

Suomen ympäristökeskus SYKE

Asiantuntija-arviot kunnostushankkeiden vaikutuksista
ekosysteemipalveluihin FRESHABIT-hankkeessa (LIFE14
IPE/FI00023 FRESHABIT LIFE IP)

Mika Marttunen, Ville Turunen, Sara Todorovic, Virpi Lehtoranta

30.9.2022



Aineiston tuottamiseen on saatu Euroopan unionin LIFE Luonto-rahoitusta. Aineiston sisältö heijastelee sen tekijöiden näkemyksiä, eikä Euroopan komissio tai CINEA ole vastuussa aineiston sisältämien tietojen käytöstä.

Projektet har fått finansiering av Europeiska unionens LIFE-program. Materialet reflekterar synsätt av upphovsmannen, och Europeiska kommissionen eller CINEA är inte ansvariga för användning av materialets innehåll.

The project has received funding from the LIFE Programme of the European Union. The material reflects the views by the authors, and the European Commission or the CINEA is not responsible for any use that may be made of the information it contains

Sisällys

Tiivistelmä	2
Abstract	3
Alkusanat.....	3
1. Johdanto.....	4
2. Arviointimenetelmä ja toteutus.....	4
2.1 Arviointimenetelmä	4
2.2 Toteutus	5
3. Hanketyypikohtaiset tulokset	7
3.1 Valuma-aluekunnostukset	7
3.1.1 Toimenpiteet.....	7
3.1.2 Vaikutusten laajuus ja kesto	7
3.1.3 Muutokset eri ekosysteemipalveluihin.....	7
3.1.4 Vaikuttavuus	9
3.2 Virtavesikunnostukset.....	11
3.2.1 Toimenpiteet.....	11
3.2.2 Vaikutusten laajuus ja kesto	11
3.2.3 Muutokset eri ekosysteemipalveluihin.....	12
3.2.4 Vaikuttavuus	13
3.3 Lintuvesien kunnostukset	15
3.3.1 Toimenpiteet.....	15
3.3.2 Vaikutusten laajuus ja kesto	15
3.3.3 Muutokset eri ekosysteemipalveluihin.....	15
3.3.4 Vaikuttavuus	17
3.4 Järvikunnostukset	19
3.4.1 Toimenpiteet.....	19
3.4.2 Vaikutusten laajuus ja kesto	19
3.4.3 Muutokset eri ekosysteemipalveluihin.....	19
3.4.4 Vaikuttavuus	20

3.5 Vaellusesteiden poisto	22
3.5.1 Toimenpiteet.....	23
3.5.2 Vaikutusten laajuus ja kesto	23
3.5.3 Muutokset eri ekosysteemipalveluihin.....	23
3.5.4 Vaikuttavuus	24
3.6 Jokihelmisimpukan suojele ja elinympäristön kunnostus	26
3.6.1 Toimenpiteet.....	26
3.6.2 Vaikutusten laajuus ja kesto	26
3.6.3 Muutokset eri ekosysteemipalveluihin.....	27
3.6.4 Vaikuttavuus	28
4. Hanketyyppien vertailu	30
4.1 Hanketyyppien aiheuttamien muutosten vertailu	30
4.2 Laajuus ja kesto	35
5. Palaute menetelmästä	36
6. Johtopäätökset.....	37
Liitteet	39
LIITE 1 – Kyselylomakkeisiin vastanneet	39
LIITE 2 – Esimerkki arviointilomakkeesta: valuma-aluekunnostukset.....	41
LIITE 3 – Muutoskysymykset ja taulukot.....	51

Tiivistelmä

Selvityksen tavoitteena oli kehittää järjestelmällinen ja yksinkertainen tapa tunnistaa ja arvioida FRESHABIT-hankkeessa toteutettujen kunnostushankkeiden vaikutuksia ja laatia yhteenveto tuloksista. FRESHABIT LIFE IP -hankkeessa (LIFE14 IPE/FI00023 FRESHABIT LIFE IP) on toteutettu useita sisävesistöjen luonnon tilaa ja monimuotoisuutta parantavia hankkeita ja kunnostustoimenpiteitä ympäri Suomen.

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin viitekehystä luonnon tuottamille hyödykkeille ja palveluille eli ekosysteemipalveluille. Vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin kullekin ekosysteemipalvelulle eli arviointitekijälle. Vaikutusten merkittävyydellä on kaksi ulottuvuutta: toimenpiteellä aikaansaadun muutoksen suuruus ja muutoksen yleinen merkitys alueella. Lisäksi arvioitiin myös vaikutusten maantieteellistä laajuutta ja ajallista kestoja. Arvioinnin toteuttivat FRESHABIT-hankkeen kohdealueiden hankeihmiset täyttämällä vaikutuksia koskevat arviointilomakkeet.

Hankkeiden aikaansaamia muutoksia vertailtiin hanketyypeittäin: valuma-aluekunnostukset, virtavesikunnostukset, lintuvesien kunnostukset, järvikunnostukset, vaellusesteiden poisto ja jokihelmisimpukan suojele. Tila- ja sääätelypalvelujen ja kulttuuristen palvelujen muutokset olivat keskenään samaa suuruusluokkaa, kun taas muutokset tuotantopalveluihin arvioitiin kaikissa hanketyypeissä pienimmiksi. Vaikutusten laaja-alaisuudessa oli hanketyyppien välillä suuria eroja. Ajallisesti hankkeet arvioitiin yleisesti pitkäkestoisiksi.

Käytetyn ekosysteemipalvelukehikon todettiin tukevan hankkeiden monihyötyisyyden tunnistamista. Arvioissa todettiin suuria eroja samankin hanketyypin hankkeiden välillä. Vaikuttavuutta esittävien kuvaajien perusteella todettiin, että yleisenä piirteenä kaikissa hanketyypeissä on, että tekijän arvioidun tärkeyden kasvaessa myös siihen kohdistuvan muutoksen on arvioitu kasvavan. Tämä voi kertoa siitä, että hanke on vaikuttava ja resurssit on kohdennettu järkevästi.

Abstract

The aim of the study was to develop a systematic and simple way to identify and assess the impact of rehabilitation projects carried out in the FRESHABIT project and to summarize the results. Several rehabilitation measures to improve the natural state and diversity of inland waters throughout Finland were implemented as part of the FRESHABIT LIFE IP project (LIFE14 IPE / FI00023 FRESHABIT LIFE IP).

The impact assessment utilized a framework for goods and services produced by nature, i.e., ecosystem services. The significance of the impact was assessed for each ecosystem service i.e., the assessment factor. The significance of the impact has two dimensions: the magnitude of the change caused by the measure and the overall importance of the change in the region. In addition, the geographical scope and duration of the effects were assessed. The evaluation was carried out by people involved in the FRESHABIT project in the target areas by completing impact assessment forms.

The changes caused by the projects were compared by project type: The changes in regulating services and cultural services were of the same order of magnitude, while the changes in provisioning services were estimated to be the smallest in all project types. There were large differences in the scale of impact between project types. In terms of time, the effects of the measures were generally considered to be long-term.

The ecosystem services framework used was found to support the identification of the multiple benefits of the projects. The evaluations showed large differences between projects of the same type. Based on the significance graphs, it was found that the general feature of all project types is that as the perceived importance of the factor increases, so does the change in it. This may indicate that the measures have been effective and that the resources have been allocated sensibly.

Alkusanat

Kiitämme kaikkia arviointityöhön osallistuneita henkilöitä sekä Metsähallituksen ”Freshabit-tiimiä” (Jari Ilmonen, Viliina Evokari, Siiri Söyrinki, Marja Tiusanen) työn eri vaiheissa käydyistä hyödyllisistä keskusteluista, ohjauksesta ja palautteesta. Kiitokset myös arviointilomakkeen testaukseen osallistuneille Markku Mikkola-Roosille ja Saija Koljoselle.

1. Johdanto

Seitsemän vuotta kestäneessä FRESHABIT LIFE IP -hankkeessa (LIFE14 IPE/FI00023 FRESHABIT LIFE IP) on toteutettu useita sisävesistöjen luonnon tilaa ja monimuotoisuutta parantavia hankkeita ja kunnostustoimenpiteitä ympäri Suomen. Kunnostustoimenpiteitä on tehty kahdeksalla erilaisella alueella, ja kohteena ovat olleet niin purot, joet, kuin kokonaiset valuma-alueet järvineen. Kohdealueet ovat Karjaanjoki, Koitajoki, Naamijoki, Pohjanmaan joet, Puruvesi, Saarijärven reitti, Lounais-Suomen joet ja Vanajavesi. Yksittäiset kunnostushankkeet eroavat toisistaan merkittävästi niin laadultaan kuin laajuudeltaan ja siten myös vaikutuksiltaan.

Tämän selvityksen tavoitteina oli kehittää järjestelmällinen ja yksinkertainen tapa tunnistaa ja arvioida FRESHABIT-hankkeessa toteutettujen kunnostushankkeiden vaikutuksia hyödyntäen ekosysteemipalvelukäsitteistöä sekä laatia yhteenveto tarkastelun tuloksista. Arviointi toteutettiin osana hankkeen sosioekonomisten vaikutusten arviointia.

Tässä raportissa esitetään kehitetty arviointimenetelmä, toteutustapa sekä arvioinnin tulokset. Lisäksi eri hanketyyppejä vertaillaan keskenään, ja lopuksi käydään läpi menetelmän vahvuuksia ja heikkouksia sekä esiin nousseita huomioita.

Työn toteutti Suomen ympäristökeskus SYKE apunaan Metsähallituksen ja Luonnonvarakeskus Luken asiantuntijat. Työn eri vaiheissa pidettiin arviointitiimin kesken kokouksia, joissa keskusteltiin ja päätettiin arvioinnin lähestymistavasta ja toteutuksesta. Työ toteutettiin kokonaisuudessaan 2/2021–3/2022 välisenä aikana, sisältäen suunnittelun, toteutuksen ja raportoinnin.

