

Nina A. Nygrén

JÄRVIEN HOITO JA KUNNOSTUS 2030

Tulevaisuusverstaiden tulokset



TULEVAISUUDEN
TUTKIMUSKESKUS



Turun yliopisto
University of Turku

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS
Tutu e-julkaisu 2/2016

Nygrén Nina A.

Projektitutkija

Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto

nina.nygren@utu.fi

Copyright © 2016 Nygrén & Tulevaisuuden tutkimuskeskus & Turun yliopisto

Valokuvat: Nina Nygrén, Ossi Isotalo

ISBN 978-952-249-407-8

ISSN 1797-1322

Tulevaisuuden tutkimuskeskus

**Turun kauppakorkeakoulu
20014 TURUN YLIOPISTO**

Käyntiosoite: Rehtorinpellonkatu 3, 20500 TURKU
Korkeavuorenkatu 25 A 2, 00130 HELSINKI
Åkerlundinkatu 2, 33100 TAMPERE

Puh. (02) 333 9530

utu.fi/ffrc

tutu-info@utu.fi, firstname.lastname@utu.fi

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	4
1. JOHDANTO	5
2. TULEVAISUUSVERSTAAT TULEVAISUUDENTUTKIMUKSEN MENETELMÄNÄ.....	8
3. TULEVAISUUSVERSTAI DEN TULOKSET	11
3.1 Tulevaisuusverstaiden kulku ja osallistujat	11
3.2 Skenaariot järvien hoidon tulevaisuudesta	13
<i>Järvien hoito 2030 – Toivottava skenaario.....</i>	<i>13</i>
<i>Järvien hoito 2030 – Uhkaskenaario 1.....</i>	<i>15</i>
<i>Järvien hoito 2030 – Uhkaskenaario 2</i>	<i>17</i>
<i>Järvien hoito 2030 – Todennäköinen skenaario</i>	<i>18</i>
3.3 Skenaariot Tuusulanjärven tulevaisuudesta.....	20
<i>Tuusulanjärvi 2030 – Toivottava skenaario.....</i>	<i>20</i>
<i>Tuusulanjärvi 2030 – Uhkaskenaario.....</i>	<i>21</i>
<i>Tuusulanjärvi 2030 – Todennäköinen skenaario.....</i>	<i>23</i>
4. YHTEENVETO	25
KIRJALLISUUS.....	27
LIITE 1. Tulevaisuusverstaissa tuotetut tulevaisuustaulukot.....	29
LIITE 2. Kutsu tulevaisuusverstaaseen.....	37
LIITE 3. Tulevaisuusverstaisiin osallistuneet	38

TIIVISTELMÄ

AQUADIGM-tutkimushanke (The Function and Management of Aquatic Ecosystems in the Changing Environment: the Effects of Paradigm Shifts) tutkii järvien hoidon ja kunnostusten muuttuvia olosuhteita ja paradigmoja. Hankkeen osana tutkitaan järvien hoidon ja kunnostusten tulevaisuuksia Suomessa vuoteen 2030 saakka. Järvien hoidon tulevaisuuden ennakoimiseksi järjestettiin syksyllä 2015 yhteensä viisi tulevaisuusverstasta, joista neljässä pohdittiin järvien hoitoa ja kunnostusta koko Suomen mittakaavassa ja yhdessä keskityttiin Tuusulanjärven tulevaisuuteen. Verstaissa oli osallistujia laajasti eri sidosryhmistä ja ryhmät työskentelivät innostuneesti ja tuotteliaasti. Tässä raportissa esitellään tulevaisuusverstaissa työstetyt tulevaisuuden skenaariot. Suomen järvien osalta tuotettiin neljä skenaariota: toivottava, todennäköinen ja kaksi hieman toisistaan erilaista uhkaskenaariota. Tuusulanjärven tulevaisuudesta tuotettiin toivottava skenaario, todennäköinen skenaario ja uhkaskenaario. Skenaariot sisältävät skenaariotarinan sekä listattuna asioita, joita pitäisi tapahtua jotta kyseinen skenaario toteutuisi tai jotka ennakoivat skenaarion toteutumista. Skenaariot ovat kiinnostavaa ja ajatuksia herättävää luettavaa kaikille järvien käytöstä, hoidosta ja kunnostuksesta kiinnostuneille.

Avainsanat: tulevaisuusverstaas, ennakointi, tulevaisuustaulukko, järvien hoito, järvien kunnostus, rehevöityminen

1. JOHDANTO

Tarvitsemme puhdasta vettä joka päivä elääksemme. Lisäksi vedet tarjoavat meille virkistystä, monimuotoisia luontokokemuksia, lajien elinympäristöjä, kauniita maisemia, kalastusmahdollisuuksia ja lukemattomia muita korvaamattomia palveluita. Niiden säilyminen meille ja jälkipolvillemme niin pitkälle tulevaisuuteen kuin pystymme kuvittelemaan, on elintärkeää.

Vesiemme puhtautta, käyttökelpoisuutta ja monimuotoisuutta uhkaa kuitenkin monenlaiset ihmisen toimet, joiden seuraukset vaihtelevat rajusta pilaantumisesta lievempiin muutoksiin vesiekosysteemeissä. Jotta haitallisia muutoksia voidaan estää tai lievittää, on välttämätöntä tunnistaa haittoja aiheuttavat toimet, seurata niiden moninaisia vaikutuksia sekä ennakoida hyvissä ajoin tulevia muutoksia ja niiden mahdollisia seurauksia. Ilman ennakointia tyydymme vain seuraamaan sivusta jo tapahtuvia muutoksia ja päädymme helposti tilanteeseen, jossa korjaamme jälkiä ennaltaehkäisyä korkeammin kustannuksin. Tällöin lopputuloskin on yleensä huonompi, sillä läheskään kaikkia muutoksia ei voida korjata lainkaan tai korjaamisella aiheutetaan vielä suurempaa haittaa jollekin toiselle kokonaisuuden osalle. On järviä, jotka ovat päässeet niin huonoon kuntoon, että kukaan ei oikein tiedä miten niitä voisi kunnostaa, vaikka varsinaiset ongelman aiheuttaneet päästöt olisikin saatu lopetettua. Sen vuoksi on tärkeää jo ennalta arvioida erilaisten muutosten vaikutuksia ja tulevia muutostekijöitä ja niiden seurauksia, sekä pohtia erilaisia vaihtoehtoisia kehityskulkuja ja niiden toivottavuutta.

Valtioneuvosto on joulukuussa 2015 hyväksynyt uudet EU:n vesipolitiikan puitedirektiiviin 2006/60/EY perustuvat vesienhoitosuunnitelmat vuosiksi 2016–2021 (Ympäristöministeriö 2015, alueelliset vesienhoitosuunnitelmat saatavissa: www.ymparisto.fi/vaikutavesiin). Vesienhoitosuunnitelmat ovat vesienhoitoaluekohtaisia ja suuntaavat vesiensuojelutoimenpiteitä Suomessa seuraavan viiden vuoden aikana. Suunnitelmissa on arvioitu, että vesienhoidon toimenpiteiden kokonaiskustannukset ovat noin 1,6 miljardia euroa vuosittain (Valtioneuvosto 2015). Näillä panostuksilla on arvioitu voitavan estää pohja- ja pintavesien heikkeneminen sekä parantaa ekologiselta tilaltaan tyydyttävässä tai sitä huonommassa tilassa olevien pintavesien tilaa. Kaikki Suomen pinta- ja pohjavedet on suunnitelman mukaan tarkoitus saada hyvään tilaan viimeistään vuoteen 2027 mennessä. Tämä vaatii suuria ponnisteluja sekä hallinnolta että kansalaisilta.

Järvi valuma-alueineen on laaja kokonaisuus, johon ihmistoiminta on vaikuttanut asutuksen, maan- ja metsätalouden, teollisuuden ja muun toiminnan kautta vuosikymmenien aikana. Menneinä vuosina teollisuuden ja yhdyskuntien jätevedet laskettiin puhdistamattomina vesiin, mutta nykyään yksittäisten suurten kuormittajien päästöt on saatu melko hyvin kuriin. Uutena ongelmana jätevesissä ovat pienet pitoisuudet erilaisia kemiallisia aineita, joiden vaikutuksia ekosysteemeihin ja ihmisiin ei tunneta ja joiden poistaminen vesistä on hankalaa. Lisäksi pintavalunnan mukana vesiin huuhtoutuu muun muassa kiintoainetta, raskasmetalleja ja bakteereja.

Järvien rehevöityminen on näkyvin ja selkein vesien ongelma, jonka syntyprosessi tunnetaan hyvin (Cooke et al. 2005). Ulkoisista hajallaan olevista kuormituslähteistä, eli maa- ja metsätaloudesta ja haja-asutuksesta, sekä esimerkiksi kaupunkien valumavesistä tuleva ravinnekuormitus aiheuttaa rehevöitymistä, joka muuttaa järven ekosysteemiä ja haittaa järven käyttöä esimerkiksi sinilevien lisääntymisen vuoksi. Niin sanottu järven sisäinen kuormitus lisää rehevöitymistä siirtäessään pohjasedimenttiin aiemmin sitoutuneita ravinteita uudelleen veteen silloinkin kun ulkoista kuormitusta on saatu vähennettyä. Haittojen ehkäisemiseksi järviä voidaan pyrkiä hoitamaan ja kunnostamaan.

Järvien hoito on kokonaisuus joka kattaa järven nykytilan arvioinnin ja toimenpiteet järven tilan säilyttämiseksi tai parantamiseksi. Järven kunnostus tarkoittaa aktiivisia toimenpiteitä, joilla järven tilaa pyritään parantamaan. Järven kunnostuksen tavoitteiden määrittelemiseksi on tärkeää tuntee järven nykytilan lisäksi järven tilaan vaikuttavat tekijät, eli kuormituksen määrä, laatu ja lähteet (Sarvlinna & Sammalkorpi 2010). Rehevöityneen järvien kunnostamiseksi on käytössä valikoima erilaisia keinoja, kuten järven hapetus, vesikasvien poisto, ravintoketjukkunnostus, rantojen ruoppaus, alusveden poistaminen, vedenpinnan nosto ja fosforin kemiallinen saostus, mutta yksittäisten menetelmien pitkäaikaisista hyödyllisistä vaikutuksista ole vielä kovin tarkkaa seurantatietoa ja etenkin sisäisen kuormituksen osalta sitä on vaikeaa arvioida (Äystö 1997, Martinmäki et al. 2010). Kunnostustoimenpiteiden vaikutukset jäävät ohimeneviksi ainakin, jos valuma-alueelta tulevaa kuormitusta ei onnistuta vähentämään riittävästi.

Pitkään vallalla olleen näkemyksen mukaan järven rehevöitymisestä seuraava happikato järven pohjassa lisää sisäisen kuormituksen määrää kun fosforia liukenee hapettomissa olosuhteissa pohjasedimentistä veteen (Eloranta 2005). Tällöin järven keinotekoinen hapettaminen vähentäisi sisäistä kuormitusta ja parantaisi veden laatua. Hapetusta käytetäänkin yleisesti järvien kunnostuksissa (Lappalainen & Lakso 2005). Uusimman, vielä julkaisemattoman, tutkimustiedon mukaan kuitenkin hapettomien alueiden vaikutus koko järven sisäisen kuormituksen määrään on yleensä hyvin pieni. Lisäksi keinotekoinen hapettaminen ei vaikuta parantavan järven tilaa tai vähentävän rehevöityneisyyttä (Horppila et al. 2015, Köngäs et al. 2013, Salmi et al. 2014). Onkin arvioitu, että usko happipitoisuuden merkittävään rooliin fosforin vapautumisessa on muuttumassa (Hupfer & Lewandowski 2008). Syvään juurtuneet näkemykset eivät kuitenkaan yleensä muutu nopeasti, vaan vanhat uskomukset ja toimintatavat saattavat pysyä pitkään ennen kuin ne korvautuvat uusilla (Kuhn 1962).

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää minkälaisia tulevaisuuskuvia ja skenaarioita erilaiset järvien parissa toimivat tahot luovat järvien hoidolle vuoteen 2030 saakka. Skenaarioita varten järjestettiin sarja tulevaisuusverstaita, joissa pohdittiin laajasti muutostekijöitä ja niiden seurauksia, järvien tilaa ja käyttöä sekä hoito- ja kunnostustoimenpiteitä. Järvien sisäistä kuormitusta ja hapettamista koskevista uusista tutkimustuloksista kerrottiin osallistujille tulevaisuusverstaiden alussa, jotta osallistujat voisivat ottaa ne huomioon työskentelyssä. Tulevaisuusverstaisiin kutsuttiin laajasti alan

tutkijoita, hallinnon edustajia, yrityksiä, kansalaisjärjestöjä ja säätiöiden ja muiden vesiensuojelun toimijoiden edustajia.

Tulevaisuusverstaat järjestettiin osana Suomen Akatemian rahoittamaa Aquadigm-tutkimushanketta ja niitä edelsi kansainvälinen kyselytutkimus järvien kunnostuksesta ja hapen roolista vesiekosysteemissä. Kysely tuotti kansainvälisen vertailukohteen tulevaisuusverstaille sekä ohjasi verstaiden kysymystenasettelua. Aquadigm-hanke on Suomen Akatemian akvaattisten luonnonvarojen kestävään hallintaan keskittyvän AKVA-ohjelman rahoittama tieteidenvälinen tutkimushanke, jossa tutkitaan järvien hoidon ja kunnostuksen muuttuvia olosuhteita ja paradigmoja.

Seuraavassa luvussa kerrotaan tarkemmin tulevaisuudentutkimuksesta ja tulevaisuusverstasmenetelmästä. Luvussa 3 esitellään verstaiden tulokset eli luodut skenaariot. Neljännessä luvussa vedetään tuloksia yhteen.



2. TULEVAISUUSVERSTAAT TULEVAISUUDEN- TUTKIMUKSEN MENETELMÄNÄ

Tulevaisuudentutkimuksen tarkoituksena on tuoda näkyväksi erilaisia vaihtoehtoisia tulevaisuuden kehityskulkuja. Tulevaisuutta ei voida ennustaa varmasti, mutta erilaisten tapahtumien todennäköisyyttä voidaan arvioida ja voimme vaikuttaa päätöksillämme ja valinnoillamme siihen, minkälaiseksi tulevaisuus muotoutuu. Jotta voimme tehdä tulevaisuuden kannalta hyviä päätöksiä ja valintoja, on pohdittava mitkä kehityskulut ovat ylipäättään mahdollisia, mikä on todennäköistä ja minkälainen tulevaisuus on toivottava (Masini 1993).

Vaihtoehtoisten tulevaisuuksien muodostamiseksi on tärkeää tarkastella sekä pitkän aikavälin trendejä, ja niiden vaikutuksia, että mahdollisia murroksia, äkillisiä muutoksia ja epäjatkuvuuksia. Mahdollisten heikkojen signaalien tunnistaminen auttaa ennakoimaan uusia kehityskulkuja. Erilaisten vaihtoehtoisten tulevaisuuksien hahmottaminen mahdollistaa toivottavien ja epätoivottavien kehityskulkujen edellytysten ja seurausten pohtimisen, ja lopulta kulkemisen kohti toivottua tulevaisuuden visiota, ja välttämään epätoivottujen tulevaisuuden visioiden karikoita (Mendonça et al. 2004).

Tulevaisuudentutkimus edellyttää siis laajaa tietämystä toimintaympäristöstä ja siihen vaikuttavista muutosprosesseista sekä arvioita siitä kuinka todennäköisesti erilaiset kehityskulut toteutuvat. Lisäksi tulevaisuudentutkimus tarvitsee luovuutta kuvitella minkälainen tulevaisuus voisi olla, sekä arvokeskustelua siitä, minkälaisen tulevaisuuden haluamme. Näiden keräämiseksi tulevaisuudentutkimuksessa käytetään erilaisia tutkimusmenetelmiä (ks. Kuusi et al. 2013).

Tulevaisuusverstaas on tulevaisuudentutkimuksen menetelmä jonka avulla voidaan osallistaa tulevaisuudentutkimuksen prosessiin useita tärkeitä sidosryhmiä (Jungk & Müllert 1987). Verstaaiden avulla kerätään osallistujien näkemyksiä tulevaisuuden kehityskuluista yhteen ja saadaan aikaiseksi ryhmätyöprosessin läpikäyneitä tulevaisuudenkuvia tai skenaarioita, joita voi käyttää tulevaisuuden tarkastelun aineistona tai toimintasuunnitelmien pohjana (Lauttamäki 2014). Lisäksi tulevaisuusverstaissa pyritään edistämään osallistujien keskenään verkottumista ja tiedon vaihtoa.

