvosanat tilaisuuksille**

Rovaniemi: keskiarvo 8,2(vastaukset välillä 7–10)

Kemijärvi: keskiarvo 8,2 (vastaukset välillä 8–9+)

**Muu palaute**

- Kemihaara toteutettava heti ja ennen sitä, harkitaan mahdollisia tulvasuojelutoimenpiteitä Saarenkylässä
- Hyvä tilaisuus!
- Esittely oli asiallista. Kiitos!
- Natura-asioista esittelijöillä heikot tiedot. Lapin ELYn edustajilla selvää asenteellisuutta esittelyssä ja vastauksissa.