Kunnostushankkeiden vaikutusten arvioinnin toteuttivat FRESHABIT-hankkeen kohdealueiden hankeihmiset. Kullakin alueella järjestetyissä tilaisuuksissa koordinaattorit arvioivat tässä työssä kehitetyn kyselylomakkeen avulla hankkeessa toteutettujen kunnostustoimien vaikutuksia ekosysteemipalveluihin. Kyselyyn vastanneet henkilöt on listattu liitteessä 1.

2. Arviointimenetelmä ja toteutus

2.1 Arviointimenetelmä

Työssä kehitetty arviointimenetelmä sekä keskeisten käsitteiden määrittely on kuvattu alla:

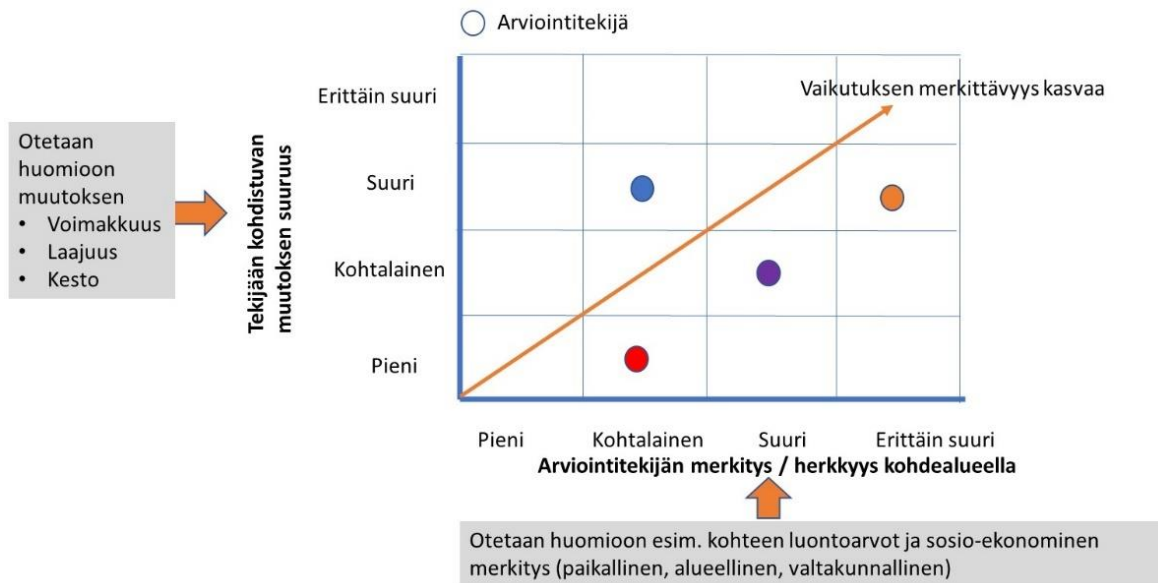
Kunnostuskohteella tarkoitetaan FRESHABIT-rahoituksella toteutettua kunnostus- tai parantamistoimenpiteiden yhdistelmää arviointiin valitulla kohdealueella. Arvioinnin kohteena olivat toimenpiteiden kaikki suorat ja epäsuorat vaikutukset kohdevesistössä ja sen valuma-alueella.

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin viitekehystä luonnon tuottamille hyödykkeille ja palveluille eli ns. ekosysteemipalveluille. Viitekehysten avulla voidaan arvioida paitsi toimenpiteiden hyötyjä (tai mahdollisesti myös haittoja) ihmisille. Ekosysteemipalvelut jaetaan tyypillisesti kolmeen pääryhmään: **säätelypalveluihin, tuotantopalveluihin ja kulttuuriin palveluihin.**

Kunnostustoimien vaikuttavuutta arvioidaan erikseen kullekin ekosysteemipalvelulle, eli **arviointitekijälle**. Vaikutusten merkittävyydellä on kaksi ulottuvuutta. Ensiksi toimenpiteellä aikaansaadun muutoksen suuruus ja toiseksi muutoksen yleinen merkitys alueella (tai joissakin tapauksissa arviointitekijän herkkyys muutokselle). Vaikka kunnostustoimenpiteiden vaikutukset ovat pääsääntöisesti myönteisiä, niillä voi myös olla kielteisiä vaikutuksia ympäristöön tai joillekin käyttäjäryhmille. Myös vaikutuksen suunta otetaan huomioon arvioinnissa.

Kun arvioidaan kunnostustoimen aikaansaaman ympäristömuutoksen suuruutta, otetaan huomioon muutoksen laajuus, kesto sekä voimakkuus. Voidaan esimerkiksi arvioida, kuinka paljon ja kuinka laajalti toimet ovat lisänneet uusia habitaatteja. **Ekosysteemipalvelun (arviointitekijän) merkitystä** kohdealueella arvioitaessa otetaan huomioon sen paikallinen, alueellinen ja valtakunnallinen merkitys (Kuva 1). Jollain kohdealueella voi olla suuri virkistysellinen arvo, eli alueella virkistäytyy paljon ihmisiä. Vastaavasti toisella alueella voi olla lähinnä paikallista merkitystä virkistyskäytölle. Kohdealueiden luonnonsuojelulliset, maisemalliset tai kulttuurihistorialliset arvot voivat myös poiketa toisistaan. Kohdevesistön tai kohdevaluma-alueen **herkkyttä** ympäristömuutokselle tarkastellaan silloin, kun se on tarkoituksenmukaista (vrt. humuskuormituksen muutos luontaisesti kirkasvetisissä vs. ruskeavetisissä vesistöissä).

Arviointi kattaa kaikki kohdealueella toteutetut konkreettiset parantamistoimenpiteet ja vaikutuksia tarkastellaan ns. täysimääräisinä. Mikäli jokin vaikutus toteutuu viiveellä vasta tulevaisuudessa, niin arvioissa tulee ottaa tämä huomioon (arvio ei perustu vain nykyhetken vaikutukseen).



Kuva 1. Ulottuvuudet arvioitaessa toimenpiteiden vaikutusten merkittävyyttä. Kukin ympyrä kuvaa yhden asiantuntijan näkemystä.

2.2 Toteutus

Kuvassa 2 esitetään työn toteutuksen vaiheet sekä aikataulu. Työ käynnistyi vuoden 2021 alussa menetelmän kehittämisellä ja testaamisella. Ensin määritettiin arvioinnin tavoitteet sekä rajattiin työssä arvioitavat hanketyypit. Arvioitavia hanketyyppejä valikoitui kuusi kappaletta: valuma-aluekunnostukset, virtavesikunnostukset, lintuvesien kunnostukset, järvikunnostukset, vaellusesteiden poisto sekä jokihelmisimpukan suojelu ja elinympäristöjen kunnostukset. Jokaiseen hanketyyppiin sisältyy erilaisia yksittäisiä kunnostustoimenpiteitä.

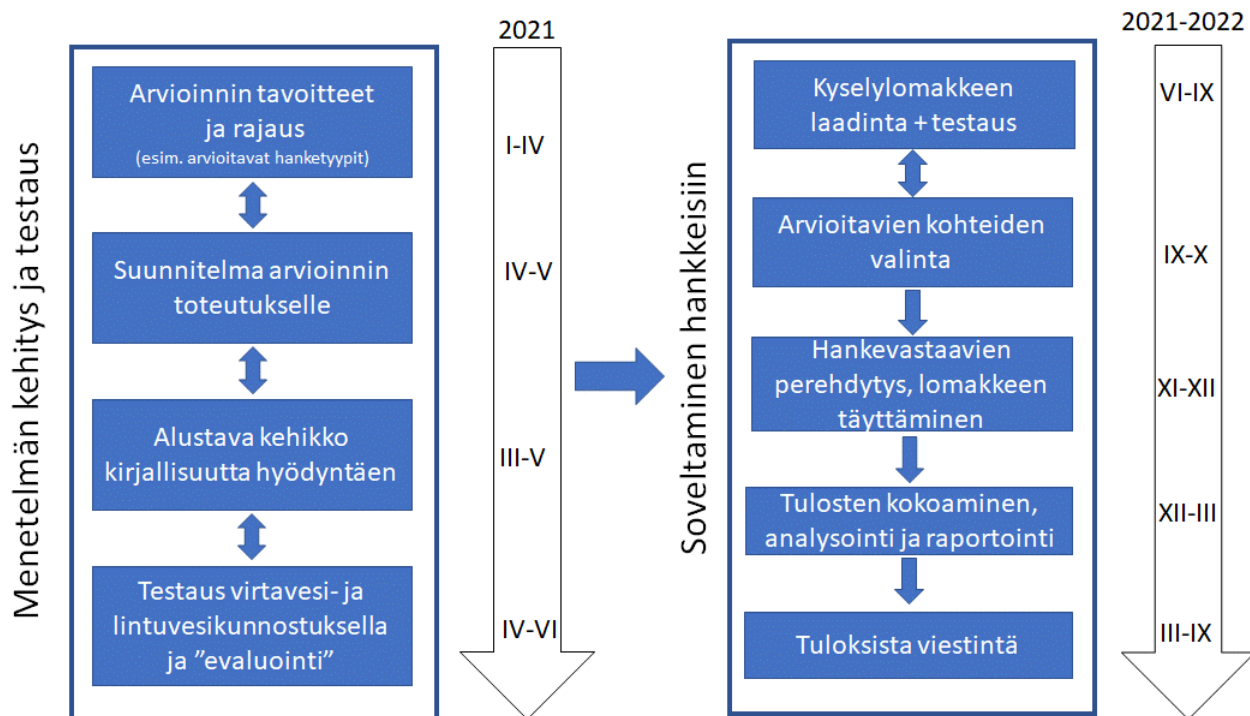
Kunkin hanketyypin keskeisimpien ekosysteemipalveluiden tunnistamisessa hyödynnettiin Euroopan ympäristökeskuksen yhteistä ekosysteemipalveluluokittelua¹, aikaisempia tutkimuksia ja selvityksiä² sekä asiantuntija-arviota. Käsitteistön ja menetelmän toimivuutta testattiin työn eri vaiheissa muutamaa otteeseen. Ensimmäisessä vaiheessa SYKEN tutkijat Markku Mikkola-Roos sekä Saija Koljonen arvioivat alustavan ekosysteemipalvelukehikon avulla lintuvesi- ja virtavesikunnostusten vaikutuksia.