Tulevaisuusverstaista on käytössä monenlaisia sovelluksia, jotka tuottavat hieman erilaisia tuloksia. Tässä tutkimuksessa oli tarkoitus muodostaa vaihtoehtoisia tulevaisuudenskenaarioita ja niiden toteutumisen edellytyksiä, joten väljästi tulkiten voidaan puhua myös skenaariotyöskentelystä (scenario planning). Skenaarioiden aikajänne oli 15 vuotta ajassa eteenpäin, vuoteen 2030 saakka, jolloin taustaoletuksena oli, että mitään todella radikaalia muutosta ei ole odotettavissa. Tarkoituksena oli enemmänkin pohtia erilaisia vaihtoehtoisia kehityskulkuja, trendien seurauksia ja mahdollisten politiikkatoimien ja muiden toimenpiteiden vaikutuksia järvien hoitoon ja käyttöön.

Tulevaisuusverstaissa käytettiin tulevaisuuskuvien ja skenaarioiden muodostamiseen tulevaisuustaulukkoa (Seppälä 1984, Rhyne 1981, ks. kuva 1). Tulevaisuustaulukkoon kerätään riveille teemoja (eli laadullisia muuttujia), joiden vaihtoehtoisia tulevaisuuksia on tarkoitus tarkastella. Sarakkeisiin kerätään kunkin teeman erilaisia mahdollisia tulevaisuustiloja (eli muuttujien arvoja) niin moneen eri sarakkeeseen kuin erilaisia tulevaisuustiloja halutaan tuottaa. Tulevaisuustilojen järjestyksellä sarakkeissa ei ole merkitystä. Tämän tutkimuksen tulevaisuusverstaissa tutkijat olivat keränneet tulevaisuustaulukon riveille käsiteltäviä teemoja osin valmiiksi, jotta varsinaiseen tulevaisuustilojen tuottamiseen jäisi mahdollisimman paljon aikaa ja jotta työskentely kohdentuisi toivottuihin teemoihin. Verstaissa oli kuitenkin mahdollisuus lisätä käsiteltäviä teemoja riveille tarpeen mukaan. Valmiit teemat noudattelivat ympäristösuojelun rakentumista kuvaavaa DPSIR-viitekehystä ja sisälsivät järviympäristön muutosajurit, muutospaineet, ympäristön tilan, muutosten vaikutukset ja toimenpiteet muutosten tai haittojen hillitsemiseksi tai ehkäisemiseksi (Smeets & Weterings 1999).

Tulevaisuustaulukon täyttämisen jälkeen muodostetaan tuotettujen tulevaisuustilojen perusteella tulevaisuuskuvia. Valitaan kustakin teemasta, eli kultakin riviltä, työstettävään tulevaisuuskuvaan sopiva tulevaisuustila, joka on loogisesti yhteensopiva muiden samaan tulevaisuuskuvaan valittujen tulevaisuustilojen kanssa. Näin saadaan muodostettua erilaisia yhdistelmiä tuotetuista tulevaisuustiloista, ja käytettävissä olevan ajan mukaan voidaan tehdä niin monta erilaista tulevaisuuskuvaakin ehditään. Kun teemoja eli rivejä, ja tulevaisuustiloja eli sarakkeita, on paljon, voidaan laskennallisesti muodostaa valtava määrä erilaisia tulevaisuuskuvia. Tässä tutkimuksessa haluttiin muodostaa toivottava skenaario, uhkaskenaario ja todennäköinen skenaario, joten ensin muodostettiin toivottava tulevaisuuskuva, uhkaava tulevaisuuskuva ja todennäköinen tulevaisuuskuva.

Tulevaisuuskuvien muodostamisen jälkeen siirryttiin tuottamaan skenaariopolkua, eli pohtimaan asioita, joita pitäisi tapahtua, jotta kyseinen tulevaisuuskuva toteutuisi.



	TEEMAT	1. TULEVAISUUSTILA	2. TULEVAISUUSTILA	3. TULEVAISUUSTILA
PERUS- KÄSITYKSET	1. "HAPPI SÄÄTELEE SISÄISTÄ KUORMITUSTA"			
	2. "HAPETUS VÄHENTÄÄ SISÄISTÄ KUORMITUSTA"			
	3. "HAPETUS PARANTAA VEDEN LAATUA"			
MUUTOSAJURIT (driving forces)	ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET			
RAVINNE- KUORMITUS	MERKITTÄVIMMÄT ULKOISEN KUORMITUKSEN LÄHTEET			
	SISÄISEN KUORMITUKSEN MÄÄRÄ			
JÄRVEN TILA JA KÄYTTÖ	VEDENLAATU			
	JÄRVEN HOIDON TÄRKEIMMÄT TAVOITTEET			
JÄRVEN HOITO JA KUNNOSTUS	KESKEISIMMÄT TOIMIJAT			
	ULKOISEN KUORMITUKSEN VÄHENTÄMISEN KEINOT			
	KUNNOSTUSTEN JA HOIDON RAHOITUS			
	KUNNOSTUSTEN MÄÄRÄ			
KUNNOSTUS- MENETELMÄT	HAPETUS			
	KEMIALLISET MENETELMÄT			
	BIOMANIPULAATIO			
	VEDEN JUOKSUTUS, VEDENPINNAN NOSTO			
	RUOPPAUS/ VESIKASVIEN POISTO			
MUITA TEKIJÖITÄ?				

Kuva 1. Tulevaisuustaulukko, jonka sarakkeisiin kerätään erilaisia tulevaisuustiloja teemoille. Taulukon yksityiskohdat vaihtelivat hieman verstaissa.

3. TULEVAISUUSVERSTAIEN TULOKSET

3.1 Tulevaisuusverstaiden kulku ja osallistujat

Tulevaisuusverstaita järjestettiin viisi erillistä tilaisuutta (Taulukko 1). Tarkoituksena oli kutsua tilaisuuksiin eri kohderyhmiä, jolloin verstaiden työskentely ja tavoitteet voitiin räätälöidä kunkin ryhmän mukaan. Taulukossa 2 on jaoteltu vertaisiin osallistujat taustaorganisaation mukaan. Osallistujat kutsuttiin tilaisuuksiin sähköpostilla noin kuukautta ennen tilaisuuksia. Potentiaalisia osallistujia kerättiin opiskelijoiden sähköpostilistalta, sidosryhmien internetsivuilta, yhdyshenkilöiltä, tutkijoiden omista verkostoista, työryhmistä ja ELY-keskusten asiantuntijahaun avulla.

Taulukko 1. Tulevaisuusverstaat.

Verstas	Aihe	Osallistujat	Aika	Paikka
1	Järvien hoito 2030	Helsingin yliopiston akvaattisten tieteiden ja ympäristötieteiden opiskelijoita	8.10.2015 klo 14-17	Helsingin yliopiston Ympäristötieteiden laitos, Helsinki
2	Tuusulanjärvi 2030	Tuusulanjärven toimijoita	27.10.2015 klo 16.30-19	Kokoushotelli Gustavlund, Tuusula
3	Järvien hoito 2030	Vesienhoidon toimijoita	5.11.2015 klo 13-16	Sokos Hotel Original Presidentti, Helsinki
4	Järvien hoito 2030	Limnologipäivillä 2013 toteutettuun kyselyyn vastanneet	12.11.2015 klo 13-16	Sokos Hotel Original Presidentti, Helsinki
5	Järvien hoito 2030	Vesienhoidon alalla toimivia yrityksiä	17.11.2015 klo 12-16	Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Helsinki

Taulukko 2. Tulevaisuusverstaisiin osallistujat jaoteltuna taustaorganisaation mukaan.

Verstas	Tutkija	Hallinto	Opiskelija	Yritys	Yhdistys	Politiikka	Yhteensä
1			6				6
2		6			8	1	15
3	2	2			2		6
4	2	1		1	1		5
5				6			6
Yhteensä	4	9	6	7	11	1	38

Ensimmäisen, opiskelijoille suunnatun tulevaisuusverstaan, tarkoituksena oli testata tulevaisuus-taulukon toimivuutta osana verstayöskentelyä ja muokata sitä mahdollisesti tulosten perusteella. Opiskelijaryhmien tuottamat tulevaisuudenkuvat ja skenaariot olivat kuitenkin mielenkiintoisia ja koska tulevaisuustaulukkoa ja tehtävänantoa ei olennaisesti muutettu seuraaviin verstaisiin, käytettiin tulosten analysoinnissa myös opiskelijaverstaan tuotoksia.

Tulevaisuusverstaiden työskentely jakautui useampaan vaiheeseen. Lyhyen esittelykierroksen jälkeen limnologian professori Jukka Horppila kertoi Aquadigm-hankkeesta saaduista uusista tutkimustuloksista. Tulosten mukaan järvien hapettomilla alueilla ei ole niin suurta roolia sisäisen kuormituksen synnyssä, kuin on aikaisemmin ajateltu ja lisäksi järvien hapettaminen ei vaikuta parantavan veden laatua. Tutkimustulosten esittelyn jälkeen osallistujat saivat esittää kysymyksiä aiheesta. Tämän jälkeen verstaan työskentelytapa ja tulevaisuustaulukko esiteltiin. Osallistujat jaettiin työskentelyvaihetta varten 3-6 henkilön ryhmiin. Ennen varsinaista tulevaisuustyöskentelyn aloitusta tehtiin vielä pieni luovuusharjoitus rentoon ja luovaan tulevaisuustyöskentelyyn virittäytymiseksi. Verstaiden alku- ja loppukeskustelut videoitiin tulosten analyysin ja tulkinnan avuksi.

Varsinaisen työskentelyn ensimmäinen vaihe oli luova tulevaisuustaulukon täyttäminen. Ohjeena oli kritiikittä heitellä hullujakin ideoita eri teemojen mahdollisiksi tulevaisuustiloiksi tulevaisuusverstaan ideointivaiheen mukaisesti (Jungk & Müllert 1987). Tässä vaiheessa ei-sanan käyttö oli kielletty ja tarkoituksena oli kirjata kaikki ideat ylös. Ideoita kirjattiin joko suurille papereille tulostettuihin tulevaisuustaulukoihin tai suoraan Excel-taulukkoon, joka oli projektorin avulla heijastettu seinälle kaikkien nähtäville. Ryhmäläiset heittelivät ideoita ja kirjuri kirjasi niitä ylös. Kirjuri ei osallistunut ideointiin, vaan esitti tarvittaessa herätteleviä kysymyksiä ja ohjasi työskentelyä sekä varmisti, että kaikki teemat käytiin läpi.

Noin tunnin ideoinnin jälkeen siirryttiin tulevaisuuskuviin muodostamiseen. Tuotetuista tulevaisuustiloista rivi riviltä yhdistellen muodostettiin toivottava tulevaisuuskuva, uhkakuva sekä todennäköinen tulevaisuuskuva. Todennäköinen tulevaisuuskuva jätettiin usein viimeiseksi ja monissa ryhmissä sen tekeminen jäi kesken tai kokonaan pois ajanpuutteen vuoksi. Ryhmien annettiin vapaasti keskittyä toivottavan tulevaisuuskuvan ideointiin. Tulevaisuuskuvia muodostettiin yhdistelemällä tulevaisuustaulukon soluja joko erivärisillä tusseilla tai Excelissä erivärisillä soikioilla merkiten. Tulevaisuuskuviin muodostamisen jälkeen siirryttiin pohtimaan skenaariopolkuja, eli asioita, joita tulevaisuuskuvan toteutuminen edellyttää. Asioita kerättiin suurille papereille kunkin tulevaisuuskuvan osalta erikseen. Niissä verstaissa, joissa työskenteli samanaikaisesti monta ryhmää, ryhmät esittelivät verstaan lopuksi tuotoksensa, eli tulevaisuuskuvat ja skenaariopolut, muille ryhmille. Skenaariopolkujen jälkeen osallistujat täyttivät vielä palautelomakkeen.

Opiskelijoille suunnatussa ensimmäisessä tulevaisuusverstaassa suurin osa tulevaisuustiloista oli annettu valmiiksi tulevaisuustaulukkoon kirjattuna, joten ensimmäinen ideointivaihe jäi vähäiseksi. Osallistujat ryhtyivät suoraan pohtimaan eri tulevaisuuskuvia ja täyttivät samalla tulevaisuustiloja joita heidän mielestään tulevaisuustaulukosta puuttui. Ryhmille annettiin tehtäväksi laatia todennäköinen, maltillinen toivottava, rohkea toivottava sekä ei toivottava skenaario. Tuloksia kootessa maltillinen ja rohkea toivottava skenaario yhdistettiin toivottavaksi skenaarioksi vastaamaan muiden tulevaisuusverstaiden tehtävänantoa.

Muissa verstaissa läpikäyty ideointivaihe tuotti runsaasti tulevaisuustiloja, jotka kaikki eivät päätyneet mihinkään pyydetyistä tulevaisuuskuvista. Tulevaisuuden ennakoinnin kannalta myös nämä tulevaisuuskuvat ovat kiinnostavia, sillä ne olisivat hyvinkin voineet päätyä johonkin skenaarioon jos aikaa olisi ollut runsaammin tai jos pyydettyjen tulevaisuuskuvien valikoima olisi ollut erilainen. Siksi kunkin verstaan ja kunkin ryhmän tulevaisuustaulukot ovat kokonaisuudessaan raportin liitteenä. Ryhmiä oli yhteensä kahdeksan ja tulevaisuustaulukoitakin on näin kahdeksan. Tulevaisuustaulukoista kolme käsittelee Tuusulanjärven tulevaisuutta ja viisi koko Suomen järvien tulevaisuutta. Kukin ryhmä muodosti kahdesta kolmeen skenaariota, joten skenaarioita tuotettiin yhteensä noin kaksikymmentä. Seuraavassa luvussa esiteltävät skenaariot muodostettiin yhdistelemällä eri ryhmien tuottamia tulevaisuuskuvia loogisiksi kokonaisuuksiksi. Yhdistämällä eri ryhmien tuotoksia skenaarioista saatiin kattavampia ja monipuolisempia kuin esittelemällä jokainen tuotettu skenaario itsenäisenä. Yhdistämisellä vältettiin myös toistoa, sillä ryhmien tuottamissa tulevaisuuskuvissa oli paljon päällekkäisyyttä ja samantapaisia tulevaisuustiloja. Toivottavat, todennäköiset ja uhkaskenaariot pidettiin yhdisteltäessä erillään. Tuusulanjärveä ja koko Suomen järviä koskevat skenaariot muodostettiin ja esitellään erikseen.

3.2 Skenaariot järvien hoidon tulevaisuudesta

Seuraavassa esitetään ensin Järvien hoito 2030 -skenaariot ja sen jälkeen Tuusulanjärvi 2030 -skenaariot. Kunkin skenaariotarinan alla on kuvattu skenaariopolut, eli luettelo toimenpiteistä ja tapahtumista, joita pitäisi tapahtua jotta kyseinen skenaario toteutuisi. Skenaarioiden pääpiirteet kuvattu myös taulukoissa 3 ja 4.

Järvien hoito 2030 – Toivottava skenaario

Vuonna 2030 Suomen järvien veden laatu on yleisesti parantunut. Järvien hoidon tavoitteena on säilyttää hyväkuntoisten järvien ekologinen tila vähintään ennallaan ja huonokuntoisten järvien tilan parantaminen. Todella huonokuntoisia järviä ei ole tullut lisää ja aiemmin huonokuntoisia on saatu parannettua. Kuitenkaan luonnostaan reheviä järviä ei yritetä kunnostaa kirkasvetisiksi, vaan tavoitetaso määritellään luontaisen rehevyytason mukaan.

Lainsäädännön, taloudellisten ohjauskeinojen ja viestinnän avulla on saatu runsaasti positiivisia muutoksia aikaan. Aiemmin roskakalana pidettyjen järvikalojen sekä vesikasvien käyttö ravintona on lisääntynyt ja järvien hoito tähtää myös vesiviljelyn ja ravinnontuotannon edellytysten parantamiseen. Vaelluskalojen nousuesteet on poistettu. Väestö on keskittynyt kaupunkeihin, joissa tehokkaat puhdistamot puhdistavat jätevesiä ja kuormitus järviin on pienentynyt. Myös teollisuuden jätevesien puhdistus on kehittynyt ja määräykset kiristyneet.

Maatalous on järvien merkittävin kuormittaja, mutta myös maatalouden ravinnepäästöt ovat pienentyneet suljettujen kiertojen, ravinteiden kierrätyksen, luomuviljelyyn siirtymisen, viljelytekniikoiden kehittymisen ja koulutuksen seurauksena. Ilmastonmuutoksen myötä kasvukausi ja kasvipeitteisyysaika ovat pidentyneet ja kasvit sitovat enemmän ravinteita. Lihansyönnin väheneminen on vähentänyt lannan aiheuttamaa kuormitusta ja lisäksi lantaa käytetään ja käsitellään entistä tehokkaammin. Ureaa on alettu käyttää entistä enemmän lannoitteena. Ympäristötukea on kohdennettu paremmin ja eniten kuormittavia vesistöjen lähellä olevia peltoja on ostettu pois viljelykäytöstä ja suojakaistoja on levennetty. Muita vesiensuojelun keinoja käytetään laajasti, mm. rakennetaan kosteikkoja ja pohjapatoja, ja ravinnevalumia sidotaan jo ojissa. Fosforin hinta on noussut, jonka seurauksena sen poistaminen vesistä on muuttunut kannattavaksi. Kemikalisoinnilla poistettu fosfori hyödynnetään lannoitteena. Energiapajusta valmistetaan biohiiltä, josta saadaan erilaisia sovelluksia vedenpuhdistukseen. Makean veden, kalavesien ja järvimaisemien arvostus on lisääntynyt ja niitä käytetään monenlaiseen virkistykseen ja matkailuvalttina.

Tieto järvien sisäisen kuormituksen synnystä on täsmentynyt ja monipuolistunut, ja järvien sisäisen kuormituksen määrä on jonkin verran vähentynyt. Ilmastonmuutos on parantanut järvien happitilannetta jääkansiajan lyhennyttyä. Hapettamisen vaikutukset erilaisissa järvissä tunnetaan paremmin. Hapetuksia tehdään määrällisesti vähemmän kuin aiemmin, mutta ne tehdään huolellisemmin ja toimenpiteet sopeutetaan järvi- ja tilannekohtaisesti. Laitteet ohjautuvat automaattisesti ja reaaliaikaisesti pitoisuuksien muuttuessa vedessä. Kunnostusmenetelmien tutkimus ja seurannat ovat lisääntyneet ja tieto menetelmien vaikutuksista erilaisiin tavoitteisiin on kasvanut. Mittaukset ovat tarkentuneet ja niiden avulla löydetään merkittävimmät kuormittajat ja keinot kohdistetaan niihin. On myös löydetty uusia kunnostusmenetelmiä, kuten erilaisten vesikasvien ja levien viljely ravinteiden keräämiseksi ja niiden siivilöinti vedestä hyötykäyttöön. Myös sinileviä, vesikasveja ja kalamassaa kerätään pois vedestä ja biokaasutetaan. Vesikasvimassaa hyödynnetään myös kasvualustoina turpeen korvaajana. Fosforia saostetaan kemiallisilla menetelmillä. Biokaasua ja tuuli- ja aurinkovoimaa hyödynnetään järvillä tehtävissä kunnostuksissa, jolloin laitteet eivät tarvitse ulkopuolista energianlähdettä. Erilaisia kunnostusmenetelmiä yhdistellään tilanteen ja järven mukaan.

Kunnostusten parissa toimivat yhteistyössä paikalliset vesiensuojeluyhdistykset, vesialueiden omistajat, ranta-asukkaat, mökkiläiset, erilaiset välittäjä- ja neuvontaorganisaatiot, viranomaiset sekä elinkeinoelämä. Kolmas sektori on aktivoitunut, mikä on lisännyt järvienhoidon alueellista tasa-arvoa. Ulkopuolisia asiantuntijoita käytetään kunnostus- ja hoitotoimenpiteiden suunnittelussa ja organisoimassa talkootyötä. Kunnostusprojekteja tehdään myös kokonaan avaimet käteen -periaatteella. Järvien kunnostamiseen liittyviä normeja on purettu, mikä on aktivoinut ihmisiä osallistumaan ja helpottaa toimenpiteisiin ryhtymistä. Kevyen byrokratian uusi rahoitusmekanismi mahdollistaa nopeat ko-

keilut. Rahoitus tulee laajasti valtiolta, kunnilta, EU:lta, elinkeinoelämältä, järven käyttäjiltä ja vesialueiden omistajilta, joukkorahoituksella sekä uuden ”pilaaja maksaa” -periaatteella perittävän päästö-kauppatyylisen vesistöveron kautta.

POLKU TOIVOTTAVAN SKENAARION TOTEUTUMISEEN:

- Talous elpyy, jolloin järvien hoitoon on saatavilla rahoitusta
- Lainsäädäntö uudistuu vesiensuojelua edistäväksi
- Lihan ja kalan hinnan suhde muuttuu ja lihansyönti vähenee
- Kotimaisen ruuan/lähiruuan arvostus kasvaa
- Brändäys ja Suomen näkyminen kansainvälisesti
- Ilmastonmuutoksen hillinnässä onnistutaan
- Maanviljelijöiden tietoisuus vesiensuojelusta lisääntyy
- Yhteinen tahtotila löytyy ja yhteistyö lisääntyy
- Eri intressitahojen vuoropuhelun lisääminen ja avoimuus toimijoiden välillä
- Toimiva verkosto, joka auttaa ja tukee toisiaan
- Tiedon kulku tutkimuksesta järvelle asti ja takaisin
- Tutkimustulosten vieminen käytäntöön ja isoon mittakaavaan
- Riittävät aika- ja raharesurssit tietojen ja taitojen vaihtamiseen
- Oppikirjojen uusiminen
- Kunnostustarpeen koordinointi ja yhtenäistäminen eri viranomaisten kesken, talkoilla ei pääse pitkälle
- Vesiensuojelutyön jatkuvuus turvataan jatkuvalla rahoituksella
- Järvien kunnostusten vaikuttavuus paranee kun osataan valita ja mitoittaa toimet oikein ja vaikutukset arvioidaan
- Byrokratian keventäminen, jotta oikeasti toimivat menetelmät saadaan käytäntöön
- Kalastusmaksujen suuntaaminen kunnostustoimiin eikä kalaistutuksiin, kuten nykyään
- Vesiensuojelurahastot, esim. 2 % vesimaksuista menee rahastoihin

Järvien hoito 2030 - Uhkaskenaario 1

Ilmastonmuutoksen seurauksena järviin kohdistuva kuormitus on kasvanut sateisuuden ja virtaamien kasvun myötä, vedenkorkeus on noussut ja järvien lajisto on muuttunut. Huonosti paikasta toiseen liikkuvat lajit ovat vähentyneet ja tulokaslajit ovat runsastuneet. Sääolot ovat äärevöityneet ja ovat ennustamattomampia, tulvat ovat lisääntyneet. Tämä haittaa kunnostustoimien vaikuttavuutta, ja kunnostusten tavoitetasoa on pitänyt laskea.

Paine vesien hyödyntämiselle on kasvanut väestönkasvun seurauksena. Peltoala on kasvanut ja vesien säännöstely lisääntynyt. Maatilat ovat kasvaneet ja erikoistuneet, jolloin yksittäisten suurten

tilojen aiheuttama pistemäinen kuormitus on lisääntynyt ja vastaa pienen taajaman aiheuttamia päästöjä. Maatalouden ympäristötuki on lopetettu, eikä tehdasmaisilla tuottajilla riitä kiinnostusta eikä aikaa pitkän aikavälin investointeihin vesiensuojelun parantamiseksi.

Väestö on keskittynyt kaupunkeihin ja vieraantunut järviluonnosta, jolloin mielenkiinto järvien hoitoon ja kunnostukseen on vähentynyt. Suurkaupunkien jätevedet ovat merkittävä ongelma, sillä fosforinpoisto ei ole riittävää ja häiriö- ja ylivuototilanteissa vahingot ovat suuria. Kaupunkien kaksoisviemärointi tuottaa ongelmia suuren sadannan aikaan jolloin jätevedet joutuvat puhdistamattomina vesistöihin. Suurimmat ulkoisen kuormituksen lähteet ovat maatalous, hulevedet, kaivannaisteollisuus ja lisääntynyt koneellinen metsätalous. Myös laskeumana tulevat aineet, kuten typpi, elohopea, radioaktiivinen ja hapan laskeuma, aiheuttavat ongelmia ja riskejä vesistöissä. Näiden lisäksi järviin kohdistuu uudenlaista kemiallisten aineiden kuormitusta, jonka vaikutuksia ei tunneta.

Puhdasta vettä arvostetaan sen rahallisen arvon vuoksi. Fosforivarantojen väheneminen on johtanut pohjasedimentteihin sitoutuneen fosforin hyödyntämiseen. Keskeisimmät toimijat järvien hoidossa ovat kunnat ja valtio, mutta niiden panostus on pienentynyt. Vastuuta on pyritty siirtämään kansalaisille, mutta väestön ikääntymisen vuoksi aktiivisia toimijoita ei ole, kun vanhemmat eläköityvät ja nuoremmilla ei ole kiinnostusta osallistua järvien hoitoon. Rahoitusta kunnostushankkeisiin kerätään kunnostusten hyödynsaajilta, eli järven käyttäjiltä ja rantojen asukkailta, sekä joukkorahoituksella, mikä on johtanut kunnostusten hankkeistumiseen ja tavoitteenasettelun yksipuolistumiseen. Usein tavoitteena on yhden nimekkään lajin, kuten viitasammakon, suojelu, tai virkistyskäytön parantaminen ainoana tavoitteena. Asiantuntijoiden ja maallikoiden arviot tavoitteista ja keinoista eivät kohtaa. Usein kunnostuksen vaikuttimena on rantakiinteistön arvon nousu, jolloin järvien kunnostukset kohdistuvat sinne, missä aktiivisia asukkaita on.

Hapen roolista ekosysteemissä ja hapetuksen vaikutuksista vallitsee yleinen epävarmuus ja hämmennystila, jonka seurauksena rahoituksen saaminen kunnostuksiin on vaikeutunut. Kunnostusten määrä on vähentynyt rahoituksen vähetessä, eikä myöskään kunnostusten vaikutusten seurantaan ja velvoitetarkkailuun ole varoja. Erilaisia kemiallisia menetelmiä käytetään fosforin saostamiseksi, mutta vaikutukset ovat epäselviä. Byrokratia hidastaa uusien menetelmien käyttöönottoa. Kun ulkoista kuormitusta ei ole saatu vähennettyä, ei tehdyistä kunnostuksistaakaan ole juuri hyötyä.

POLKU UHKASKENAARIO 1:N TOTEUTUMISEEN:

- Taloudellinen stagnaatio, joka johtaa rahoituksen pienenemiseen, seurannan vähenemiseen ja kielteisten asenteiden voimistumiseen
- Jatketaan nykyisellä mallilla, jolloin tieto pirstaloituu ja asiantuntemus hajaantuu
- Poliitikkojen ja virkamiesten päättämättömyys sekä ongelmat uusien keksintöjen läpiviennissä ja hyväksymisessä → uusia toimivia innovaatioita ei noteerata
- Konkreettiset tekijät vähenevät, byrokratian määrä lisääntyy
- Ilmastonmuutoksen hillintä ei onnistu
- Tutkimuksen väheneminen
- Kotimaisen/lähiruuan arvostus laskee
- Vesialueiden hajanainen ja jäykkä omistustilanne
- Ympäristötietoisuus häviää. Vastuu on kapeilla harteilla. Arvovalinnat eivät kohdistu ympäristöön

Järvien hoito 2030 - Uhkaskenaario 2

Nopea taloudellinen kasvu on lisännyt päästöjä ja kuormitusta vesistöihin, ja rehevöityminen on lisääntynyt. Vastuuton virkistyskäyttö ja sen aiheuttamat haitat ovat lisääntyneet järvissä. Matkailu on lisääntynyt ja tuonut yhä enemmän vesiskoottereita ja muuta häiritsevää käyttöä järville, vaikka jokamiehenoikeuksia onkin kavennettu. Yritysten vaikutusvalta ja painoarvo on kasvanut ja taloudelliset arvot ohittavat tärkeysjärjestyksessä muut arvot. Normien purkaminen on lisännyt ulkoista kuormitusta vesistöihin. Uusien, erikoisten ja tuntemattomien päästöjen määrä lisääntyy ja niiden seuraukset ovat arvaamattomia. Huonossa kunnossa olevien järvien määrä on lisääntynyt kun aiemmin hyvässä kunnossa olleet järvet ovat huonontuneet.

Vesistöjen kunnostustoimenpiteitä tehdään, mutta niistä on yleensä enemmän haittaa kuin hyötyä. Vesikasvien niitto yksipuolistaa lajistoa ja ruoppaus vapauttaa haitta-aineita veteen. Kunnostuksia ei suunnitella järvikohtaisesti, vaan niitä tehdään samalla kaavalla kaikkiin järviin. EU:n vesiputedirektiivi määrittelee kunnostusten tavoitteet kankeasti ja ohjaa itseisarvoisesti kunnostuksia. Hapetuksen todetaan olevan tehotonta veden laadun parantamiseksi, mutta vanhat käsitykset hapen tärkeydestä ja hapetuksen tehokkuudesta istuvat edelleen tiukassa ja järvien hapettaminen lisääntyy.

Rahoitusta kunnostuksia varten on tarjolla vähän, ja se keskittyy kestoltaan rajallisiin hankkeisiin. Kuormituksen ja järven tilan arvioinnissa luotetaan sokeasti mallinnukseen ja velvoitetarkkailun laajuus ja kattavuus vähenee. Tutkimusrahoitus vähenee, eikä uusia kunnostusmenetelmiä löydetä. Vesiensuojelun keinona on informaatio-ohjaus eli pyrkiminen vaikuttamaan viestinnällä. Järvien hoitoa ja

kunnostusta opetetaan nettivideoilla, mikä on korvannut maksullisten asiantuntijoiden käyttöä. Vas-
tuun kunnostuksista halutaan olevan julkisella sektorilla. EU:sta tuleva ohjaus ja määräysvalta lisään-
tyvät, ja kunnostusten rahoitus on EU-hankkeiden varassa.

POLKU UHKASKENAARIO 2:N TOTEUTUMISEEN:

- Voimakas talouden kasvu
- Yritysten vallan kasvu ja voitontavoittelu
- Tutkimus- ja kunnostusrahoituksen pieneneminen/lakkaaminen
- Ongelmia ei ehkäistä ennalta vaan yritetään korjata jälkiä jälkikäteen
- Mielenkiintoa järvien hoitoa kohtaan ei ole

Järvien hoito 2030 – Todennäköinen skenaario

Ilmastonmuutos lisää järvien rehevöityneisyyttä ja yleisesti järvien tila huononee jonkin verran. Talous kasvaa hitaasti. Järviä hoidetaan, jotta turvataan niistä saatava hyöty biotaloudelle. Järvissä tuotetaan ravintoa yhä enemmän, vesiviljely ja kalankasvatus yleistyvät. Maatalouden ravinnepäästöt pysyvät ennallaan ja ovat pääasiallinen kuormituksen lähde. Teollisuuden ja kuntien jätevesien puhdistus ke-
hittyy ja määräykset kiristyvät. Järvien virkistyskäyttö lisääntyy, mutta se on vastuullista eikä juurikaan lisää haittoja.

Välittäjä- ja neuvontaorganisaatiot yleistyvät järvien hoidossa. Viranomaiset ovat keskeisiä toimi-
joita ja EU-ohjaus lisääntyy. Kunnostusten pääasiallinen rahoitus tulee kunnilta, valtiolta ja yrityksiltä.

Edelleen uskotaan hapen merkittävään rooliin sisäisessä kuormituksessa ja hapetuksen uskotaan
parantavan veden laatua. Hapettamista käytetään järvien kunnostuksissa, mutta myös muita kunnos-
tuskeinoja käytetään ja mm. tekokosteikkoja rakennetaan. Tutkimusrahoitus pysyy samalla tasolla kuin
ennen ja uusia kemiallisia menetelmiä kehitetään. Järvien kunnostukset eivät kuitenkaan välttämättä
saavuta niille asetettuja tavoitteita, sillä ulkoiseen kuormitukseen ei päästä vaikuttamaan riittävästi.

POLKU TODENNÄKÖISEN SKENAARION TOTEUTUMISEEN:

- Järvien virkistyskäyttö lisääntyy
- Kunnat ja valtio rahoittajina
- Tutkimusrahoitus pysyy entisellään
- Järvien kunnostuksissa keskitytään jälkien siivoamiseen ennaltaehkäisyyn sijaan

Taulukko 3. Järvien hoito 2030 -skenaariot.