Menetelmän kehittämisen ja testauksen jälkeen sitä sovellettiin eri hanketyyppeihin. Ensimmäisestä testauksesta saatuja kokemuksia hyödynnettiin lopullisten kyselylomakkeiden laatimisessa. Jokaiselle kunnostushanketyypille laadittiin omat lomakkeet, joihin valikoituivat pelkästään keskeisimmät ekosysteemipalvelut. Eniten tekijöitä oli valuma-aluekunnostuksissa (39 kpl) ja vähiten vaellusesteiden poistohankkeissa (24 kpl, Taulukko 7). Esimerkki kyselylomakkeesta löytyy liitteestä 2. Lomakkeen täyttäminen vielä testattiin ennen niiden varsinaista täyttämistä. Testauksen toteutti Jari Ilmonen Metsähallituksesta jokihelmisimpukan suojelun ja elinympäristöjen kunnostusten osalta.

Lomakkeen laatimisen jälkeen valittiin arvioitavat kohteet, minkä jälkeen Metsähallituksen hankevastaavat jalkautuivat jokaiselle kohdealueelle avustamaan aluekoordinaattoreita lomakkeiden täyttämässä sekä vastaamaan mahdollisiin kysymyksiin. Lomakkeiden täyttäminen toteutettiin marraskuu 2021 – tammikuu 2022 välisenä aikana. Arvioinnin tulokset koottiin yhteen ja analysoitiin raportin ja erilaisten kuvien muotoon. Lopuksi työn tuloksista ja johtopäätöksistä viestiminen on keskeistä, jotta ymmärretään monivuotisen FRESHABIT-hankkeen toimenpiteiden kokonaisvaikutuksia ekosysteemipalveluiden näkökulmasta.

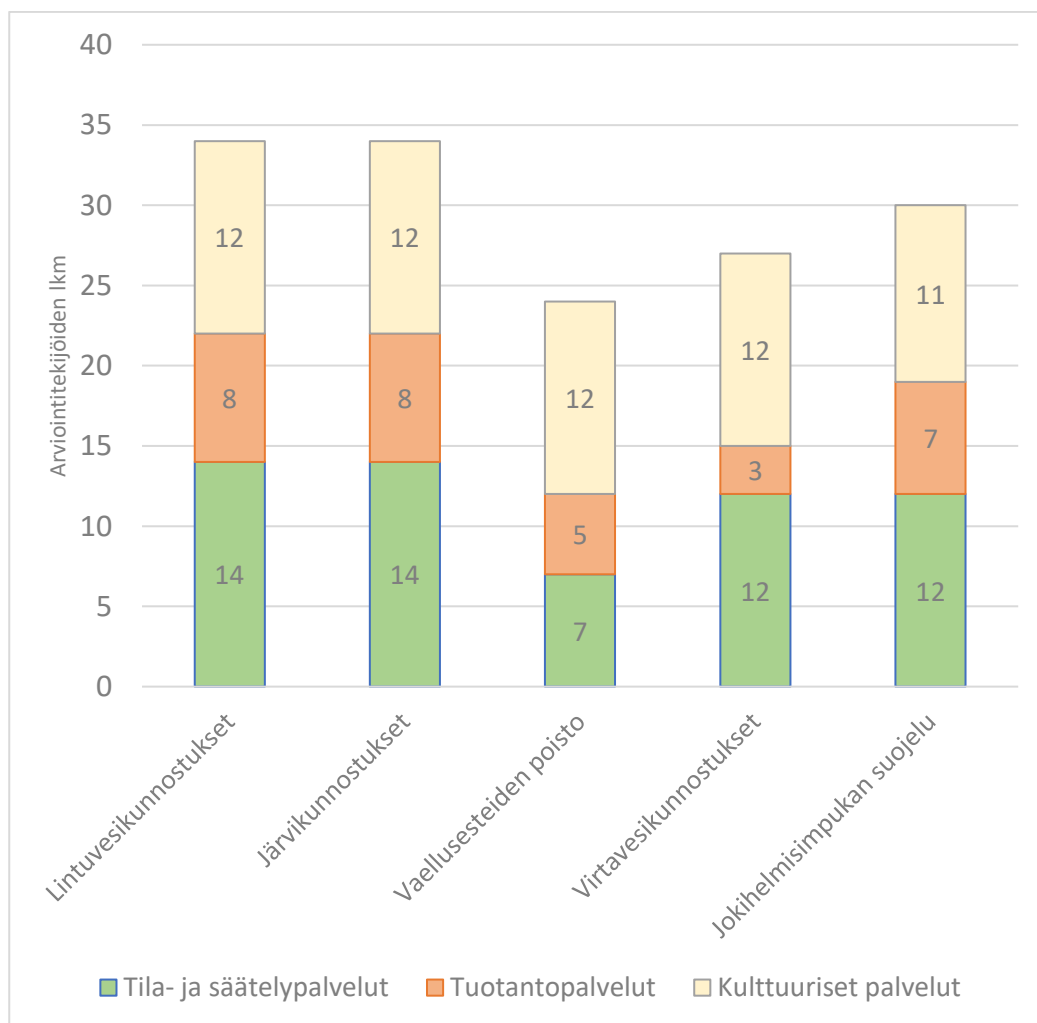
¹ CICES v.5 (2018)

² Mm. Aapala ym. 2013, Kettunen ym. 2012, Luonnontila.fi-palvelu, Poikolainen ym. 2019, Vermaat ym. 2016, Wolff ym. 2019.



Kuva 2. Hankkeen toteutuksen vaiheet ja aikataulu

Kysyttyjen ekosysteemipalveluiden eli arviointitekijöiden määrä vaihteli 24–39 välillä eri hanketyypeissä. Kuhunkin hanketyyppiin sisältyvien arviointitekijöiden määrä ekosysteemipalvelukohtaisesti on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Eri hanketyyppien arvioinnissa käytettyjen arviointitekijöiden määrät.

3. Hanketyyppikohtaiset tulokset

3.1 Valuma-aluekunnostukset

Valuma-aluekunnostuksia koskevia hankearviointoja saatiin lukumääräisesti eniten, yhteensä 10 lomaketta. Arviointiin osallistui 11 asiantuntijaa, jotka tunnistivat vaikutuksia kaikkiaan 39 arviointitekijään eli ekosysteemipalveluun. Kunnostuskohteet liittyivät viiteen laajempaan hankkeeseen (Vanajavesi, Puruvesi, Isojoki, Koitajoki, Naamijoki). Osassa hankkeita (Vanajavesi, Puruvesi ja Koitajoki) arvioitavia kunnostuskohteita oli kaksi tai kolme.

3.1.1 Toimenpiteet

Valuma-aluekunnostushankkeissa on toteutettu seuraavia toimenpiteitä.

- Hajakuormituksen vähentäminen: kosteikot, laskeutusaltaat ja lietetaskut
- Hajakuormituksen vähentäminen: pintavalutus kentät, putkipadot, pohjapadot
- Turvemaiden ja soiden kunnostukset: ojen tukkiminen tai patoaminen
- Eroosiosuojaukset
- Valuma-alueiden ja maiseman hoito: puiden poisto, laiduntaminen
- Muu (lintutorni, uoman ennallistaminen)
- Hajakuormituksen vähentäminen: suojakaistat

Seuraavassa on esimerkinomaisesti kuvattu Koitajoella toteutettuja toimenpiteitä: *”Ojat tukittiin ja padottiin kaivinkonetyönä syksyllä 2019. Hoitoseurantoja tehtiin kesällä 2020 ja 2021. Hoitoseurannalla on selvitetty, onko vesi noussut, miten padot pitävät ja miten vesi ohjautuu alueella ojen tukkimisen jälkeen. Myös naapurikiinteistölle menevän polun tilannetta on seurattu. Vedenpinta on noussut tavoitteiden mukaisesti suolla, ja padot pitävät paikoin suurista vesimääristä huolimatta hyvin. Ne myös ohjaavat vettä alkuperäisille reiteille.”*

3.1.2 Vaikutusten laajuus ja kesto

Valuma-aluekunnostushankkeiden arvioitiin vaikuttavan ekosysteemipalveluihin laaja-alaisesti. Yleisin yksittäinen vastaus vaikutusten laajuudesta oli ”yli 10 km/km²”. Kulttuurisissa palveluissa vaikutukset oli koettu laaja-alaisimmiksi, tuotantopalveluissa ja tila- ja säätelypalveluissa hieman suppeammiksi.