	TEEMAT	TOIVOTTAVA SKENAARIO	UHKASENAARIO	UHKASKENAARIO 2	TÖDENNAKOINEN SKENAARIO
PERUS-KÄSITYKSET	HAPEN ROOLI SISÄISESSÄ KUORMITUKSESSA ja HAPETUS KUNNOSTUSMENETELMÄNÄ	Tieto ja käsitykset täsmentyneet ja monipuolistuneet	Yleinen hämmennystila ja epävarmuus	Todetaan paikkaansapitämättömiksi, mutta toiminta jatkuu entisellään	Uskomukset pysyvät ja hapettamista jatketaan
MUUTOSAJURIT (driving forces)	ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET	Kasvukausi pidentynyt ja kasvipeitteisyys lisääntynyt, ei merkittäviä haittoja	Sateisuus ja virtaamat lisääntyneet -> kuormitus kasvanut, lajisto muuttunut	Sateisuus ja virtaamat lisääntyneet -> kuormitus kasvanut, lajisto muuttunut	Ilmastonmuutos lisää rehevöityneisyyttä
	ARVOJEN MUUTOS	Puhtaan veden, maisemien ja kalavesien arvostus lisääntynyt	Kaupungistuminen ja luonnosta vieraantuminen	Taloudelliset arvot	Vesien hyötykäyttö
RAVINNE-KUORMITUS	MERKITTÄVIMMÄT ULKOISEN KUORMITUKSEN LÄHTEET	Maatalous	Suurkaupunkien jäte- ja hulevedet, maatalous, kaivannaisteollisuus, metsätalous, laskeuma, kemialliset aineet	Maatalous, kaupunkien hule- ja jätevedet	Maatalous
JÄRVIEN TILA JA KÄYTTÖ	VEDENLAATU	Parantunut	Huonontunut	Huonontunut	Huonontunut jonkin verran
	JÄRVIEN HOIDON TÄRKEIMMÄT TAVOITTEET	Puhdas vesi, virkistys, matkailu, ravinnontuotanto	Yksittäisten lajien suojele, virkistyskäyttö	Matkailu ja virkistyskäyttö, EU:n vesipuitedirektiivi	Hyöty biotaloudelle
JÄRVIEN HOITO JA KUNNOSTUS	KESKEISIMMÄT TOIMIJAT	Yhteistyössä kansalaiset, hallinto ja elinkeinoelämä	Julkinen sektori	Julkinen sektori, EU	Julkinen sektori, EU, välittäjä- ja neuvontaorganisaatiot
	ULKOISEN KUORMITUKSEN VÄHENTÄMISEN KEINOT	Suljetut kierrot, viljelytekniikoiden kehitys, tehostunut vedenpuhdistus, suoja- ja kosteikot	Ulkoista kuormitusta ei ole saatu vähennettyä	Informaatio-ohjauksella pyritään vaikuttamaan, tehotonta	Kosteikkojen rakentaminen, ulkoista kuormitusta ei saada vähennettyä riittävästi
	KUNNOSTUSTEN JA HOIDON RAHOITUS	Laajasti kansalaisilta, valtiolta, EU:lta, elinkeinoelämästä	Joukkorahoitus, kunnostusten hyödynsaajat, rahoituksen saaminen vaikeaa, hankkeistuminen	Rahoitusta tarjolla vähän, hankkeistuminen	Kunnilta, valtiolta ja yrityksiltä
	KUNNOSTUSTEN MÄÄRÄ	Ennallaan	Vähentynyt	Vähentynyt jonkin verran	Samalla tasolla
KUNNOSTUS-MENETELMÄT	HAPETUS	Tehdään vähemmän, mutta paremmin	Vähentynyt, epävarmuus vaikutuksista	Lisääntyy, toteutetaan samalla kaavalla kaikkiin järviin	Jatkuu entisellään
	KEMIALLISET MENETELMÄT	Fosforin poisto kemiallisesti ja jälleenyödyntäminen	Käytetään, mutta vaikutukset epäselviä	Käytetään, mutta vaikutukset epäselviä	Menetelmät kehittyvät ja käyttö lisääntyy
	RUOPPAUS/ VESIKASVIEN POISTO	Vesikasvien ja levien viljely, poisto vedestä ja biokaasutus		Ruoppausten ja vesikasvien poiston haitat suuremmat kuin hyödyt	Kehitetään
MUITA TEKIJÖITÄ?	TUTKIMUS	Tutkimus ja seurannat lisääntyneet, tiedon hyödyntäminen lisääntynyt	Seurantoihin ei ole varoja, tutkimus vähentynyt	Mallinnus lisääntyy, seurannat ja tutkimus vähenee	Tutkimusrahoitus säilyy entisellä tasolla, uusia menetelmiä kehitetään
	BYROKRATIA	Vähentynyt	Lisääntyy	Vähentynyt	Ei muutosta

3.3 Skenaariot Tuusulanjärven tulevaisuudesta

Tuusulanjärvi 2030 – Toivottava skenaario

Tuusulanjärven veden laatu on luokiteltu hyväksi, ajoittain jopa erinomaiseksi. Järven sisäinen ja ulkoinen kuormitus on vähentynyt. Ilmastonmuutoksen seurauksena talvinen jääpeiteaika on lyhentynyt, mikä on parantanut Tuusulanjärven talviaikaisia happioloja ja sedimentin kuntoa. Myös tuulisuuden lisääntyminen on parantanut happitilannetta. Arvokalasto Tuusulanjärvessä on lisääntynyt ja sen merkitys on kasvanut, kalastus onkin suosittu harrastus.

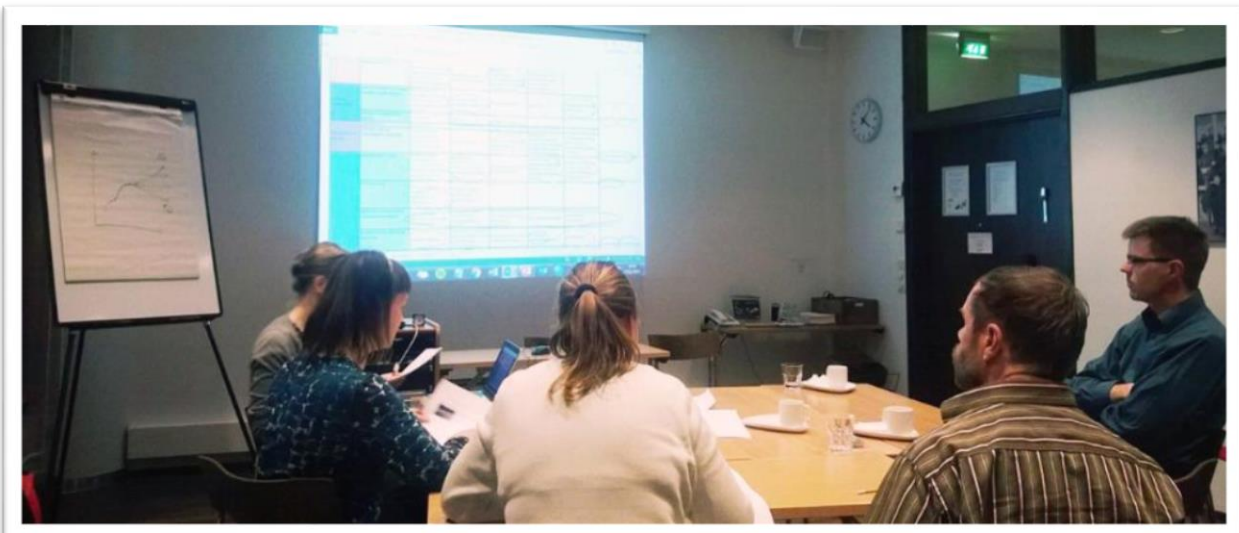
Järven hoidon tavoitetilan määrittelee EU:n vesipuitedirektiivin tavoite, hyvä ekologinen tila. Hyvä tila mahdollistaa järven monipuolisen käytön ja vesiluonnon monimuotoisuuden parantumisen. Järven hyvän tilan eteen toimivat kaikki keskeiset tahot: viranomaiset, yritykset, järjestöt, paikalliset asukkaat, osakaskunnat ja muut järven käyttäjät. Uuden sukupolven innostuneet ja tiedostavat nuoret ovat onnistuneet murtamaan kangistuneita kaavoja koskien esimerkiksi viljelykäytäntöjä ja syyskyntöä. Kuntien välinen yhteistyö ja kuntaliitokset ovat lisääntyneet.

Ulkoista kuormitusta on vähennetty laajalla perspektiivillä koko valuma-alueen kattavasti viljelykäytäntöjen muutoksilla, talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämisellä, suojavyöhykkeillä, kosteikkojen rakentamisella, valuma-alueen avo-ojien puhdistuksilla, hulevesien käsittelyllä ja viemäriverkoston kunnostuksilla. Järven lähiympäristöä kaavoitetaan kestävän kehityksen mukaisesti. Ulkoisen ravinnekuormituksen merkittävimmän osan muodostavat häiriötilanteet jätevesiverkostossa sekä luonnollinen kuormitus savimailta.

Usko hapen vahvaan rooliin sisäisen kuormituksen säätelijänä ja hapetuksen tehokkuuteen veden laadun parantajana on heikentynyt entisestä, mutta ei kuitenkaan hävinnyt kokonaan. Tutkimustieto Tuusulanjärven happitilanteesta ja hapetuksen vaikutuksista juuri Tuusulanjärveen on tarkentunut ja tutkimusperäinen tieto määrittelee hoitotoimenpiteitä. Kunnostuksia ei enää tarvita yhtä paljon kuin ennen, sillä järven tila on huomattavasti parantunut. Kunnostusmenetelminä käytetään hoitokalastusta, petokalaistutuksia, niittoa sekä edelleen hapetusta. Saatavilla olevan rahoituksen määrä järven kunnostuksiin ja hoitoon on lisääntynyt ja siitä vastaa valtio sekä elinkeinoelämä. Ilmapiiiri vesiensuojelua kohtaan on positiivinen. Järven käyttö on monipuolista ja Tuusulanjärvi on tärkeä osa ihmisten elämää. Tuusulanjärvelle on perustettu kansallinen kaupunkipuisto.

POLKU TOIVOTTAVAN SKENAARION TOTEUTUMISEEN:

- Ilmastonmuutos parantaa järven happipitoisuutta tuulten voimistumisen ja täyskiertojen keston pitenemisen kautta
- Jatkuvaa työtä järven tilan parantamiseksi
- Resursseja/rahaa, EU-rahoituksen hakemisen opettelua
- Intoa riittää, asukkaiden aktiivisuus
- Hyvää tiedotusta, näkyvyyttä
- "Maakuntajärvi"
- Tapahtumia järvellä (pitävät yllä hypetystä)
- Gustavelund + Vanhankylän leirintäalue tärkeinä paikkoina
- Järjestöt ja paikallisyhdistykset säilyvät vahvoina ja aktivoituvat
- Kansanliike Tuusulanjärven puolesta
- "Uusi sukupolvi", kasvatusta ja tietoisuus, uusi näkemys
- Asukkaiden arvostus järveä kohtaan
- Virkistyskäytön lisääntyminen
- Tuusulanjärven seutu suosittuna asuinympäristönä
- Järven ympäristön hallinta kestävän kaavoituksen avulla
- Tuusulanjärven kansallinen kaupunkipuistohanke, rannat puistoiksi
- Viljelymenetelmien ja -käytäntöjen muutokset
- Tekokosteikkojen rakentaminen
- Petokalaistutukset ja hoitokalastus
- Seuranta ja tutkimus, selkeät ja ymmärrettävät tutkimustulokset, riittävät tutkimusmäärärahat
- Tutkimuksen ja muiden toimijoiden välinen vuoropuhelu, yhteisiä tilaisuuksia, omaksutaan oikea tieto ja toteutetaan oikeat toimenpiteet
- Kalatie, Tuusulanjoen kunnostus
- Yritysrahoituksen mahdollisuus, yritykset aktiivisina toimijoina
- Jätevesimaksujen korvamerkintä vesiensuojeluun
- Hulevesimaksujen korvamerkintä vesiensuojeluun
- Kuntapolitiikka rahoituksen turvana
- Johtohenkilöiden henkilökohtainen sitoutuminen järven suojeluun



Tuusulanjärvi 2030 – Uhkaskenaario

Veden laatu on jäänyt pysyvästi huonolle-välttävälle tasolle. Ilmastonmuutos on aiheuttanut roudat tomuutta ja sateisuuden lisääntymistä, mikä on lisännyt ravinnevalumia. Meriviemäri on laitettu umpeen, mikä on huonontanut järven tilaa ja myös sisäinen kuormitus on lisääntynyt. Leviä kasvaa kesäisin entistä enemmän ja järven lajisto on yksipuolistunut.

Kaupunkien hulevesien kuormitus on lisääntynyt kaupunkien kasvun ja tiivistymisen, kovien pintojen lisääntymisen ja sateisuuden voimistumisen myötä. Normien purkaminen on aiheuttanut lisääntyvää rakentamista rannoille eikä hulevesisuunnittelu ole pakollista. Poliittinen tahto toimia järven tilan parantamiseksi on kadonnut ja ainoat, jotka toimivat Tuusulanjärven hyväksi, ovat paikalliset asukkaat ja järven käyttäjät. KUVES ja Tuusulanjärviprojekti on lakkautettu, eikä Tuusulanjärven kunnosta oteta vastuuta.

Ulkoista kuormitusta ei ole saatu vähennettyä, suurimpia kuormittajia ovat maatalous, haja-asutus ja kaupunkien hulevedet. Tuusulanjärven monet kunnostustoimenpiteet on lopetettu, lukuun ottamatta joitakin ruoppauksia ja yrityksiä sitoa fosforia kemiallisin menetelmin. Sedimenttiä myös yritetään peittää savella. Käsitys siitä, että happi vähentää sisäistä kuormitusta ja hapetus parantaa veden laatua on hävinnyt, eikä muidenkaan kunnostustoimien vaikuttavuuteen uskota. Rahoitusta kunnostuksiin ei ole saatavilla, sillä kunnostuksia pidetään rahanhukkana ja rahoitus on muutenkin tiukassa. Alueen kunnat ovat pysyneet erillään. Ilmapiiiri vesiensuojelua kohtaan on muuttunut kielteiseksi. Luontokokemuksia vaille jäänyt uusi sukupolvi ei ole kiinnostunut Tuusulanjärvestä ja sen kohtalosta, nuoret ovat vieraantuneet luonnosta ja keskittyvät vain pelailuun.

POLKU UHKASKENAARION TOTEUTUMISELLE:

- Kuntatalous romahtaa
- Rahoitus loppuu valtiolta, kunnilta ja EU:lta
- Meriviemäriin pumppaamojen häiriöt
- Viemäriverkoston rapautuminen
- Kunnan avainhenkilöiden vaihtuminen
- Vastuunoton puute
- Välinpitämättömät asenteet
- Pitkäjänteisyys ja sitoutuminen loppuvat
- Tuusulanjärvi "liian" houkutteleva, tonttitulot
- Rakentaminen ilman hulevesijärjestelmiä (normien purku)
- Uusi sukupolvi irtaantuu luonnosta, "pelailee"
- Ilmastonmuutos tuntuu voimakkaammin kuin nyt
- Koulutus- ja tutkimusrahoitusta leikataan, vaikutukset kohdistuvat lapsiin

Tuusulanjärvi 2030 – Todennäköinen skenaario

Ilmastonmuutoksen seurauksena sateisuus ja valunta lisääntyvät ja sen myötä myös ravinnekuormitus. Talviaikainen happipitoisuus kuitenkin paranee jääpeiteajan lyhenemisen myötä. Maatalous ja metsätalous ovat suurimmat ravinnekuormituksen lähteet. Kuormitusta on vähennetty valuma-aleen hyvällä hallinnalla ja tekokosteikkoja rakentamalla. Natura-alueiden merkitys on kasvanut. Järvi on tyydyttävässä-hyvässä tilassa. Sisäinen kuormitus on vähentynyt hieman.

Tuusulanjärvi on tyydyttävässä-hyvässä tilassa. Järven lähialueiden väkimäärä on kasvanut ja järven hoidon tavoitteita ovat virkistyskäytön edellytysten ja kalaston tilan parantaminen. Viranomaiset ja järjestöt ovat tärkeimmät järven hoidon parissa toimivat tahot. Hapteen ja hapetukseen liittyvät peruskäsitykset ovat menettäneet hieman merkitystään, mutta kunnostuksia kuitenkin jatketaan lähes entiseen tapaan, pääpaino hapetuksessa ja hoitokalastuksessa. Kunnostusmenetelmät valitaan tutkimustiedon perusteella. Kunnostusten rahoituksesta vastaavat alueen kunnat ja lisärahoitusta saadaan maatalouden ympäristökorvausjärjestelmästä. Rahoituksen kokonaismäärä on vähentynyt hieman nykypäivästä.

POLKU TODENNÄKÖISEN SKENAARION TOTEUTUMISEEN:

- Jatkuvaa työtä järven tilan parantamiseksi
- Intoa riittää
- Hyvää tiedotusta
- "Maakuntajärvi"
- Tapahtumia järvellä
- Gustavelund + Vanhankylän leirintäalue tärkeinä paikkoina
- Järjestöt säilyvät vahvoina
- Kansanliike Tuusulanjärven puolesta
- Talvisen virkistyskäytön lisääntyminen
- Seuranta ja tutkimusta
- Tutkimuksen ja muiden toimijoiden välinen vuoropuhelu
- Rahoitustilanne kiristyy, EU-tuet lähtevät
- Rakentaminen lisääntyy
- Aluepolitiikka, tiivistyminen metropolialueelle
- Ilmastonmuutos tuntuu voimakkaammin kuin nykyään
- Kunnan avainhenkilöiden mahdollinen vaihtuminen vaikuttaa skenaarion toteutumiseen

Taulukko 4. Tuusulanjärvi 2030 -skenaariot.