Valuma-aluekunnostushankkeiden vaikutusten kesto arvioitiin keskimäärin pitkäksi; joko yli 25 vuotta tai 10–25 vuotta kestäviksi. Selvästi suurin osa vastaajista arvioi vaikutusten tila- ja säätelypalveluihin ja tuotantopalveluihin kestävän yli 25 vuotta. Vaikutukset kulttuuriin palveluihin arvioitiin hieman lyhyemmiksi, mutta kuitenkin pitkäkestoisiksi (10–25 vuotta). Ormajärvellä toteutettujen toimenpiteiden vaikutusten kesto oli kuvattu seuraavanlaisesti: *”Vaikutukset näkyvät heti ja jatkuvat pitkään edellyttäen, että altain ylläpito hoidetaan asiaankuuluvalla tavalla. Suurimpien kohteiden vaikutus kestää todennäköisesti pidempään kuin pienten”*

3.1.3 Muutokset eri ekosysteemipalveluihin

Asiantuntijoiden (n=11) tekemä arvio valuma-aluekunnostushankkeiden aikaansaamasta muutoksesta arviointitekijöittäin ja hankkeittain on esitetty Taulukossa 1. Hankkeiden aiheuttamat muutokset arvioitiin suurimmiksi tila- ja säätelypalveluissa ja hieman vähäisemmiksi kulttuurisissa palveluissa. Tuotantopalveluihin kohdistuvat muutokset arvioitiin selkeästi kaikista pienimmiksi. Koitajoen suojelualueiden ennallistamisen vastauslomakkeessa suurin osa muutoksista tuotantopalveluihin ja kulttuuriin palveluihin oli jätetty arvioimatta.

Kunnostustoimenpiteillä arvioitiin olevan eniten vaikutusta seuraaviin tekijöihin: veden parempi puhdistuskyky, elinympäristöjen monimuotoisuus, valumavesien ja virtaamien säätely, rantojen ja uomien eroosio ja maa- ja vesiekosysteemin resilienssi. Useisiin tuotantopalveluihin toimenpiteillä ei arvioitu olevan vaikutusta. Näitä olivat vesivoimatuotanto, puusto teollisuuden energiantuotannossa, tukki- tai kuitupuun määrä, taiteen ja käsitöiden raaka-aineet, terveysvaikutteiset kasvit ja tuotteet ja turpeesta tehtävät tuotteet. Tila- ja säätelypalveluista vaikutusta ei arvioitu olevan vieraslajeihin. Kulttuurisissa palveluissa ympäristöopetus ja -kasvatus oli ainoa tekijä, johon yhdenkään hankkeen ei arvioitu vaikuttavan. Koitajoen

Kesonsuon ja Mykränsuon alueen muutoksia oli kuvattu seuraavanlaisesti: *"Vedenpinnan nouseminen ennallistamisen ansiosta parantaa pitkällä tähtäimellä alueen suoluontotyyppien lajistollista ja toiminnallista monimuotoisuutta ja sitä kautta myös resilienssiä. Oletan tihkupintakasvillisuuden levittyvän hiljalleen etenkin alueen länsilaidalla."*

Taulukko 1. Valuma-aluekunnostusten arvioitu muutos ekosysteemipalveluihin. Arviointitekijöiden nimet ovat tässä lyhennetyssä muodossa (vrt. Liite 2).

Ei vaikutusta/erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri							
Valuma-aluekunnostushankkeiden aiheuttamat muutokset ekosysteemipalveluissa											
Arviointitekijä	Vanajavesi A ¹	Vanajavesi B ²	Vanajavesi C ³	Isojoki	Puruvesi A ⁴	Puruvesi B ⁵	Koitaajoki A ⁶	Koitaajoki B ⁷	Koitaajoki C ⁹	Naamijoki ¹⁰	
Tila- ja säätelypalvelut											
a. Maa- tai vesiekosysteemin resilienssi											
b. Elinympäristöjen monimuotoisuus											
c. Rantojen tai uomien eroosio											
d. Geneettinen monimuotoisuus											
e. Hiilensidonta											
f. Turvemaan kyky sitoa ja varastoida hiiltä											
g. Lajien monimuotoisuus											
h. Pelto- tai metsämaan rakenne											
i. Vaikutus paikallisilmastoon											
j. Pohjavesivarastot											
k. Pölytyspalvelut											
l. Valumavesien ja virtaamien säätely											
m. Veden parempi puhdistuskyky											
n. Vieraslajien leviämiskasvillisuuden pieneminen											
Tuotantopalvelut											
a. Kalansaalis											
b. Kotitalouksien vedenkäyttö											
c. Maatalouden kasteluvesi ja karjan juomavesi											
d. Rapusaalis											
e. Riistasaaalis											
f. Taiteen ja käsityöiden raaka-aineet											
g. Marjasaalis											
h. Terveysvaikutteiset kasvit ja tuotteet											
i. Turpeesta tehtävät tuotteet											
j. Vesivoimatuotanto											
k. Puusto teollisuuden energiantuotantoon											
l. Tukki- tai kuitupuu											
Kulttuuriset palvelut											
a. Ihmisten henkinen hyvinvointi ja fyysinen terveys											
b. Lajien koettu olemassaoloarvo											
c. Kalastusmahdollisuudet											
d. Metsästysmahdollisuudet											
e. Marjastusmahdollisuudet											
f. Kesä mökkeilykokemus											
g. Ulkoilu ja virkistyskäyttö											
h. Luontomatkailu											
i. Maisema-arvot											
j. Kulttuuriperintö											
k. Taiteen (maalaukset, kirjallisuus, valokuvaus) tekeminen											

l. Tutkimuksen tekeminen										
m. Ympäristöopetus ja -kasvatus										

1 Vanajavesi: Ormajärvi 2 Vanajavesi: Ormajärvi: (toinen arviointi samasta hankkeesta) 3 Vanajavesi, Kukkia 4 Puruvesi: Lautalahti, Lessinpuro, Naaranlahti Jouhenjoki, Savisuo ja Mörköjoki 5 Puruvesi, Savisuo valuma-alue 6 Koitajoki, valuma-aluekunnostukset (vain suojelurakenteet) 7 Koitajoki, suojelualueiden soiden ennallistaminen 8 Koitajoki (Kesonsuo, Mykränsuo) 9 Naamijoki, vesiensuojelurakenteet (hajakuormituksen vähentäminen, eroosiosuojaukset, turvemaiden ja soiden kunnostukset)

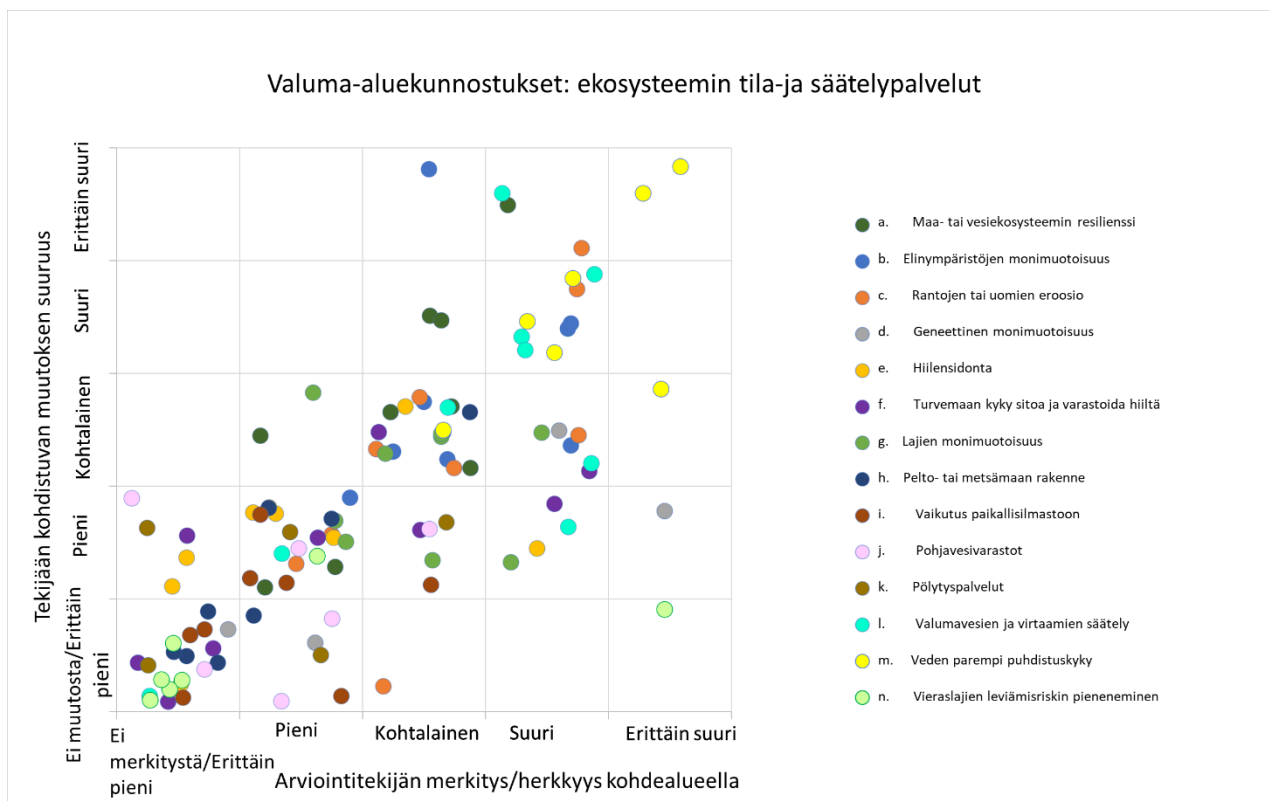
3.1.4 Vaikuttavuus

Hankkeiden vaikuttavuutta arvioitiin sekä ekosysteemipalvelun (arviointitekijän) merkityksen että toimenpiteiden aikaansaaman muutoksen kautta. Vaikuttavimmiksi toimenpiteiksi tulivat siten ne, joissa muutos kohdistuu merkitykseltään suurimmiksi arvioituihin tekijöihin. Tulokuvissa 4–6 on esitetty valuma-aluekunnostusten vaikuttavuus ekosysteemipalveluihin kaikkiaan 9–10 kunnostetussa kohteessa³. Asiantuntijat (n=11) tarkastelivat vaikuttavuutta kaikkiaan 39 arviointitekijän suhteen.

Sekä tuotantopalveluiden merkitys alueella, että niihin kohdistuva muutos on asiantuntijoiden toimesta koettu keskimäärin pieneksi (Kuva 5). Vanajaveden Saarioisjärven kunnostushankkeessa kaikkien tuotantopalveluiden muutos ja merkitys on arvioitu olemattomaksi, koska Saarioisjärvi on rauhoitettua aluetta.

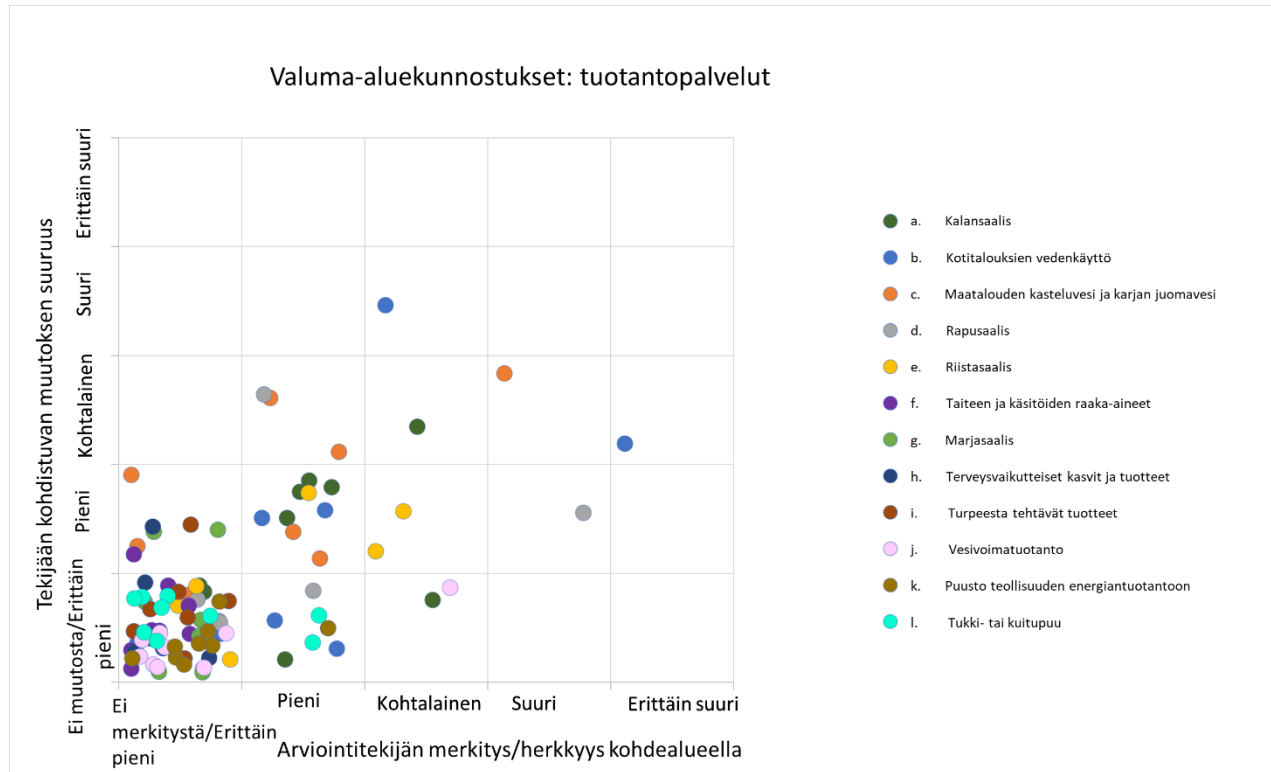
Tila- ja sääätelypalveluissa ja kulttuurisissa palveluissa vastauksissa on enemmän hajontaa, ja vastaukset sijoittuvat enemmän asteikon keskivaiheille (Kuva 3). Kuvaajissa voidaan nähdä eri henkilöiden erilaiset arvotukset eri tekijöiden suhteen ja kunnostushankkeiden erilaisuus. Tuloksista voidaan havaita, että hajonta on suurta eri hankkeiden välillä. Esimerkiksi tekijän ”veden parempi puhdistumiskyky” sekä tärkeys että muutoksen suuruus vaihtelevat kohtalaisesta erittäin tärkeään. (Kuva 3)

Soiden ennallistamistoimenpiteiden merkitystä on Koitajoen alueella kuvattu esim. seuraavasti: *”Soiden ennallistamisella on laaja-alaisesti valtakunnallista merkitystä. Hankkeen Koitajoen osa-alueen toteutusmäärät ovat pinta-alallisestikin suuria. Maakunnallisesti Koitajoen varrelle osuu erittäin arvokkaita soita, joiden luonnontila on ojitusten takia heikentynyt”*

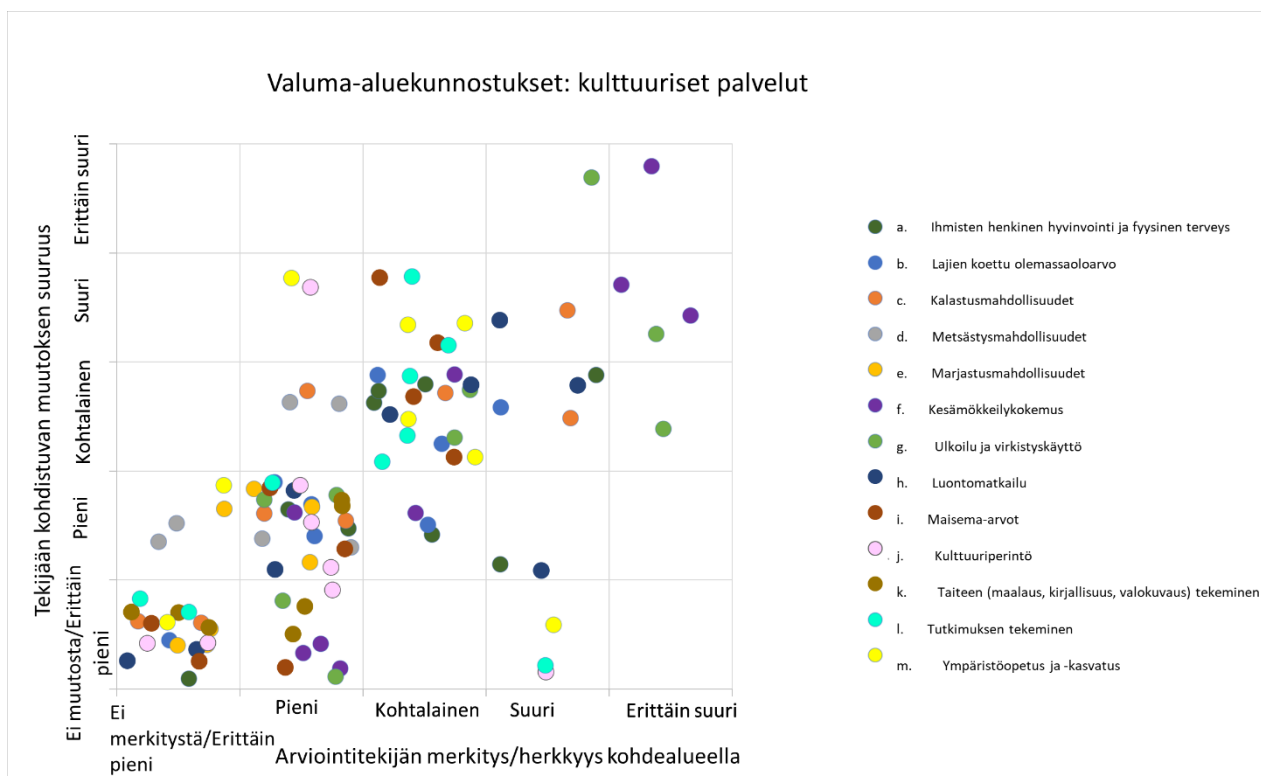


³ Koitajoen suojelualueiden ennallistamisen vastauslomakkeessa kaikkien ekosysteemipalveluihin merkitys oli jätetty kokonaan arvioimatta.

Kuva 4. Valuma-aluekunnostusten vaikuttavuus tila- ja säätelypalveluihin kaikkiaan kymmenellä kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 5. Valuma-aluekunnostusten vaikuttavuus tuotantopalveluihin yhdeksällä kohteella. Arvioituja kohteita oli yhdeksän. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 6. Valuma-aluekunnostusten vaikuttavuus kulttuurisiin palveluihin yhdeksällä kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.

3.2 Virtavesikunnostukset

Virtavesikunnostuksia koskevia arviointilomakkeita saatiin seitsemän. Osin arvio oli tehty yleisesti laajemman alueen toimenpiteistä ja osin kohteen toimenpiteiden osalta. Arviointiin osallistui yhdeksän asiantuntijaa, jotka tunnistivat vaikutuksia kaikkiaan 27 arviointitekijään eli ekosysteemipalveluun.

3.2.1 Toimenpiteet

Virtavesikunnostushankkeissa on toteutettu seuraavia toimenpiteitä.