	TEEMAT	TOIVOTTU SKENAARIO	UHKASKENAARIO	TODENNÄKÖINEN SKENAARIO
PERUS-KÄSITYKSET	HAPEN ROOLI SISÄISESSÄ KUORMITUKSESSA ja HAPETUS KUNNOSTUSMENETELMÄNÄ	Usko heikentynyt mutta ei hävinnyt, tieto tarkentunut	Käsitykset hävinneet eikä muidenkaan kunnostusmenetelmien tehoon uskota	Menettäneet hieman merkitystään, mutta kunnostuksia jatketaan entiseen tapaan
MUUTOSAJURIT (driving forces)	ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET	Talven jääpeiteaika lyhentynyt ja happitilanne parantunut	Sateisuus ja roudattomuus lisännyt ravinnevalumia ja rehevöitymistä	Sateisuus lisännyt ravinnevalumia, mutta talviaikainen happitilanne parantunut
	ARVOT	Tuusulanjärvi tärkeä, ilmapiiri myönteinen vesiensuojelua kohtaan, kalastus suosittua	Poliittinen tahto toimia järven hyväksi kadonnut, ilmapiiri vesiensuojelua kohtaan kielteinen	Ilmapiiri myönteinen vesiensuojelutoimenpiteitä kohtaan
	KAAVOITUS	Kesävän kehityksen mukainen kaavoitus	Kaupunkien kasvu ja tiivistyminen, kovat pinnat, rantarakentaminen	Tuusulanjärven lähialueiden kaavoitus on lisääntynyt
RAVINNE-KUORMITUS	MERKITTÄVIMMÄT ULKOISEN KUORMITUKSEN LÄHTEET	Ulkoisen kuormitus vähentynyt, jätevesiverkoston häiriötilanteet, luonnon kuorma	Maatalous, haja-asutus, kaupunkien hulevedet	Maatalous, kaupunkien hulevedet
	SISÄISEN KUORMITUKSEN MÄÄRÄ	Vähentynyt	Lisääntynyt	Vähentynyt hieman
JÄRVEN TILA JA KÄYTTÖ	VEDENLAATU	Hyvä-erinomainen	Huono-välttävä	Tyydyttävä-hyvä
	TUUSULANJÄRVEN HOIDON TAVOITTEET	Vesipuidedirektiivin mukaan, hyvä ekologinen tila	Rantatonttien arvo	Virkistyskäytön edellytysten ja kalaston tilan parantaminen
JÄRVEN HOITO JA KUNNOSTUS	KESKEISIMMÄT TOIMIJAT	Viranomaiset, yritykset, järjestöt, asukkaat, osakaskunnat, järven käyttäjät	Paikalliset asukkaat ja järven käyttäjät, KUVES lakkautettu	Viranomaiset ja järjestöt
	ULKOISEN KUORMITUKSEN VÄHENTÄMISEN KEINOT	Viljelykäytäntöjen muutokset, talviaikainen kasvipeitteisyys, suojavyöhykkeet, kosteikat, hulevedet ja viemärit	Ei ole onnistunut	Valuma-alueen hallinta, tekokosteikat
	KUNNOSTUSTEN JA HOIDON RAHOITUS	Lisääntynyt, valtio ja elinkeinoelämä vastaa	Rahoitusta kunnostuksiin ei saatavilla	Rahoitus kiristyy, kunnat ja maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä
	KUNNOSTUSTEN MÄÄRÄ	Vähentynyt	Vähenee huomattavasti	Entisellään
KUNNOSTUS-MENETELMÄT	HAPETUS	Käytetään edelleen	Lopetetaan	Käytetään edelleen
	KEMIAALLISET MENETELMÄT	Ei käytössä	Kokeiluja	Ei käytössä
	BIOMANIPULAATIO	Hoitokalastus ja petokalastukset käytössä	Lopetetaan	Hoitokalastus tärkeä
	VEDEN JUOKSUTUS, VEDENPINNAN NOSTO	Meriviemäri toiminnassa	Meriviemäri laitettu umpeen	Meriviemäri toiminnassa
	RUOPPAUS/ VESIKASVIEN POISTO	Vesikasvien niitto käytössä	Ruoppauksia jatketaan	Ruoppausta ja niittoa jatketaan
MUITA TEKIJÖITÄ?	KUNTALIITOKSET	Lisääntyneet	Kunnat pysyvät erillään	Yhteistyö lisääntyy, mutta kunnat erillään
	TUTKIMUS	Riittävät tutkimusmäärärahat, vuoropuhelu ja hyvä tiedon kulku	Koulutus- ja tutkimusrahoitus vähenee	Tutkimustieto määrittelee kunnostusmenetelmien valinnan, vuoropuhelu, seurannat

4. YHTEENVETO

Työskentely verstaissa oli pääosin innostunutta ja osallistujat selvästi sekä viihtyivät että pitivät tilaisuuksia hyödyllisinä. Tulokseksi verstaista saatiin neljä Suomen järvien hoitoa koskevaa tulevaisuuden skenaariota ja kolme Tuusulanjärveä koskevaa skenaariota. Skenaariot pyydettiin otsikoilla toivottava, todennäköinen ja uhkaskenaario. Tämä rajoitti skenaarioista pois joitain radikaaleimpia tulevaisuustiloja, sillä tulevaisuustiloja oli useimmiten tuotettu enemmän kuin kolme, ja kaikki tulevaisuustilat eivät välttämättä sopineet mihinkään pyydetyistä tulevaisuuskuvista, kun haettiin toivottavaa kehitystä ja sen vastinparina epätoivottavaa kehitystä. Todennäköinen skenaario luonnollisesti hylkii villejä ja erikoisia ideoita. Radikaaliuden ja erikoisuuden sijaan skenaariot olivat muutoin kattavia ja monipuolisia. Ne sisälsivät järvien hoidon ja kunnostuksen kokonaisuuden laajasti kuormituksen synnyn muutosajureista toiminnan tekijöihin ja ratkaisuihin. Skenaarioista yritettiin saada ehkä liiankin kattavia suhteessa käytettävissä olleeseen aikaan. Useimmilla ryhmillä aika loppui kesken ja keskusteltavaa olisi vielä riittänyt. Toisaalta työpaja on tehokas silloin kun se kestää vain niin kauan kuin osallistujat jaksavat innostuneina tuottaa ideoita. Puolen päivän verstaan tavoitteet pitäisikin sovittaa niin, että tehtävänanto on selkeä ja riittävästi rajattu.

Osallistujille kerrottiin verstaisten aluksi sisäistä kuormitusta ja hapetusta koskevista uusista tutkimustuloksista, joiden mukaan hapettomuudella ei ole suurta roolia sisäisen kuormituksen määrässä, ja hapetus ei vaikuta parantavan veden laatua. Uudet tiedot eivät kuitenkaan useinkaan saaneet osallistujia hylkäämään hapetusta tulevaisuudessa. Edelleen uskottiin, että hapetusta tullaan käyttämään jatkossakin järvien kunnostuksissa. Tutkimusta kuitenkin toivottiin lisää ja uskottiin, että tutkimuksen avulla voidaan löytää tieto siitä miten järviä voitaisiin parhaiten hoitaa ja kunnostaa. Muutokset ajatusrakennelmissa eivät siis tapahdu yhtäkkiä vaan vaatinee runsaasti aikaa jotta uudet asiat omaksutaan ja ne siirtyvät käytäntöön. Erityisesti näyttäisi siltä, että silloin kun vanhalle toimintatavalle ei ole tiedossa selkeää korvaajaa, tässä tapauksessa uutta korvaavaa kunnostusmenetelmää, niin uusi tieto ei ole mieluisaa eikä sitä omaksuta helposti. Verstaissa tuli usein esiin kysymys siitä, mitä hapetuksen tilalle tulisi. Hapetus on konkreettinen ja kohtuullisen helposti toteutettava toimenpide, jonka toteuttamiselle voi hakea rahoitusta. Jos korvaavana keinona on vaikeasti toteutettava ravinnepäästöjen vähentäminen, tai se, että ei tehdä muuta kuin odotellaan että järven tila kohenee, niin on ymmärrettävää, että uusi tieto ei ole mieluisaa eikä sitä hyväksytä noin vain. Järvien kunnostus tarvitsee toimivia keinoja ollakseen olemassa.

Verstaisten osallistujamäärät jäivät jonkin verran odotuksia pienemmäksi. Verstaisiin osallistuneet edustivat kuitenkin kattavasti eri kohderyhmiä, ja saadut tulokset olisivat tuskin olleet kovin erilaisia

vaikka osallistujia olisi ollut enemmän. Kaikissa ryhmissä tuli esiin joitakin näkökulmia mitä muut ryhmät eivät olleet käsitelleet, mutta myös samantapaiset tulevaisuustilat toistuivat. Laadullisen tutkimuksen periaatteen mukainen aineiston kylläntyminen eli saturaatio siis tapahtui.

Kaikilta verstaasiin osallistujilta pyydettiin kirjalliset palautteet nimettömänä. Palautelomakkeita palautettiin yhteensä 29 kappaletta ja lisäksi palautetta saatiin suullisesti. Palautelomakkeissa kysyttiin:

1. Mikä tulevaisuusverstaassa oli hyvää tai onnistunutta?
2. Mikä tulevaisuusverstaassa oli epäonnistunutta, huonoa tai vaikeaa?
3. Oliko tulevaisuustaulukon täydentäminen ja skenaarioiden muodostaminen sinusta mielekästä tai hyödyllistä, opitko jotain uutta?

Palautteiden mukaan osallistujat pitivät pääsääntöisesti tulevaisuusverstaata onnistuneina, keskusteluja mielenkiintoisina ja kokivat oppineensa uutta. Tulevaisuudentutkimus ja tulevaisuustaulukomenetelmä koettiin kiinnostavaksi ja hyödylliseksi työskentelymenetelmäksi. Osallistujat kertoivat myös tilaisuuden auttaneen verkostoitumisessa ja olleen hyödyllinen jatkon kannalta. Huonoina puolina mainittiin ohjeistuksen epäselvyys, tehtävänannon monimutkaisuus ja ajan loppuminen kesken.

Tehtävänannon ja tulevaisuustaulukon monimutkaisuus ilmeni käytännössä vaikeutena hahmottaa mitä tulevaisuustaulukon sarakkeisiin olisi pitänyt kirjoittaa, kun teemojen otsikot eivät olleet selkeitä kysymyksiä vaan asioita, joiden erilaisia tulevaisuustiloja oli tarkoitus ideoida. Tässä helpotti kirjuri/moderaattori, joka pystyi neuvomaan ryhmäläisiä siitä, mitä teemoilla tarkoitetaan. Moderaattorien käyttöä lisättiin verstaoiden edetessä ja ongelmien ilmetessä. Moderaattorit auttoivat myös helpottamaan ryhmädynamiikan ongelmia. Jossain ryhmissä tarvittiin aktiivista moderaattoria huolehtimaan, että kaikki saavat puheenvuoron ja että kukaan ei dominoinut liikaa keskustelua. Moderaattorista huolimatta jossain ryhmissä oli vaikeuksia vuorovaikutuksen kanssa.

Tulevaisuustaulukon ongelmaksi koettiin myös se, että taulukkoon on vaikea kirjata monipolvisia syy-seuraussuhteita, joissa jokaisella tekijällä on monta seurausta, joista seuraa taas monenlaisia asioita eri mekanismien kautta. Nyt taulukkoon oli mahdollista kirjata vain yhden tason seuraukset yhdestä teemasta. Teemoja oli toki mahdollista lisätä riveille ja saada näin lisää tilaa uusien asioiden seurausten kirjaamiselle, mutta vaikutusketjujen pidentyessä se käy työlääksi. Vaikutusketjujen luonnostelu on mahdollista tulevaisuuspyörän (futures wheel, Glenn 2009) avulla, jota voisi jatkossa harjoittaa lisättäväksi prosessiin. Yksi mahdollisuus olisi integroida tulevaisuuspyörä ja tulevaisuustaulukko, mutta tämän visualisointia tulisi pohtia tarkemmin.

KIRJALLISUUS

- Cooke, G. D. – Welch, E. B. – Peterson, S. A. & Nichols, S. A. (toim.) (2005). Restoration and Management of Lakes and Reservoirs. Taylor & Francis, Boca Raton, London, 3rd edition.
- Eloranta, Pertti (2005). Järvien kunnostuksen limnologiset perusteet. Teoksessa Ulvi, Teemu & Lakso, Esko: Järvien kunnostus. Ympäristöopas 114/2005. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Glenn, Jerome C. (2009). Futures Wheel. In: Futures Research Methodology Version 3.0. cd. Washington DC. <http://www.millennium-project.org/millennium/FRM-V3.html>
- Horppila, Jukka – Köngäs, Petrina – Niemistö, Juha & Hietanen, Susanna (2015). Oxygen flux and penetration depth in the sediments of aerated and non-aerated lake basins. *Int.Rev.Hydrobiol.* 100, (3-4), pp. 106-115.
- Hupfer, Michael & Lewandowski, Jörg (2008). Oxygen Controls the Phosphorus Release from Lake Sediments – a Long-Lasting Paradigm in Limnology. *International Review of Hydrobiology* 93 (4-5): 415-432.
- Jungk, Robert & Müllert, Norbert R. (1987). Tulevaisuusverstaat – käsikirja demokratian elvyttämisen mahdollisuuksista. Keskinäisen Sivistyksen Seura – Suomen Lataamo, Karkkila.
- Kuhn, Thomas (1962). The Structure of Scientific Revolutions. University of Chicago Press, Chicago.
- Kuusi, Osmo – Bergman, Timo & Salminen, Hazel (toim.) (2013). Miten tutkimme tulevaisuuksia? *Acta Futura Fennica* no 5. 3. uudistettu painos. Vammalan kirjapaino, Sastamala 2013.
- Köngäs, Petrina – Hietanen, Susanna, & Horppila, Jukka (2013). Is oxygenation the best solution - effects of oxygenation on oxygen consumption in eutrophicated lake. *32nd Congress of the International Society of Limnology. Programme & Book of Abstracts.* Budapest, Hungary.
- Lappalainen, K Matti & Lakso, Esko (2005) Järvien hapetus. Teoksessa Ulvi, Teemu & Lakso, Esko: Järvien kunnostus. Ympäristöopas 114/2005. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Lauttamäki, Ville (2014). Practical Guide for Facilitating a Futures Workshop. Finland Futures Research Centre, University of Turku. Saatavissa: <https://www.utu.fi/fi/yksikot/ffrc/kehittamispalvelut/futuresfocus/Documents/futures-workshops.pdf>
- Martinmäki, Kati – Marttunen, Mika – Ulvi, Teemu – Visuri, Mika – Dufva, Mikko – Sammalkorpi, Ilkka – Ahtiainen, Heini – Lemmelä, Eini – Auvinen, Heini – Partanen-Hertell, Marjut & Lehto, Arto (2010). Uusia menetelmiä järven kunnostushankkeen suunnitteluun. Suomen Ympäristö 19/2010. Suomen Ympäristökeskus, Helsinki.
- Masini, Eleanora B. (1993). Why Futures Studies? Grey Seal, London, 144.
- Mendonça, Sandro – Pina e Cunha, Miguel – Kaivo-oja, Jari & Ruff, Frank (2004). Wild cards, weak signals and organizational improvisation. *Futures* 36: 201-218.
- Rhyne, Russel (1981). Whole-pattern Futures Projection, Using Field Anomaly Relaxation. *Technological Forecasting and Social Change* (1981) 19:4 p. 331-360

- Salmi, Pauliina – Malin, Ismo & Salonen, Kalevi (2014). Pumping of epilimnetic water into hypolimnion improves oxygen but not necessarily nutrient conditions in a lake recovering from eutrophication. *Inland Waters* 4:425–434.
- Sarvilinna, Auri & Sammalkorpi, Ilkka (2010). Rehevöityneen järven kunnostus ja hoito. Ympäristöopas, Suomen Ympäristökeskus, Helsinki.
- Seppälä, Yrjö (1984). 84 tuhatta tulevaisuutta. Gaudeamus, Helsinki.
- Smeets, Edith & Weterings, Rob (1999). Environmental indicators: Typology and overview. Technical report No 25. European Environment Agency. Saatavissa: <http://www.eea.europa.eu/publications/TEC25>
- Valtioneuvosto (2015). Valtioneuvoston päätös Vuoksen, Kymijoen-Suomenlahden, Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren, Oulujoen-lijoen, Kemijoen, Tornionjoen sekä Tenon-Näätämselänjoen-Paatsjoen vesienhoito- alueiden vesienhoitosuunnitelmista vuosiksi 2016–2021 (2015). Liite 1. Perustelumuuisto. Saatavissa: <http://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f804940bb>
- Ympäristöministeriö (2015). Vesistöt kuntoon -kärkihanke etenee: vesistöjen ja Itämeren hyvä tila tavoitteeksi. Ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön tiedote 3.12.2015. Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Vesistot_kuntoon_karkihanke_etenee_vesis%2837132%29
- Äystö, Virpi (1997). Rehevien järvien kunnostusten arviointi. Suomen Ympäristö 115/1997. Helsinki: Oy Edita Ab.

LIITE 1. Tulevaisuusverstaissa tuotetut tulevaisuustaulukot

Järvien hoito 2030 -tulevaisuustaulukko, verstaas nro 3. Ryhmän tuottamat tulevaisuustilat ja sinisellä ympyröity *toivottava tulevaisuuskuva*, punaisella ympyröity *uhkaava tulevaisuuskuva* ja mustalla ympyröity *todennäköinen tulevaisuuskuva*. Kolmen ensimmäisen teeman tulevaisuustilat 1-4 annettu valmiina.

TEEMAT	1. TULEVAISUUSTILA	2. TULEVAISUUSTILA	3. TULEVAISUUSTILA	4. TULEVAISUUSTILA	5. TULEVAISUUSTILA	6. TULEVAISUUSTILA	
PERUS-KÄSITYKSET	1. "HAPPI SÄÄTELEE SISÄISTÄ KUORMITUSTA"	Käsitys häviää	Käsitys heikentyy	Käsitys pysyy	Käsitys vahvistuu	Käsitys täsmentyy	
	2. "HAPETUS VÄHENTÄÄ SISÄISTÄ KUORMITUSTA"	Käsitys häviää	Käsitys heikentyy	Käsitys pysyy	Käsitys vahvistuu	Käsitys täsmentyy	
	3. "HAPETUS PARANTAA VEDEN LAATUA"	Käsitys häviää	Käsitys heikentyy	Käsitys pysyy	Käsitys vahvistuu	Käsitys täsmentyy	
MUUTOSAJURIT (driving forces)	ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET	kuormituksen määrä kasvaa ja muuttuu	läjistö muuttuu	talvien happitilanne paranee, kesien huononee	vaikuttaa vedenkorkeuteen -> heikentää happitilannetta talvella	parantaa happitilannetta	
	väestöpaine	veden käyttöpaine lisääntyy	peltoala kasvaa	ei muutosta	kalankäyttö ravintona lisääntyy	väestö keskittyy kaupunkeihin, joissa tehokkaat puhdistamot	matkailun tuomat haitat, vesiskotteit yms, jokamiehenoikeuden kaventuminen
	uusiutuvan energian lisääntyminen	ruo'on, levien ja kalojen energiakäyttö	sähkön hinta laskee -> ei järvien energiakäyttöä	resistossäännöstely lisääntyy ja muuttuu	maatalouden päästöt vähenee (suljettu kierto, Kotutus, luomu)		
	biotalous	järvikalan ja vesikasvien käyttö lisääntyy	Vaelluskalat, noususteet poistuu	maatalous lisääntyy	maatalouden päästöt vähenee (suljettu kierto, Kotutus, luomu)		
	Arvostukset	riikkeen veden arvostus lisääntyy -> rahallinen arvo	kirkaat vedet -> hyvät kalastusmahdollisuudet	maisemien arvostus lisääntyy -> matkailuvaltti	pienvesien arvostus kalavesinä, noususteasiat	lihan käytön vähentäminen -> lannan kuormitus vähenee, kalankäyttö lisääntyy	urbanisoituminen ja huonosta vierantuminen
Fosforin väheneminen	pohjasedimenttien hyödyntäminen	ravinteiden kierrätys tehostuu (kiertotalous) -> jätevesien fosforisisältö vähenee		uusiutuvan energian lisääntyminen ->	lannan päästöt lisääntyy		
RAVINNE-KUORMITUS	MERKITTÄVIMMÄT ULKOISEN KUORMITUKSEN LÄHTEET	maatalous	haja-asutuksen jätevedet	hulevedet	kaivannaisteollisuus	metälatous	
	SISÄISEN KUORMITUKSEN MÄÄRÄ	vähenee	lisääntyy	pysyy ennallaan			
JÄRVIEN TILA JA KÄYTTÖ	VEDENLAATU	paranee	pysyy ennallaan	huononee nykyisin hyvissä järvissä			
	JÄRVIEN HOIDON TÄRKEIMMÄT TAVOITTEET	virikistyskäyttö	tilan säilyttäminen vähintään ennallaan	huonon tilan parantaminen	ravinnotuotanto, vesiviljely, biotalous, kalankasvatus	pintavesien käyttö talousvetenä	luontoarvojen ylikorostaminen/ niillä ratsastaminen (esim viitasammakko)
JÄRVIEN HOITO JA KUNNOSTUS	KESEKISIMMÄT TOIMIJAT	valittaja- ja neuvontaorganisaatiot	vesialueiden omistajat ja ranta-asukkaat	paikalliset vesiensuojeluyhdistykset	kunnat ja valtio, rooli pienenee	elinkeinoelämä	
	ULKOISEN KUORMITUKSEN VÄHENTÄMISEN KEINOT	viljelytekniikan kehittäminen	vesiensuojelun keinojen laajempi soveltaminen, mm .kosteikat, pohjapadot	lannan käytön ja käsittelyn tehostaminen	ympäristötuen kohdentaminen, esim. kuormittavien peltöjen ostaminen pois viljelystä	peltojen siirtäminen pois vesistöjen läheltä	maatalouden ympäristötuen loppuminen/ siihen muustautuminen
	KUNNOSTUSTEN JA HOIDON RAHOITUS	kunnat ja valtio	Eu	hyödynsaajat (uhka, kun virikistyskäyttö tai tietty laatu tavoite)	joukkorahoitus	elinkeinoelämä	vesistövero, pilaja maksaa
	KUNNOSTUSTEN MÄÄRÄ	lisääntyy	rahat loppuu, kunnostukset vähenee	eläkeläiset aktivoituu kunnostamaan	pienempiä, hajautettuja projekteja	kunnostetaan siellä missä paikallista aktiivisuutta on	
KUNNOSTUS-MENETELMÄT	HAPETUS	vähenee	lisääntyy, vaikka todetaan tehottomaksi		tehdään vähemmän mutta paremmin		
	KEMIAALLISET MENETELMÄT	lisääntyy	biopolymeerit uusi mahdollisuus	käytetään ilman kunnollista tietoa vaikutuksista	tehdään vähemmän mutta paremmin		
	BIOMANIPULAATIO	lisääntyy	uudet menetelmät mm. vesikasvit, levät tms lisääntyy		tehdään vähemmän mutta paremmin		
	VEDEN JUOKSUTUS, VEDENPINNAN NOSTO	lisääntyy	ei kasva hinnan vuoksi	vähenee rantarakentamisen vuoksi	tehdään vähemmän mutta paremmin		
	RUOPPAUS/ VESIKASVIEN POISTO	lisääntyy			tehdään vähemmän mutta paremmin		
	seuranta vaikutuksista	vähenee	lisääntyy, tarkentuu, kohdentuu paremmin				
	uudet menetelmät, ja varmuus menetelmien vaikutuksista, tutkimus	lisääntyy					
valuma-alueen kemialliset käsitteilyt	lisääntyy			tehdään vähemmän mutta paremmin			
MUITA TEKIJÖITÄ?							

Järvien hoito 2030 -tulevaisuustaulukko, verstaas nro 4. Ryhmän tuottamat tulevaisuustilat ja sini-
sellä ympyröity **toivottava tulevaisuuskuva** ja punaisella ympyröity **uhkaava tulevaisuuskuva**. Kolmen
ensimmäisen teeman tulevaisuustilat 1–4 annettu valmiina.

TEEMAT	1. TULEVAISUUSTILA	2. TULEVAISUUSTILA	3. TULEVAISUUSTILA	4. TULEVAISUUSTILA	5. TULEVAISUUSTILA	6. TULEVAISUUSTILA	
PERUS- KÄSITYKSET	1. "vain HAPPI SÄATELEE SISÄISTÄ KUORMITUSTA"	Käsitys häviää	Käsitys heikentyy	Käsitys pysyy	Käsitys vahvistuu, asioiden yksinkertaistuminen	Polarisoituu	Yleinen hämmennystila kun ei ole tarkkaa tietoa, haittaa rahoituksen saantia
	2. "HAPETUS VÄHENTÄÄ SISÄISTÄ KUORMITUSTA"	Käsitys häviää	Käsitys heikentyy	Käsitys pysyy	Käsitys vahvistuu	Polarisoituu	Yleinen hämmennystila kun ei ole tarkkaa tietoa
	3. "HAPETUS PARANTAA VEDEN LAATUA"	Käsitys häviää	Käsitys heikentyy	Käsitys pysyy	Käsitys vahvistuu	Polarisoituu	Yleinen hämmennystila kun ei ole tarkkaa tietoa
ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET		Haittaa kunnostustoimien vaikuttavuutta, jolloin tavoitetasoa pitää laskea	Polarisoi, olot äärevöityy ja on ennustamattomampia	Pohjoiset lajit taanuu ja eteläisten olot paranevat, onko hyvä vai huono?	Huonosti liikkuvat lajit karsii	Tulokaslajit	
	Kaupungistuminen	Haja-asutus vähenee -> Hajakuormitus vähenee	Erämaat ennallistamiseen ja kaupungit ihmisille (tehokkaampi jätevesien puhdistus)	Järvien kunnostusten merkitys ihmisille vähenee			
	Maatalouden muutos	erikoistuminen ja tilojen kasvu -> pistekuormitus, kun kuormituksen määrä vastaa taajamaa	Maatalous katoaa/ vähenee ratkaisevasti	Maatalous tuotantotavot muuttuvat esim viljasta nurmeen, lannoitteiden käyttö	Viljelijöillä ei riitä kiinnostusta/ aikaa pitkän aikavälin investointeihin		
RAVINNE- KUORMITUS	MERKITTÄVIMMÄT ULKOISEN KUORMITUKSEN LÄHTEET	Suurkaupunkien jätevedet merkittäviä (häiriöt, ylivuodot, potentiaalisesti suuret vahingot)	Suurkaupunkien jätevedet ei merkittäviä	Teollisuuslaitokset Laskeuma, (hapan, typpi, radioaktiivinen, elohopea)	Maatalous	Kiertotalous vähentää kuormitusta	Koneellinen metsätalous (metsätalouden suuri määrä, lisäänty)
	SISÄISEN KUORMITUKSEN MÄÄRÄ	Ei muutosta	vähenee	Lasvaa			
JÄRVEN TILA JA KÄYTTÖ	VEDENLAATU	Polarisoituu	Tällä hetkellä rehevät pysyvät rehevinä	Todella huonojen määrä vähenee ja uusia todella huonoja ei tule	Nykyiset hyvät järvet huononee		
	JÄRVEN HOIDON TÄRKEIMMÄT TAVOITTEET	ranta-asukkaiden asuinympäristön parantaminen tai yritykset parantaa ympäristöä	luonnon itseisarvo	hallinnolliset tavoitteet itseisarvona WFD	yksittäisen lajin/eliinympäristön suojele (esim. raakku tai taimen, rahoitusta voi olla helpompi saada)	Taloudelliset intressit esim. kalastus, vesiliikenne, matkailu, mökkely	Oikea luontainen tavoitetaso tunnustetaan, luonnostaan reheviä järviä ei yritetä kunnostaa karuiksi
JÄRVEN HOITO JA KUNNOSTUS	KESKEISIMMÄT TOIMIJAT	Määrä vähenee eläköitymisen ja kulttuurimuutoksen myötä (nuoremmilla ei kiinnostusta)	Ulkoistetaan tekeminen, halu mieluummin maksaa palveluista kuin tehdä itse	Vastuu halutaan siirtää julkiselle sektorille	Julkinen sektori pienenee ja tekeminen vähenee ja vastuuta siirretään kansalaiselle (Arskalle)	Asiantuntijoiden rooli muuttuu, youtube korvaa maksulliset asiantuntijat	Alueellinen tasa-arvo lisääntyy kolmannen sektorin aktivoitumisen myötä
	Normien purku	Aktivoi ihmisiä ja noeuttaa toimenpiteisiin ryhtymistä	Haittaa ulkoisen kuormituksen vähentämistä				
	ULKOISEN KUORMITUKSEN VÄHENTÄMISEN KEINOT	Yhteistyökeinoja laajenee ja keinot ovat tehokkaampia	yleispätevät keinot jotka toimivat useammalla tavalla järvillä	Keinojen vaikutukset tunnetaan paremmin, seurannat ja tutkimukset	Lainsäädännön kautta	Taloudelliset ohjaukset	Viestintä
	KUNNOSTUSTEN JA HOIDON RAHOITUS	Rahoitus vähenee	Säätiörahoitus (kuntien rahoitus säätiön kautta) pysyy vähintään nykyisellä tasolla	Kuntien ja valtion suora rahoitus pienenee	Haittaverot, päästökauppatyöväline, keppia porkkanan sijaan, kunnostusvelvoitteet	EUn hankkeet	Yksittäiset lahjoittajat (ulkaisuksena), joukkorahoitus
	VAIKUTUSTEN SEURANTA	Seuranta lisääntyy selvästi ja on kokonaisvaltaisempaa (vaikutusten laajempi arviointi kunnostusten tavoitteiden mukaan)	Velvoitetarkkailun laajuus ja kattavuus vähenee (näyteteiden määrä vähenee)				
	Hankeistuminen	Hankeistuminen lisääntyy ja rutiinoinnina vähenee -> uudet ideat vaikeaa jalkauttaa kun hankerahoitus loppuu, kuvitelma että asiat ratkeaa yksittäisillä hankkeilla	Nopeiden ideoiden kevyen byrokratian rahoitusmekanismi mahdollistaisi kokeiluja				
	KUNNOSTUSTEN MÄÄRÄ	Pysyy samalla tasolla (halua olisi enemmän mutta rahaa vähemmän)	Määrä pysyy samana, mutta suhde muuttuu: Enemmän isoja hankkeita ja vähemmän pieniä	Lisääntyy, mikäli talkootyön korvaa maksullinen asiantuntijatyö	Talkootyön merkitys, koordinaattori + talkootyö, tulosten näkyvyys	Kunnostusten määrä vähenee	
	HAPETUS KEMIAALLISET MENETELMÄT BIOMANIPULAATIO VEDEN JUOKSUTUS, VEDENPINNAN NOSTO RUOPPAUS/ VESIKASVIEN POISTO						
KUNNOSTUS- MENETELMÄT	Erilaiset keinojen yhdistelmät tilanteen mukaan	Asiantuntijoiden käyttö kunnostusmenetelmien valinnassa riittävän tiedon varassa	Tehdään mitä sattuu jailla tarkempia tutkimuksia	Tavoitteet ja keinot eivät kohtaa (kunnostukset eivät välttämättä paranna järven tilaa)	Asiantuntijaryö ja maallikkoarvio eivät kohtaa jolloin tehdään huonoja päätöksiä (erilaiset tavoitteet maallikoilla ja asiantuntijoilla)		
Ulkoisen kuormituksen vähentäminen							
MUITA TEKIJÖITÄ?							

Järvien hoito 2030 -tulevaisuustaulukko, verstas nro 5. Ryhmän tuottamat tulevaisuustilat ja sinisellä ympyröity **toivottava tulevaisuuskuva**, punaisella ympyröity **uhkaava tulevaisuuskuva** ja mustalla ympyröity **todennäköinen tulevaisuuskuva**. Kolmen ensimmäisen teeman tulevaisuustilat 1–4 annettu valmiina.