- Kivimateriaalin lisäys
- Kutusoran lisäys
- Vesisammalten istuttaminen
- Kokeilu virtavesihabitaatti-kunnostuksesta (puumateriaalin lisäys)
- Muu (purojen lähivaluma-alueiden rauhoitukset/maanostot, virranohjauskynnykset, planktonsiian kutualueiden puhdistus (kesken), ylisyyksypadon korvaaminen luonnonmukaisella koskella ja pohjapadolla)

Seuraavassa on esimerkinomaisesti kuvattu Pohjanmaan alueella toteutettuja toimenpiteitä: *”Perinteisen (kivi, sora- ja puusuiste) kunnostuksen lisäksi Freshabitissa on seurattu luontaisen puuaineksen lisäyksen vaikutuksia 1) kalastoon 2) pohjaeläimistöön 3) veden laatuun 4) ja eri puroekosysteemin toimintoihin. Seuranta on aloitettu 2 v. kunnostusten jälkeen perustuen asetelmaan, jossa toimenpiteiden vaikutusta verrataan kohteisiin, joissa kunnostuksia ei ole tehty.”*

3.2.2 Vaikutusten laajuus ja kesto

Virtavesikunnostushankkeiden vaikutusten laaja-alaisuutta koskevissa arvioissa oli suuria eroja. Lähes puolet vastauksista vaikutusten laajuudeksi arvioitiin ”yli 10 km/km²” ja noin kolmasosa vastauksista sijoittui kategoriaan ”alle 1 km/km²”. Yleisesti vaikutukset tuotanto- ja kulttuurisiin palveluihin koettiin laaja-alaisimmiksi ja vaikutukset tila- ja säätelypalveluihin hieman suppeammiksi. Vaikutusten laajuutta on kuvattu Etelä-Pohjanmaan Lohiluoman, Paholuoman ja Riitaluoman alueella tehdyissä toimenpiteissä seuraavasti: *”Kunnostettu alue vaikuttaa kunnostusalueen lisäksi ala- ja yläpuolelle enimmillään koko purouoman*

alueeseen, kunnostusalue toimii lähinnä 'ponnahduslautana tai välietappina' josta laajempi vesialue lähiseudulla hyötyy esim. poikastuotannon- tai poikasten kasvualueiden paranemisen osalta".

Selvästi suurin osa vastaajista arvioi virtavesikunnostushankkeiden vaikutusten kestävän yli 25 vuotta. Vaikutukset kulttuurisiin palveluihin arvioitiin keskimäärin pitkäkestoisimmiksi, kun taas vaikutukset tuotantopalveluihin arvioitiin keskimäärin hieman lyhyemmiksi. Esimerkkinä Pohjanmaan alueella tehtyjen purukunnostusten kestoja kuvattiin seuraavasti: *"Kunnostusvaikutukset näkyvät usein vasta pitkällä aikajänteellä ja todennäköisesti niiden vaikutukset kestävät pitkään"*

3.2.3 Muutokset eri ekosysteemipalveluihin

Asiantuntijoiden (n=9) tekemä arvio virtavesikunnostushankkeiden aikaansaamasta muutoksesta arviointitekijöittäin ja hankkeittain on esitetty Taulukossa 2. Keskimäärin hankkeiden aiheuttamat muutokset kulttuurisiin palveluihin arvioitiin suurimmiksi ja vaikutukset tila- ja säätelypalveluihin hieman vähäisemmiksi. Tuotantopalveluihin kohdistuvat muutokset arvioitiin selvästi pienimmiksi.

Kunnostustoimenpiteillä arvioitiin olevan eniten vaikutusta seuraaviin tekijöihin: maa- ja vesiekosysteemin resilienssi, lajien koettu olemassaoloarvo, elinympäristön monimuotoisuus, lajien monimuotoisuus, geneettinen monimuotoisuus, tutkimuksen tekeminen ja ympäristöopetus ja -kasvatus. Vähiten vaikutusta toimenpiteillä arvioitiin olevan pölytyspalveluihin, pohjavesivarastoihin, metsästysmahdollisuuksiin, terveysvaikutteisiin kasveihin ja tuotteisiin sekä paikallisilmastoon. Kuitenkin Kiskonjoen ja Karvianjoen alueella tehtyjen toimenpiteiden muutoksia kuvattiin seuraavasti: *"Neuvonta voi vaikuttaa mm. Karvianjoen koskien Natura-alueen peltojen suojavyöhykkeiden perustamiseen = myös vaikutus pölytyspalveluihin"*. Kaikkiin ekosysteemipalveluihin arvioitiin aiheutuvan vähintään pieni muutos ainakin yhdessä hankkeessa.

Taulukko 2. Virtavesikunnostusten arvioitu muutos ekosysteemipalveluihin. Arviointitekijöiden (n=27) nimet ovat tässä lyhennetyssä muodossa (vrt. Liite 3).

Ei vaikutusta/erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri			
Virtavesikunnostushankkeiden aiheuttamat muutokset ekosysteemipalveluissa							
Arviointitekijä	Kiskonjoki-Karvianjoki ¹	Pohjanmaan joet ²	Yleisesti Pohjanmaan alueen kohteista	Etelä-Pohjanmaa ³	Karjaanjoki ⁴	Koitaajoki ⁵	Ala-Koitaajoki ⁶
Tila- ja säätelypalvelut							
a. Maa- tai vesiekosysteemin resilienssi							
b. Elinympäristöjen monimuotoisuus							
c. Rantojen tai uomien eroosio							
d. Geneettinen monimuotoisuus							
e. Hiilensidonta							
f. Lajien monimuotoisuus							
g. Vaikutus paikallisilmastoon							
h. Pohjavesivarastot							
i. Pölytyspalvelut							
j. Valumavesien ja virtaamien säätely							
k. Veden parempi puhdistuskyky							
l. Vesikasvien siementen leviäminen							
Tuotantopalvelut							
a. Kalansaalis							
b. Rapusaalis							
c. Terveysvaikutteiset kasvit ja tuotteet							
Kulttuuriset palvelut							
a. Ihmisten henkinen hyvinvointi ja fyysinen terveys							
b. Lajien koettu olemassaoloarvo							

c. Kalastusmahdollisuudet							
d. Metsästysmahdollisuudet							
e. Kesämökkeilykokemus							
f. Ulkoilu ja virkistyskäyttö							
g. Luontomatkailu							
h. Maisema-arvot							
i. Kulttuuriperintö							
j. Taiteen (maalaukset, kirjallisuus, valokuvaus) tekeminen							
k. Tutkimuksen tekeminen							
l. Ympäristöopetus ja -kasvatus							

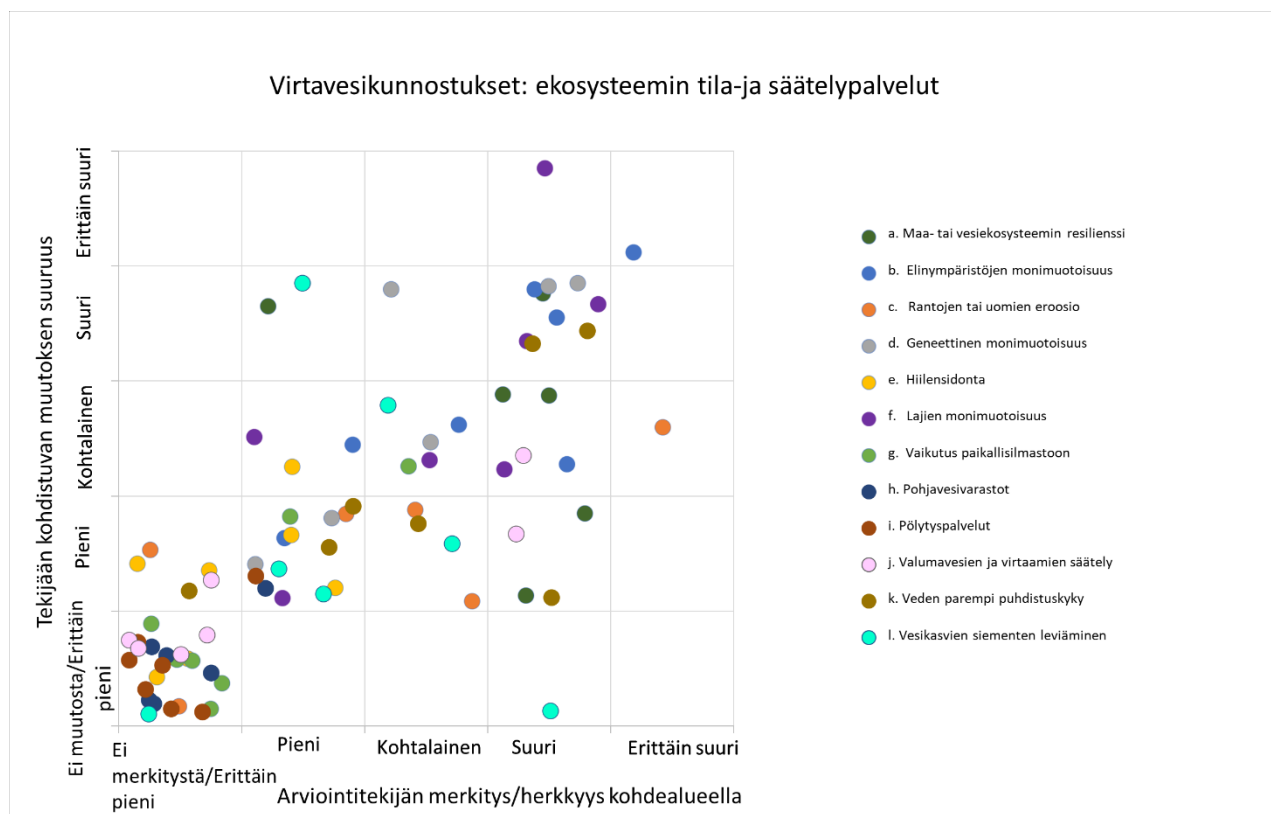
1 Kiskonjoki-pääuoman kunnostukset, Karvianjoki- 9 km puroja 2 Pohjanmaan joet-virtavesikunnostukset (purokunnostukset) 3 Etelä-Pohjanmaa: Lohiluoma, Paholuoma, Riitaluoma 4 Karjaanjoki: Haimon lankkupato + yläpuoliset alueet 5 Koitajoki/Ala-Koitajoki ja Kesonsuon ympäristö 6 Ala-Koitajoki, kunnostetut koskialueet