TEEMAT	1. TULEVAISUUSTILA	2. TULEVAISUUSTILA	3. TULEVAISUUSTILA	4. TULEVAISUUSTILA	5. TULEVAISUUSTILA	6. TULEVAISUUSTILA	
MUUTOSAJURIT (driving forces)	KÄSITYS 1: "HAPEN TÄRKEÄ ROOLI SISÄISEN KUORMITUKSEN SÄÄTEIJÄNÄ"	Käsitys häviää	Käsitys heikentyy	Käsitys pysyy	Käsitys vahvistuu	Tapauskohtainen oikea tieto vahvistuu	
	KÄSITYS 2: "HAPETUS VÄHENTÄÄ SISÄISTÄ KUORMITUSTA"	Käsitys häviää	Käsitys heikentyy	Käsitys pysyy	Käsitys vahvistuu	Tapauskohtainen oikea tieto vahvistuu	
	KÄSITYS 3: "HAPETUS PARANTAA VEDEN LAATUA"	Käsitys häviää	Käsitys heikentyy	Käsitys pysyy	Käsitys vahvistuu	Tapauskohtainen oikea tieto vahvistuu	
	ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET	Sadannan vuodenaikaisjakauma muuttuu, jääkannen kesto lyhenee	Sateisuus lisääntyy, virtaamat kasvaa, ravinnehuuromat kasvaa (erityisesti talvella)	Käsipteittisyysaika kasvaa, kasvukausi pitenee, kasvit sitoo enemmän ravinteita	Jääpeltoaika lyhenee, jolloin talviaikainen hapettomuus vähenee	sateisuus kasvaa, mutta kasvukausi pitenee, tulos +/-	Tulvat + muut läritilanteiden riski kasvaa, esim hulevesitulvat
Kaupungistuminen	Jätevedenpuhdistamojen fosforipoistoteho ei ole riittävä -> kuormitus keskittyy kun asutus keskittyy	Tyhjenevillä alueilla kuormitus vähenee, mutta myös kunnostusintressi vähenee	Mökkiäiset edelleen haluavat kunnostaa järviä	Kaupunkien kaksoisviemärinti (jäte+sadevesi) ongelma suuremman sadannan aikaan jäteveden raakana, tylyuodot	Mökkiäisten liika omatoimisuus riskinä, hain kunnostaa vesia omalaiseksi, kiinteistön arvo vaikuttimena enemmän kuin järven tila		
STRATEGIA	KUNNOSTUSTEN TAVOITTEET	Järven käyttäjät määrittelevät tavoitteet, ja kunnostukset kohdennetaan käyttäjien intressien mukaan, UJKK-silloin kun muuta järviä ei kunnosteta kun asukkaiden aktiivisuus määrittelee	Aktiiviset ihmiset saattavat määrittellä tavoitteen väärin, hallitsemattomuus jos ei ole asiantuntijaa mukana	Tavoitteita ei välttämättä saavuteta jos ulkoiseen kuormitukseen ei päästä vaikuttamaan	Rahoituksen painopiste siirtyy asukkaiden projekteihin, jolloin isoihin asioihin ei päästä käsiksi	Todella huonokuntoisia järviä voisi ajatella laskeutusaltaana, eikä edes yritettä kunnostaa hyvään tilaan	
	ASIAKKAAT/ MAKSAJAT	Kunnat/ kuntaliitokset	Yhdistykset, uhka kun yksipuolisuus, väestö vanhenee	Vesialueiden omistajat	Valtio, EU	Maatalousyrittäjät ympäristötoen avulla, tukirahaa rahastoihin vesiensuojeluyhdistysten käyttöön	Yritykset/ kunnat rahastojen kautta esim virkistyskäyttökorvauksia (velvoitteet tai imagehyödyt)
	TUOTTEET JA PALVELUT	Zuuli/ aurinkovoiman hyödyntäminen kunnostuksissa, Savonius roottori	Sinilievien keräys -> biokaasutus -> energiaa kunnostuksiin, kiertoratkaisu, hyödyntäminen lähialueella	Urean käyttö lannoitteena, sosiaalinen hyväksyttävyyys?	hapetus/ ilmastus avaimet käteen- periaatteella	Suunnittelu ja asiantuntemusta tarvitaan edelleen	Byrokratia ja lainsäädäntö hyvien testattujen menetelmien esteenä, muutosten aikaansaaminen hidasta
	ANSAINMALLIT	Leasing palvelu laitteille	Yhteisrahoituskampanjat	Jos poistotulla fosforilla olisi hinta, olisi sen poisto kannattavaa			
	TUTKIMUS & KEHITYS						
KUNNOSTUS-MENETELMIEN KEHITTÄMINEN	ULKOISEN KUORMITUKSEN VÄHENTÄMINEN	Fosforin poisto puhdista kemikaalisoinnilla (ferrosulfaatti, sammutettu kalkki) siellä missä mahdollista, yhdistetään fosforikuormituksen vähentämiseen	Biohiilien käyttö (raki-hanke) mm. energiapajusta, erilaisia sovelluksia vedenpuhdistukseen	Poiskerätyn fosforin hyödyntäminen lannoitteena, fosforin kierrättäminen	Suurakylvö vähentää ravinnealuniamia?	Monitavoitteiset kosteikat, peräkkäiset altaat yhden suuren sijaan (ravinteiden poistossa ei niin tehokkaita, muut tavoitteet tärkeitä)	Teollisuuden ja kuntien jätevesien puhdistuksen kehittyminen ja maajärysten kirstyminen
	HAPETUS	hapetettaessa käytetään järven omia happivarantoja	ilmastuksella lisätään järven happipitoisuutta, johdetaan ilmakehän happea veteen	Tulevaisuuden innovaatiot, kehittäminen	Laitteiden ohjaus reaaliajassa pitoisuuksien mukaan automaattisesti		
	KEMIALLISET MENETELMÄT	Fosforin saostus kemiallisilla menetelmillä					
	BIOMANIPULAATIO	Turhaa ilman ulkoisen kuormituksen vähentämistä	"Röski" kalamassan hyödyntäminen esim biomassana, ruuan raaka-aineena, esim ahven, särki, lahna				
	VEDEN JUOKSUTUS, VEDENPINNAN NOSTO	Vedenpinnan nosto voi kerätä ravinteita rannoilta tilapäinen uhka, mutta kerääntyy sedimenttiin	Lisää vesitilavuuden kasvua				
	RUOPPAUS/ VESIKASVIEN POISTO	Vesikasvien poisto ja poisvienti	Ruopattujen vesikasvien hyödyntäminen kasvualustoina, turpeen korvaaminen	Liika vesikasvien niitto voi johtaa lajiston yksipuolistumiseen	Vesikasvien poistossa ei ota välttämättä biodiversiteettiä huomioon	Ruoppauksen vaikutukset ristiriitaisia, tekoehngitystä, sekä uhkia (haitta-aineiden vapautuminen) -että mahdollisuus (hellävarainen mummittiruoppaus)	
	Mittaukset	Mittauksilla löydetään merkittävimmät kuormittajat, keinot kohdetaan näihin	Mittaukset tarkentuu ja reaaliaikaistuu, jolloin päästään paremmin kiinni kuormituksen syihin	Tutkimusten ja mittausten tulokset paremmin käyttöön sovellusten avulla	Mallintaminen haastavaa, ymmärrettävä työkaluna ei tyhjentävä		
MUITA TEKIJÖITÄ?	Politiikkaan vaikuttaminen	Politiikkojen ja virkamiesten valistaminen toimivista menetelmistä					

Vesien kunnostuksen tulevaisuus		Teeman tulevaisuuden vaihtoehdot vuoteen 2030				
	Teemat	A	B	C	D	E. Ryhmän keksimät tulevaisuustilat
Ajattelutavat AMMATIPIIREISÄ	Uskomus 1: "Happi säätelee vahvasti sisäistä kuormitusta"	Uskomus häviää	Uskomus heikkenee	Uskomus pysyy	Uskomus vahvistuu	
	Uskomus 2: " Alusveden hapetus vähentää sisäistä kuormitusta"	Uskomus häviää	Uskomus heikkenee	Uskomus pysyy	Uskomus vahvistuu	
	Uskomus 3: "Hapetus parantaa veden laatua"	Uskomus häviää	Uskomus heikkenee	Uskomus pysyy	Uskomus vahvistuu	
Ajurit	Ilmastonmuutoksen seuraukset	Ei merkittävää vaikutusta	Lisää rehevöitymistä hieman	Lisää rehevöitymistä runsaasti		
	Yleinen taloustilanne					
	VESIENSUOJELUSSA	Niukkuutta	Säilyy nykyisellään	Hidasta kasvua	Nopeaa kasvua	HIEMAN LISÄÄ RAHAA
	Maatalouden kehitys	Päästöt vähenevät	Päästöt nykytasolla	Päästöt lisääntyvät		
Kuormitus	Kaupungistuminen	Virikistyskäyttö vähenee ja kuormitus vähenee	Virikistyskäyttö lisääntyy ja kuormitus vähenee	Virikistyskäyttö vähenee ja kuormitus lisääntyy	Virikistyskäyttö MUUTTUU ja kuormitus lisääntyy	
	Kuormituksen painopiste	Fosfori	Typpi	Orgaaninen aines	MIKROMUOVI	
	Ulkoinen kuormitus	Vähenee	Nykyisellään	Lisääntyy		
Vesistöjen tila	Sisäinen kuormitus	Vähenee	Nykyisellään	Lisääntyy	LISÄÄNTYY PALJON	
	Biologinen hapenkulutus	Huononee	Nykyisellään	Paranee	Polarisoituu ERI JÄRVISSÄ	EI OI KÄYTTÄÄ ENEMMÄN JÄRVEN TILAN HUONONEE
	Fosforipitoisuus	Huononee LISÄÄNTYY	Nykyisellään	Paranee	Polarisoituu	
Kuormituksen PIENENTÄMISEN PAINOPISTEET	Typpipitoisuus	Huononee	Nykyisellään	Paranee	Polarisoituu	
	Ulkoisen kuormituksen painopiste	Maatalous	Metsätalous	Yhdyskunta	Teollisuus	
	Ravinteiden sidonta	Joissa	Ojissa	Pistelähteissä	KOSTEIKOISSA	
Kunnostus	Sisäinen kuormitus	Vähämerkityksellinen	Nykyinen merkitys	Lisääntynvä merkitys		
	Ravinteiden poisto (ruoppaus, biomanipulaatio, kasvillisuuden poisto jne)	Vähenee	Nykytasolla	Lisääntyy		
	Kemialliset menetelmät	Vähenee	Nykytasolla	Lisääntyy HUONOT	MUUTTUU	
	Hapetus	Vähenee	Nykytasolla	Lisääntyy	TEHDÄÄN HUONOSTI	
	Veden laimentaminen (juoksutus, vedenpinnan nosto)	Vähenee	Nykytasolla	Lisääntyy	TEHDÄÄN HUONOSTI	
Yhteiskunta	Muu kunnostuskeino, mikä?	Vähenee	Nykytasolla	Lisääntyy	LEVÄN SIIVILÖINTI?	
	Keskeisimmät toimijat	Viranomaiset	Yritykset	Järjestöt	Paikalliset toimijat	KANSALAISET/ EI KUKAAN
	Vesien suojelelun ohjauksen painopiste	Normiohjaus	Informaatio-ohjaus	Taloudellinen ohjaus	Hallinnollinen ohjaus	EI KUKAAN
	EU ohjaus	Vähenee	Nykyisellään	Lisääntyy		
Ryhmän keksimät muuttajat	Kunnostusten rahoituslähteiden painopiste	Kunnat	Yritykset	EU	Käyttömaksut	VÄHÄTULOISET

Järvien hoito 2030 - tulevaisuustaulukko, verstaas nro 1. Ryhmän tuottamat tulevaisuustilat kirjoitettu isolla kirjaimella, muut tulevaisuustilat annettu valmiina. Sinisellä ympyröity toivottava tulevaisuuskuva, punaisella ei-toivottava tulevaisuuskuva ja mustalla todennäköinen tulevaisuuskuva.

Vesien kunnostuksen tulevaisuus		Teeman tulevaisuuden vaihtoehdot vuoteen 2030				
	Teemat	A	B	C	D	E. Ryhmän keksimät tulevaisuustilat
Ajattelutavat	Uskomus 1: "Happi säätelee vahvasti sisäistä kuormitusta"	Uskomus häviää	Uskomus heikkenee	Uskomus pysyy	Uskomus vahvistuu	
	Uskomus 2: "Alusveden hapetus vähentää sisäistä kuormitusta"	Uskomus häviää	Uskomus heikkenee	Uskomus pysyy	Uskomus vahvistuu	
	Uskomus 3: "Hapetus parantaa veden laatua"	Uskomus häviää	Uskomus heikkenee	Uskomus pysyy	Uskomus vahvistuu	
Ajurit	Ilmastonmuutoksen seuraukset	Ei merkittävää vaikutusta	Lisää rehevöitymistä hieman	Lisää rehevöitymistä runsaasti	VÄHENTÄÄ REHEVÖITYMISTÄ	
	Yleinen taloustilanne	Niukkuutta	Säilyy nykyisellään	Hidasta kasvua	Nopeaa kasvua	KESTÄVÄ KASVU
	Maatalouden kehitys	Päästöt vähenevät	Päästöt nykytasolla	Päästöt lisääntyvät		
	Kaupungistuminen	Virkistyskäyttö vähenee ja kuormitus vähenee	VASTUULLINEN virkistyskäyttö lisääntyy ja kuormitus vähenee	Virkistyskäyttö vähenee ja kuormitus lisääntyy	VASTUUTON virkistyskäyttö ja kuormitus lisääntyy	
Kuormitus	Kuormituksen painopiste	Fosfori	Typpi	Orgaaninen aines	EI PAINOPISTETTÄ	"JOKU JÄNNÄ"
	Ulkoisen kuormitus	Vähenee	Nykyisellään	Lisääntyy		
	Sisäinen kuormitus	EPÄLUONNOLLINEN vähenee	Nykyisellään	Lisääntyy		
Vesistöjen tila	Biologinen hapenkulutus KA	Huononee	Nykyisellään	Paranee	Polarisoituu	
	Fosforipitoisuus KA	Huononee	Nykyisellään	Paranee	Polarisoituu	
	Typpipitoisuus KA	Huononee	Nykyisellään	Paranee	Polarisoituu	
Kuormituksen lähteet JOISSA ERITYISESTI TEHDÄÄN TOIMIA	Ulkoisen kuormituksen painopiste Ravinteiden sidonta->MISSÄ KOHTAA VAIKUTETAAN?	Maatalous	Metsätalous	Yhdyskunta	Teollisuus	EI PANOSTUSTA
	Sisäinen kuormitus->KUINKA PAINAVASTI HALUTAAN PUUTTUA?	Joiissa	Ojissa	Pistelähteissä	JÄRVI	EI PUUTUTA MIHINKÄÄN
		Vähämerkityksellinen PAINOARVO	Nykyinen merkitys PAINOARVO	Lisääntyvä merkitys PAINOARVO		
Kunnostus	MEKAANINEN Ravinteiden poisto (ruoppaus, biomanipulaatio, kasvillisuuden poisto jne)	Vähenee	Nykytasolla	Lisääntyy	VASTUULLISESTI TUTKIEN	HAITAT>HYÖDYT
	Kemialliset menetelmät	Vähenee	Nykytasolla	Lisääntyy HUONOT	VASTUULLISESTI TUTKIEN	HAITAT>HYÖDYT
	Hapetus	Vähenee	Nykytasolla	Lisääntyy	VASTUULLISESTI TUTKIEN	HAITAT>HYÖDYT
	Veden laimentaminen (juoksutus, vedenpinnan nosto)	Vähenee	Nykytasolla	Lisääntyy	VASTUULLISESTI TUTKIEN	HAITAT>HYÖDYT
	Muu kunnostuskeino, mikä? JÄRVIKOHTAISUUS	Vähenee	Nykytasolla	Lisääntyy	TEHOKKUUS, ON AINOA TAPA	
		Viranomaiset, ASIANTUNTIJAT, MYÖS KUUNTELEVA MUITA	Yritykset	Järjestöt	Paikalliset toimijat	
Yhteiskunta	Keskeisimmät toimijat	Viranomaiset, ASIANTUNTIJAT, MYÖS KUUNTELEVA MUITA	Yritykset	Järjestöt	Paikalliset toimijat	
	Vesien suojeleminen ohjauksen painopiste	Normiohjaus	AINOANA KEINONA Informaatio-ohjaus, PAIKALLISILLE TÄRKEIN	Taloudellinen ohjaus	Hallinnollinen ohjaus	LAKIOHJAUS
	EU ohjaus	Vähenee	Nykyisellään	Lisääntyy SITEN ETTEI PAIKALL. ASIANTUN. KUUNNELLA		
	Kunnostusten rahoituslähteiden painopiste	Kunnat	Yritykset	EU	Käyttömaksut	VALTIO, BI RAHAA
Ryhmän keksimät muuttajat	TUTKIMUSRAHOITUS, UUSIEN KUNNOSTUSKEINOJEN LÖYTÄMINEN YMS. JÄRVIKOHTAISUUS	VÄHENEÄ	NYKYTASO	LISÄÄNTYÄ		
Ryhmän keksimät muuttajat	JÄRVIEN SUOJELUN PAINOPISTE	KUNNOSTUS	ENNALTAEHKÄISY	EI TARVETTA SUOJELULLE		

Järvien hoito 2030 -tulevaisuustaulukko, verstaas nro 1. Ryhmän tuottamat tulevaisuustilat kirjoitettu isolla kirjasimella, muut tulevaisuustilat annettu valmiina. Sinisellä ympyröity **maltillinen toivottava tulevaisuuskuva**, vihreällä **rohkea toivottava tulevaisuuskuva**, punaisella **ei-toivottava tulevaisuuskuva** ja mustalla **todennäköinen tulevaisuuskuva**.

Tuusulanjärvi 2030 -tulevaisuustaulukko, verstaas nro 2. Sinisellä ympyröity **toivottava tulevaisuuskuva**, punaisella **ei-toivottava tulevaisuuskuva** ja mustalla **todennäköinen tulevaisuuskuva**. Valmiina annetut tulevaisuustilat kursivoilla.

Ryhmä 1		Tuusulanjärvi 2030						
	Teemat	1. TULEVAISUUSTILA	2. TULEVAISUUSTILA	3. TULEVAISUUSTILA	4. TULEVAISUUSTILA	5. TULEVAISUUSTILA	6. TULEVAISUUSTILA	7. TULEVAISUUSTILA
Peruskäsitykset	1: "Happi säätelee sisäistä kuormitusta"	<i>Käsitys häviää</i>	<i>Käsitys heikentyy</i>	<i>Käsitys pysyy</i>	<i>Käsitys vahvistuu</i>			
	2: "Hapetus vähentää sisäistä kuormitusta"	<i>Käsitys häviää</i>	<i>Käsitys heikentyy</i>	<i>Käsitys pysyy</i>	<i>Käsitys vahvistuu</i>			
	3: "Hapetus parantaa veden laatua"	<i>Käsitys häviää</i>	<i>Käsitys heikentyy</i>	<i>Käsitys pysyy</i>	<i>Käsitys vahvistuu</i>			
Muutosajurit	Ilmastonmuutoksen seuraukset	<i>Säteisyys ↓ Kuormitus ↓</i>	<i>Jääpeite lyhenee</i>	Talvikalastus vähenee	Suosii vähälukuisen lajin leviämistä	Vesi lämpenee	Lajisto muuttuu	Linnut talvehtii
	Muita muutosajureita?	<i>Kaupungistuminen > hulevedet</i>	Virkistyskäyttö	Talvivirkistys lisääntyy	<i>Arvokalasto mukaan</i>			
Ravinnekuormituksen lähteet	Merkittävimmät ulkoisen kuormituksen lähteet	<i>Maatalous</i>	Hulevedet	Hajakuorma Jätevedet	<i>Häiriötilanteet jätevesiverkostot</i>	<i>Meriviemärit umpeen</i>		
	Sisäinen kuormitus	<i>Vähenee</i>	<i>Pysyy ennallaan</i>	<i>Lisääntyy</i>				
Tuusulanjärven tila ja käyttö	Veden laatu	<i>Huono</i>	<i>pysyvästi välttävä</i>	<i>Tyydyttävä</i>	<i>Hyvä</i>	<i>Erinomainen</i>		
	Tuusulanjärven hoidon tavoitteet	Virkistys	<i>"Hyvä ekologinen tila" (EU)</i>	Kalastus	Uimakelpoisuus			
Kunnostus ja hoitotoimenpiteet	Keskeisimmät toimijat	<i>Viranomaiset</i>	<i>Yritykset</i>	<i>Järjestöt</i>	<i>Paikalliset asukkaat</i>	Osakaskunnat	<i>Kaikki</i>	
	Ulkoisen kuormituksen vähentämisen keinot	Kosteikot	Viljelykäytännöt	Talviaikainen kasvipeitteisyys	Suojavyöhykkeet	Viemäriverkon kunnostus	<i>Kaikkia</i>	<i>Ei mitään</i>
	Kunnostusmenetelmät	Hoitokalastus	Niitto	Hapetus	Ruoppaus	<i>Kalastus, niitto, hapetus</i>	Sedimentin kemiallinen käsittely	<i>Ei mitään</i>
	Kunnostusten ja hoidon rahoitus	<i>Vähenee</i>	<i>Pysyy</i>	<i>Lisääntyy</i>				
	Kunnostusten ja hoidon rahoitus	Kunnat	<i>Valtio</i>	EU	<i>Ei kukaan</i>			
Muita tekijöitä?	Ilmapääri suojeleun	<i>Kielteisempi</i>	Kuin nyt	<i>Positiivisempi</i>				
Muita tekijöitä?	Kuntien yhteistyö	<i>Erillään</i>	<i>Yhteistyö</i>	<i>Liitokset</i>				

Tuusulanjärvi 2030 -tulevaisuustaulukko, verstaas nro 2. Sinisellä ympyröity **toivottava tulevaisuuskuva**, punaisella **ei-toivottava tulevaisuuskuva** ja mustalla **todennäköinen tulevaisuuskuva**. *Valmiina annetut tulevaisuustilat* kursivoilla.

Ryhmä 2		Tuusulanjärvi 2030						
	Teemat	1. TULEVAISUUSTILA	2. TULEVAISUUSTILA	3. TULEVAISUUSKUVA	4. TULEVAISUUSKUVA	5. TULEVAISUUSKUVA	6. TULEVAISUUSTILA	7. TULEVAISUUSTILA
Peruskäsitykset	1: "Happi säätelee sisäistä kuormitusta"	<i>Käsitys häviää</i>	<i>Käsitys heikentyy</i>	<i>Käsitys pysyy</i>	<i>Käsitys vahvistuu</i>	Tutkimus osoittaa Tuus.j. osalta		
	2: "Hapetus vähentää sisäistä kuormitusta"	<i>Käsitys häviää</i>	<i>Käsitys heikentyy</i>	<i>Käsitys pysyy</i>	<i>Käsitys vahvistuu</i>			
	3: "Hapetus parantaa veden laatua"	<i>Uskomus häviää</i>	<i>Käsitys heikentyy</i>	<i>Käsitys pysyy</i>	<i>Käsitys vahvistuu</i>		Kalastus Hapetus	
Muutosajurit	Ilmastonmuutoksen seuraukset	Sateisuus Valumat	Veden lämpötila	Lämpö: valumiin lisääntyminen	Kiinto-aines	Kosteikkojen "toiminta"		
	Muita muutosajureita?	Harrastusmuodot säilyvät	Kaavoitus	Poliittinen tahto katoaa	Kalasto	EU Ymp.tuki.järj.	Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä	
Ravinnekuormituksen lähteet	Merkittävimmät ulkoisen kuormituksen lähteet	Peltoviljely	Valuma-alue					
	Sisäinen kuormitus	Vähenee	Pysyy ennallaan	Lisääntyy				
Tuusulanjärven tila ja käyttö	Veden laatu	Huono	Välttävä	Tyydyttävä	Hyvä	Erinomainen	Tavoitteen asettelu	Savisameus vähenee -> leville lisää valoa?
	Tuusulanjärven hoidon tavoitteet	Harrastusmahdollisuudet säilyvät	Perspektiivin laajennus Vantaanjoen valuma-alueelle	Käyttökelpoisuus, uimarannat	Virkistyskäyttö	Kalastus	Näkökulmien moninaisuus	
Kunnostus ja hoitotoimenpiteet	Keskeisimmät toimijat	Viranomaiset	Yritykset	Järjestöt	Paikalliset asukkaat	"Uusi sukupolvi"	KUVES lakkautetaan, Tuusulanjärvi-projekti	Vastuunoton puute
	Ulkoisen kuormituksen vähentämisen keinot	Talviaikainen kasvipeitteisyys, Viljelykäytännöt	Hulevedet	Suojavyöhykkeet				
	Kunnostusmenetelmät	Hapetus	Hoitokalastus	Kosteikot	Niitot	Tutkimukseen perustuvat	Valuma-alueen avo-ojien puhdistus	Hulevesien käsittely
	Kunnostusten ja hoidon rahoitus	EU, haittakorvausjärjestelmä, tulevaisuus?	Kunnat, ylikunnallisuus	Valtion osuus ym.	Rahat loppu Vähenee	Kuntien sitoutuminen	Straginen sitoutuminen	Henkilökohtainen sitoutuminen, johtajat
Muita tekijöitä?	Saavutettavuus							
	Ympäristöarvot	Julkisuus	Järvi osana suurempaa	Hyvät käytännöt viljelyssä	Priorisoinnin muutokset		Terveysuhka	
	Kaavoitus	Kovat pinnat	Rakentaminen	Monimuotoisuus	Taloudelliset tarpeet	Normien purku		

Tuusulanjärvi 2030 -tulevaisuustaulukko, verstaas nro 2. Sinisellä ympyröity **toivottava tulevaisuuskuva**, punaisella **ei-toivottava tulevaisuuskuva** ja mustalla **todennäköinen tulevaisuuskuva**. Valmiina annetut tulevaisuustilat kursivoilla.

Ryhmä 3		Tuusulanjärvi 2030					
	Teemat	1. TULEVAISUUSTILA	2. TULEVAISUUSTILA	3. TULEVAISUUSKUVA	4. TULEVAISUUSKUVA	5. TULEVAISUUSKUVA	6. TULEVAISUUSTILA
Peruskäsitykset	1: "Happi säätelee sisäistä kuormitusta"	<i>Käsitys häviää</i>	<i>Käsitys heikentyy</i>	<i>Käsitys pysyy</i>	<i>Käsitys vahvistuu</i>	Oikea tieto	
	2: "Hapetus vähentää sisäistä kuormitusta"	<i>Käsitys häviää</i>	<i>Käsitys heikentyy</i>	<i>Käsitys pysyy</i>	<i>Käsitys vahvistuu</i>	Oikea tieto	
	3: "Hapetus parantaa veden laatua"	<i>Käsitys häviää</i>	<i>Käsitys heikentyy</i>	<i>Käsitys pysyy</i>	<i>Käsitys vahvistuu</i>		
Muutosajurit	Ilmastonmuutoksen seuraukset	<i>Ravinnekuorma lisääntyy -</i>	<i>Happipitoisuus paranee talvella +</i>	<i>Leväkasvu lisääntyy kesällä -</i>	Sedimentti paranee hapen lisääntyessä +		
	Muita muutosajureita?	Hoitolakastus	Tekokosteikot	Valuma-alueiden hallinta	Kaupungistuminen	Natura-alueet	Resurssit
Ravinnekuormituksen lähteet	Merkittävimmät ulkoisen kuormituksen lähteet	<i>Maatalous</i>	<i>Haja-asutus</i>	<i>Hulevedet</i>	Metsätalous	Luonnon kuorma	
	Sisäinen kuormitus	<i>Vähenee</i>	<i>Pysyy ennallaan</i>	<i>Lisääntyy</i>			
Tuusulanjärven tila ja käyttö	Veden laatu	<i>Huono</i>	<i>Välttävä</i>	<i>Tyydyttävä</i>	<i>Hyvä</i>	<i>Erinomainen</i>	
	Tuusulanjärven hoidon tavoitteet	<i>Virkistyskäytön parantaminen</i>	<i>Kalaston tilan parantaminen</i>	<i>Vesiluonnon monimuotoisuuden parantaminen</i>	Järven lähiympäristön hallinta (kaavoitus)	<i>Monimuotoisuuden heikkeneminen</i>	Tuusulanjärven kansallinen kaupunkipuisto
Kunnostus ja hoitotoimenpiteet	Keskeisimmät toimijat	<i>Viranomaiset</i>	<i>Yritykset</i>	<i>Järjestöt</i>	<i>Ranta-asukkaat</i>	<i>Muut käyttäjät</i>	
	Ulkoisen kuormituksen vähentämisen keinot	Ulkoisen kuormituksen vähentäminen	Tekokosteikot	Viljelymenetelmät ja -käytännöt	Kaavoitus		
	Kunnostusmenetelmät	Hoitolakastus petokalaistutukset	Alusveden hapetus	<i>Sedimentin savipeitto</i>	<i>Ruoppaus</i>	<i>Kemialliset menetelmät</i>	
	Kunnostusten ja hoidon rahoitus	Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä	Kunnat	Valtio	EU	Elinkeinotoiminta	Rahoituksen loppuminen
Muita tekijöitä?							

LIITE 2. Kutsu tulevaisuusverstaaseen

Tervetuloa

JÄRVIEN HOITO 2030 -TULEVAISUUSVERSTAASEEN

visioimaan järvien hoidon ja kunnostusten tulevaisuutta



Tulevaisuusverstaassa pureudutaan järvien hoidon ja kunnostusten tulevaisuuden haasteisiin ja muodostetaan skenaarioita tuoreimman tutkimustiedon valossa.

Tule mukaan kuulemaan uusimpia tutkimustuloksia ja luomaan yhdessä Suomen järvien tulevaisuutta!

Torstaina 5.11.2015 klo 13.00–16.00

Original Sokos Hotel Presidentti
Eteläinen Rautatiekatu 4, 00100 Helsinki

OHJELMA

- 13.00 Kahvia ja purtavaa, tervetulosanat
- 13.15 Uusimmat tutkimustulokset koskien järvien hapetusta
Jukka Horppila, professori, Helsingin yliopisto
- 13.30 Tulevaisuustaulukko-työskentely järvien hoidon tulevaisuudesta
Nina Nygrén, projektitutkija, Turun yliopisto
- 16.00 Tilaisuus päättyy

Ilmoittauduthan tilaisuuteen osoitteessa: <https://konsta.utu.fi/Default.aspx?tabid=88&tap=2723> mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään 29.10.2015. Mikäli et itse pääse paikalle tulevaisuusverstaaseen, niin jaathan kutsun eteenpäin organisaatiossasi sopivalle henkilölle.

Tulevaisuusverstaan järjestää Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskus ja Helsingin yliopiston Ympäristötieteiden laitos osana Suomen Akatemian rahoittamaa Aquadigm-tutkimushanketta.

Järjestäjät ja lisätiedot:

Nina Nygrén, projektitutkija, Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskus
puh. 044 365 6805, nina.nygren@utu.fi

Jukka Horppila, professori, Helsingin yliopisto, Akvaattiset tieteet
Petri Tapio, professori, Turun yliopisto, Tulevaisuudentutkimus



Turun yliopisto
University of Turku



TULEVAISUUDEN
TUTKIMUSKESKUS



UNIVERSITY OF HELSINKI

LIITE 3. Tulevaisuusverstaisiin osallistuneet

Etunimi	Sukunimi	Organisaatio
Johanna	Riitakorpi	Helsingin yliopisto
Jani	Helminen	Helsingin yliopisto
Kerstin	Lönnerberg	Helsingin yliopisto
Annaliina	Koskinen	Helsingin yliopisto
Henna	Raitanen	Helsingin yliopisto
Tea	Nousiainen	Helsingin yliopisto
Pertti	Paakkinen	KUVES/Tuusulanjärven kunnostustyöryhmä
Laura	Kujansuu	Suomen luonnonsuojeluliitto Tuusulan yhdistys ry
Terhi	Wermundsen	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
Esa	Lehtinen	Uudenmaan ELY-keskus
Tiina	Järvenkylä	Suomen luonnonsuojeluliitto, Tuusulan yhdistys ry
Jaana	Hietala	KUVES
Asko	Särkelä	Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys
Reijonen	Tapio	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
Tuija	Reinikainen	Tuusulan kunnanhallitus
Leena	Joensuu	Pro Tuusulanjärvi
Mauri	Pekkarinen	KUVES
Börje	Uimonen	Tuusulanjärven urheilukalastajat ry
Sakari	Heikkilä	Tuusula-Seura, KUVES
Pentti	Seuna	Tusvy
Juha	Honkala	Keski- ja Pohjois-Uudenmaan lintuharrastajat
Ilkka	Sammalkorpi	SYKE
Heidi	Heino	Pirkanmaan ELY-keskus
Ismo	Malin	Lahden seudun ympäristöpalvelut
Juha-Pekka	Vähä	Länsi-uudenmaan vesi ja ympäristö
Ari	Mäkelä	Suomen ympäristökeskus
Heikki	Mäkinen	Päijät-Hämeen Vesijärvisäätiö
Heini-Marja	Hulkko	Hämeen ELY-keskus
Petra	Tallberg	Helsingin yliopisto
Jukka	Ruuhijärvi	Luke
Erkki	Saarijärvi	Vesi-Eko Oy Water-Eco Ltd
Suvi	Mäkelä	Vanajavesikeskus
Anna	Hakala	Ramboll
Arja	Palomäki	Nablabs
Karoliina	Jaatinen	Pöyry
Kari	Kamppi	Finnish Consulting Group
Tapio	Salminen	Saloy Oy
Tomi	Martikainen	Waterix

AIKAISEMPIA TUTU e-JULKAISUJA

- 1/2016 Kuhmonen, Tuomas – Saarimaa, Riikka – Nurmi, Timo – Ahokas, Ira – Hyvönen Katja & Kaskinen Juha: Paikallisen ruuan tulevaisuuskuvat
- 13/2015 Heikkilä, Katariina: Sustainability Studies in Universities – Review on Study Modules of Sustainable Development and Responsible Business in Finnish and some European Universities.
- 12/2015 Heinonen, Sirkka – Balcom Raleigh, Nicolas – Karjalainen, Joni – Minkkinen, Matti – Parkkinen, Marjukka & Ruotsalainen, Juho: CLA Game Report. Causal Layered Analysis Game on Neo-Carbon Energy Scenarios.
- 11/2015 Hietanen, Olli – Nurmi, Timo & Heikkilä, Katariina: The Visions for the Fur Industry.
- 10/2015 Heinonen, Sirkka & Balcom Raleigh, Nicolas: Continuous Transformation and Neo-Carbon Energy Scenarios.
- 9/2015 Hietanen, Olli – Nurmi, Timo & Heikkilä, Katariina: The Visions for the Saga Furs.
- 8/2015 Aho, Samuli & Kaivo-oja, Jari: Intian ja Kiinan hiilidioksidipäästöjen tulevaisuus 2020. Ympäristötaloudellisen Kuznets-käyräteorian testaus ja ennusteisiin tähtäävä aikasarja-analyysi.
- 7/2015 Kuhmonen, Tuomas – Hyvönen, Katja – Ahokas, Ira – Kaskinen, Juha & Saarimaa, Riikka: Paikallinen ruoka ja kestävä kehitys. Kirjallisuuskatsaus.
- 6/2015 Heinonen, Sirkka – Karjalainen, Joni & Ruotsalainen, Juho: Towards the Third Industrial Revolution: Neo-Carbon Energy Futures Clinique I.
- 5/2015 Karhunmaa, Kamilla – Pitkänen, Outi & Tuominen, Visa: Assessing the co-benefits of house hold energy technology carbon offset projects.
- 4/2015 Heinonen, Sirkka & Ruotsalainen, Juho: KUDOS – Median ja journalismin viriäviä tulevaisuuksia, MEDEIA-hankkeen loppuraportti.
- 3/2015 Taylor, Amos – Heinonen, Sirkka & Ruotsalainen, Juho: Highlighting Media & Journalism Futures 2030. Survey on Weak Signals and Emerging Issues.
-

Tutu e-julkaisuja 2/2016

Nina Nygrén

JÄRVIEN HOITO JA KUNNOSTUS 2030

Tulevaisuusverstaiden tulokset

ISBN 978-952-249-407-8

ISSN 1797-1322