3.2.4 Vaikuttavuus

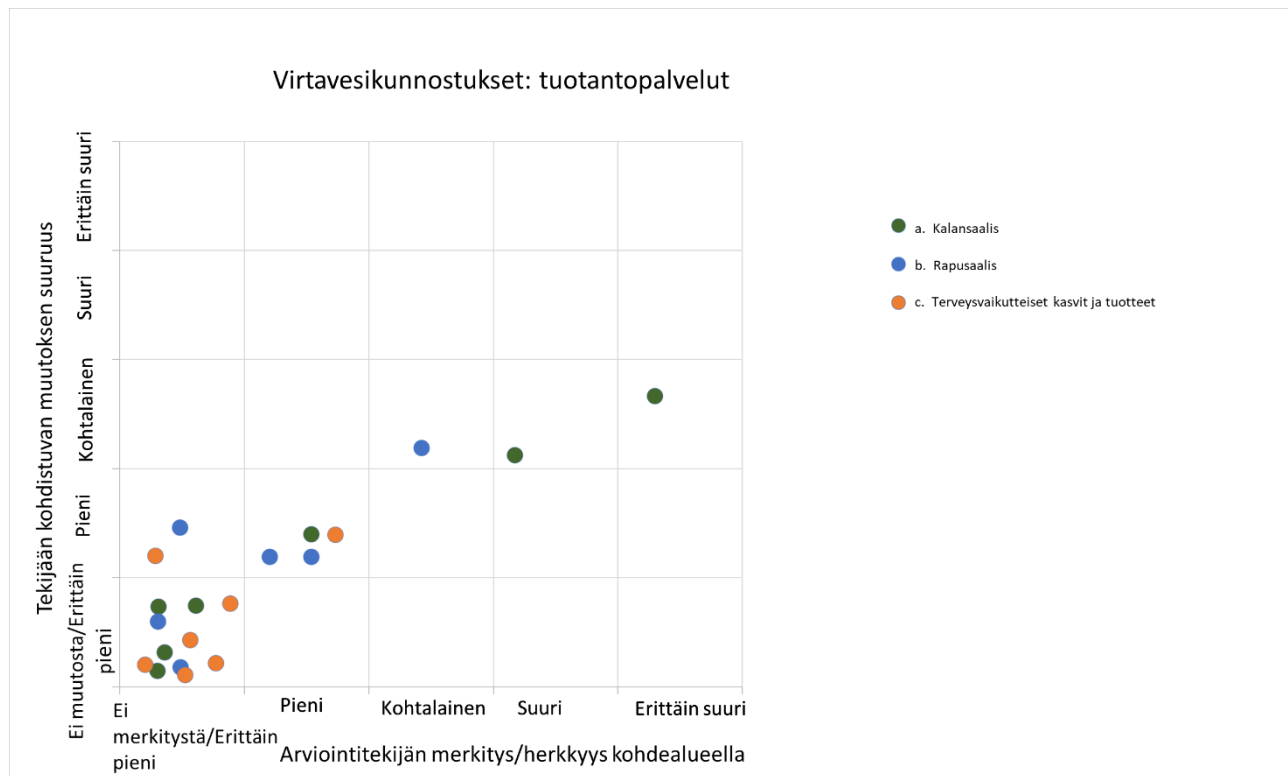
Hankkeiden vaikuttavuuden arvioinnissa otettiin huomioon sekä arviointitekijän tärkeys kohteessa että toimenpiteiden aikaansaama muutos tässä tekijässä. Vaikuttavimpia ovat toimenpiteet, joissa muutos kohdistuu merkitykseltään suurimmiksi arvioituihin tekijöihin. Asiantuntijoiden (n=9) arvio virtavesikunnostusten vaikuttavuudesta ekosysteemipalveluihin on koostettu kuviin 7–9 on esitetty.

Sekä tuotantopalveluiden merkitys kohteissa ja niihin kohdistuva muutos koettiin melko pieneksi (Kuva 8). Kuitenkin osassa hankkeita tekijän ”kalansaalis” merkitys on koettu suureksi tai erittäin suureksi ja myös siihen kohdistuva muutos kohtalaiseksi. Tila- ja säätelypalveluissa ja kulttuurisissa palveluissa vastaukset ovat huomattavasti tasaisemmin jakautuneita (Kuvat 7 ja 9). Tulokuvista ilmenee hankkeiden erilaisuus ja arvioijien tekemät erilaiset painotukset. Hajonta on suurta eri hankkeiden välillä joidenkin arviointitekijöiden: esim. ”kulttuuriperintö” -tekijän ’tärkeys’ ja ’muutoksen suuruus’ vaihtelevat vähäisestä tai olemattomasta suureen ja ”tutkimuksen tekeminen” -arviointitekijän osalta pienestä erittäin suureen.

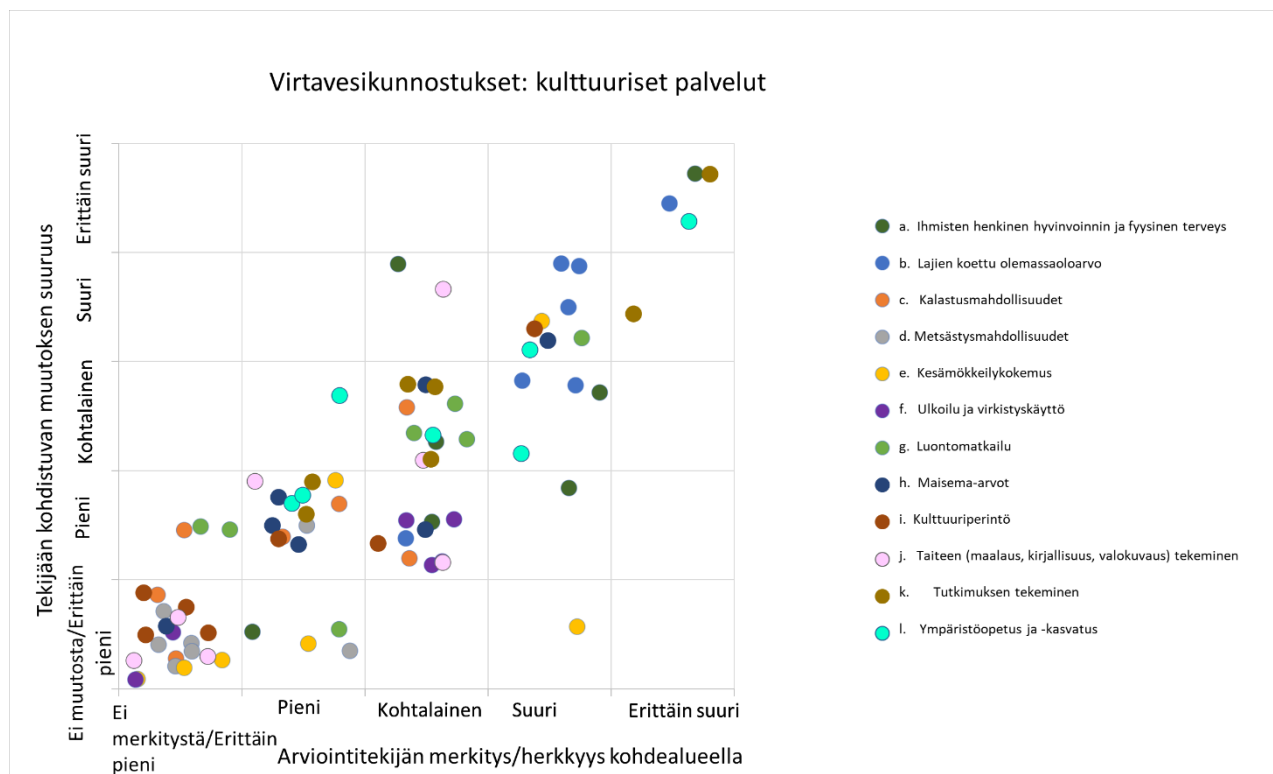
Virtavesikunnostuksien merkitystä kuvailtiin Karjaanjoella näin: *”Vaellusesteen poisto ja virtavesikunnostukset monipuolistava taimenen perimää ja mahdollistavat syönnösvaellukselta palaamisen ja liikkumisen laajemmin vesistöissä.”*



Kuva 7. Virtavesikunnostusten vaikuttavuus tila- ja säätelypalveluihin seitsemällä kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 8. Virtavesikunnostusten vaikuttavuus tuotantopalveluihin seitsemällä kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 9. Virtavesikunnostusten vaikuttavuus kulttuurisiin palveluihin seitsemällä kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.

3.3 Lintuvesien kunnostukset

Lintuvesikunnostuksia koskevia arviointilomakkeita saatiin seitsemän. Pääosin arviot koskivat yhtä kohdetta, mutta osassa lomakkeista oli arvioitu vaikutuksia laajemmalle alueelle (Keski-Suomen arviot). Arviointiin osallistui 10 asiantuntijaa (osaa kohteita arvioi useampi asiantuntija), jotka tunnistivat vaikutuksia kaikkiaan 34 arviointitekijään (ekosysteemipalveluun).

3.3.1 Toimenpiteet

Lintuvesien kunnostushankkeissa on toteutettu seuraavia toimenpiteitä.

- Ruoppaukset avoimen vesipinta-alan lisäämiseksi
- Pesimäsaarten perustaminen
- Isosorsimon ja muiden vieraskasvilajien torjunta
- Vedenpinnan nosto
- Vierasperojen (minkin ja supikoiran) pyynti
- Muu (vesakon raivaus, niitto (vesialue))
- Rantaniittyjen niitto
- Ravintoketjukurunnostus
- Kosteikot valuma-alueelle kuormituksen vähentämiseksi
- Pitkospuut ja luontopolku opastauluineen
- Valuma-altaat kuormituksen vähentämiseksi

3.3.2 Vaikutusten laajuus ja kesto

Useimmiten lintuvesikunnostushankkeiden vaikutusten arvioitiin ulottuvan kategoriaan ”yli 10 km/km²” eli vastauksista kolmannes oli tätä mieltä, vaikka kaikkienensa vastauksissa oli suurta hajontaa⁴ (Kuva 22). Tehtyjen toimenpiteiden laajuutta kuvailtiin esimerkiksi seuraavasti: *”Kun Saarioisjärvi tarjoaa parempia pesimäpaikkoja vesilinnuille, sillä on vaikutusta koko Vanajanselän linnustoon”*.

Suuri osa vastaajista arvioi lintuvesikunnostushankkeiden vaikutusten kestävän 10–25 vuotta (Kuva 23.). Kulttuuristen palveluiden arvioitiin kuitenkin olevan tätäkin pitkäkestoisempia (yli 25 vuotta), ja tuotantopalveluissa noin kolmasosa vastauksista arvioitiin 5–10 vuotta pitkiksi. tehtyjen toimenpiteiden vaikutusaikaa kuvattiin esimerkiksi Lempäälän Ahtialanjärvellä näin: *”Toimenpiteiden vaikutusaikaan vaikuttaa hankkeen jälkeen tapahtuva hoito ja ylläpito. Jos se on jatkuvaa, niin vaikutus kestää yli 25 vuotta.”*

3.3.3 Muutokset eri ekosysteemipalveluihin

Asiantuntijoiden arvio lintuvesikunnostusten aikaansaamasta muutoksesta arviointitekijöittäin ja hankkeittain on esitetty Taulukossa 3. Asiantuntijat (n=10) tunnistivat hankkeilla olevan vaikutuksia kaikkiaan 34 arviointitekijään. Muutokset arvioitiin selvästi suurimmiksi kulttuurisissa palveluissa. Tila- ja säätelypalveluihin kohdistuvat muutokset arvioitiin jonkin verran vähäisemmiksi ja muutokset tuotantopalveluihin selvästi kaikkein pienimmiksi. Toimenpiteiden aikaansaamia muutoksia kuvailtiin esimerkiksi Hattelmalanjärven alueella näin: *”Toimenpiteillä on lisätty elinympäristön säilymistä ja monimuotoisuutta lisäämällä avovesialueita umpeenkasvun uhkaamalla järvellä”*. Pohjanmaan jokien kunnostuksia käsittelevässä vastauslomakkeessa kaikkien tuotantopalveluiden muutos kalansaalista lukuun ottamatta oli jätetty arvioimatta.

Kunnostustoimenpiteillä arvioitiin olevan eniten vaikutusta tekijöihin: maisema-arvot, ihmisten henkinen hyvinvointi ja fyysinen terveys, ympäristöopetus ja -kasvatus, geneettinen monimuotoisuus ja luontomatkat. Kunnostustoimenpiteillä arvioitiin toisaalta olevan vain erittäin pieniä vaikutuksia suureen

⁴ Tuotantopalveluissa yli 40 % (kolme seitsemästä arvioinnista) vastauksista vaikutusten laajuudesta oli kuitenkin ”alle 1 km/km²”, loppujen vastauksien sijoittuessa luokkiin ”yli 5 km/km²-10 km/km²” tai ”yli 10 km/km²”. Tila- ja säätelypalveluissa ja kulttuurisissa palveluissa suurin osa vastauksista sijoittui luokkiin ”useita km/km²” tai yli ”yli 10 km/km²”.

joukkoon arviointitekijöitä⁵. Yhdelläkään kunnostustoimenpiteellä ei arvioitu olevan vaikutuksia tuotantopalveluiden arviointitekijöihin rapusaalis tai terveysvaikutteiset kasvit ja tuotteet. Tila- ja säätelypalveluissa pelto- ja metsämaan rakenne oli ainoa tekijä, johon yhdenkään hankkeen ei arvioitu vaikuttavan.

Taulukko 3. Lintuvesikunnostusten arvioitu muutos ekosysteempipalveluihin. Tekijöiden nimet ovat tässä lyhennetyssä muodossa (vrt. Liite 3).

Ei vaikutusta/erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri

Lintuvesikunnostushankkeiden aiheuttamat muutokset ekosysteemipalveluissa							
Arviointitekijä	Vanajavesi A ¹	Vanajavesi B ²	Ahtialanjärvi	Pohjanmaan joet ³	Keski-Suomi A ⁴	Keski-Suomi B ⁵	Keski-Suomi C ⁶
Tila- ja säätelypalvelut							
a. Maa- tai vesiekosysteemin resilienssi							
b. Elinympäristöjen monimuotoisuus							
c. Rantojen tai uomien eroosio							
d. Geneettinen monimuotoisuus							
e. Hiilensidonta							
f. Lajien monimuotoisuus							
g. Pelto- tai metsämaan rakenne							
h. Vaikutus paikallisilmastoon							
i. Pohjavesivarastot							
j. Pölytyspalvelut							
k. Valumavesien ja virtaamien säätely							
l. Veden parempi puhdistuskyky							
m. Vesikasvien siementen leviäminen							
n. Vieraslajien leviämiskasvien pieneminen							
Tuotantopalvelut							
a. Kalansaalis							
b. Kotitalouksien vedenkäyttö							
c. Maatalouden kasteluvesi ja karjan juomavesi							
d. Rapusaalis							
e. Riistasaalis							
f. Taiteen ja käsityöiden raaka-aineet							
g. Terveysvaikutteiset kasvit ja tuotteet							
h. Vesivoimatuotanto							
Kulttuuriset palvelut							
a. Ihmisten henkinen hyvinvointi ja fyysinen terveys							
b. Lajien koettu olemassaoloarvo							
c. Kalastusmahdollisuudet							
d. Metsästysmahdollisuudet							
e. Kesäomakokemus							
f. Ulkoilu ja virkistyskäyttö							
g. Luontomatkailu							
h. Maisema-arvot							
i. Kulttuuriperintö							
j. Taiteen (maalaukset, kirjallisuus, valokuvaus) tekeminen							

⁵ Näitä olivat paikallisilmasto, pölytyspalvelut, kotitalouksien vedenkäyttö, maatalouden kasteluvesi ja karjan juomavesi, taiteen ja käsitöiden raaka-aineet.

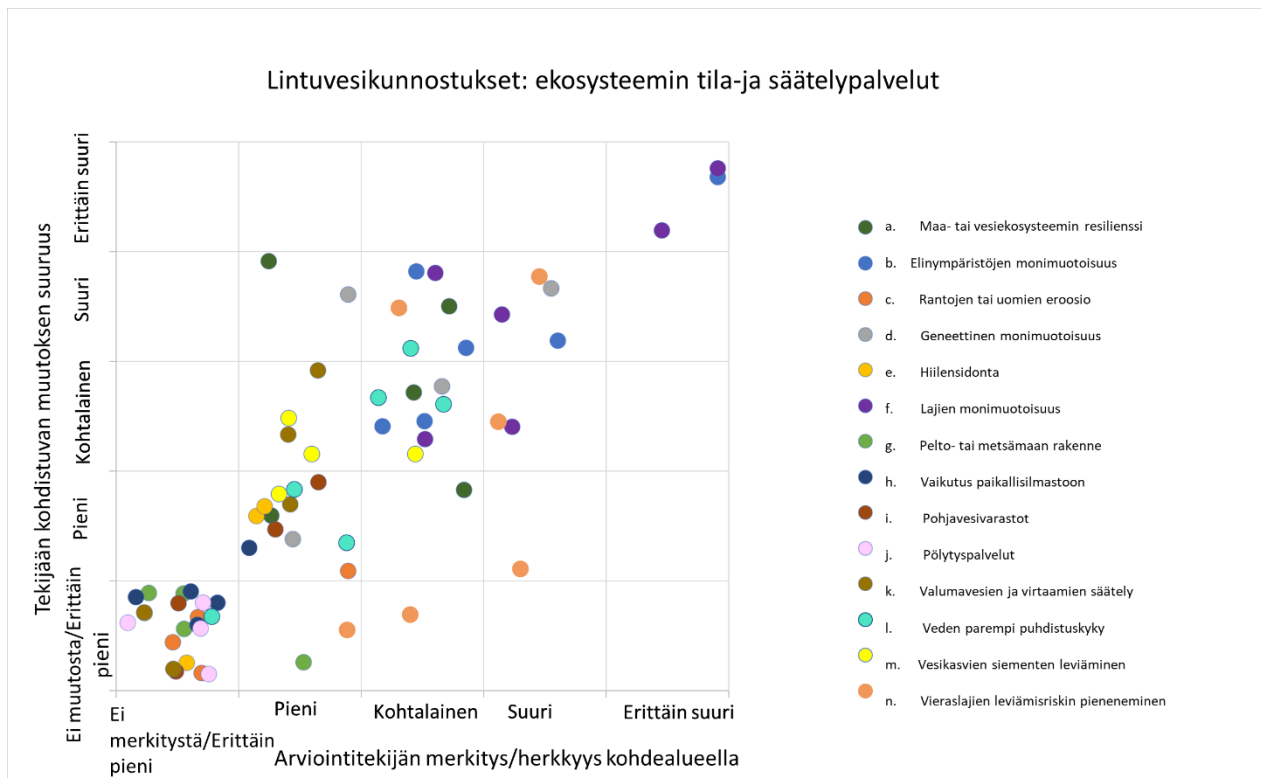
k.	Tutkimuksen tekeminen						
l.	Ympäristöopetus ja -kasvatus						

1 Vanajaveden alue, Saarioisjärvi, 2 Vanajaveden alue: Hattelmalanjärvi 3 Pohjanmaan joet/Jokisuunlahti 4 Keski-Suomi/Lintuvesikunnostus 5 Keski-Suomi, Lintuvesikunnostus, Ylin-järvi 6 Keski-Suomi, 4 kohdetta

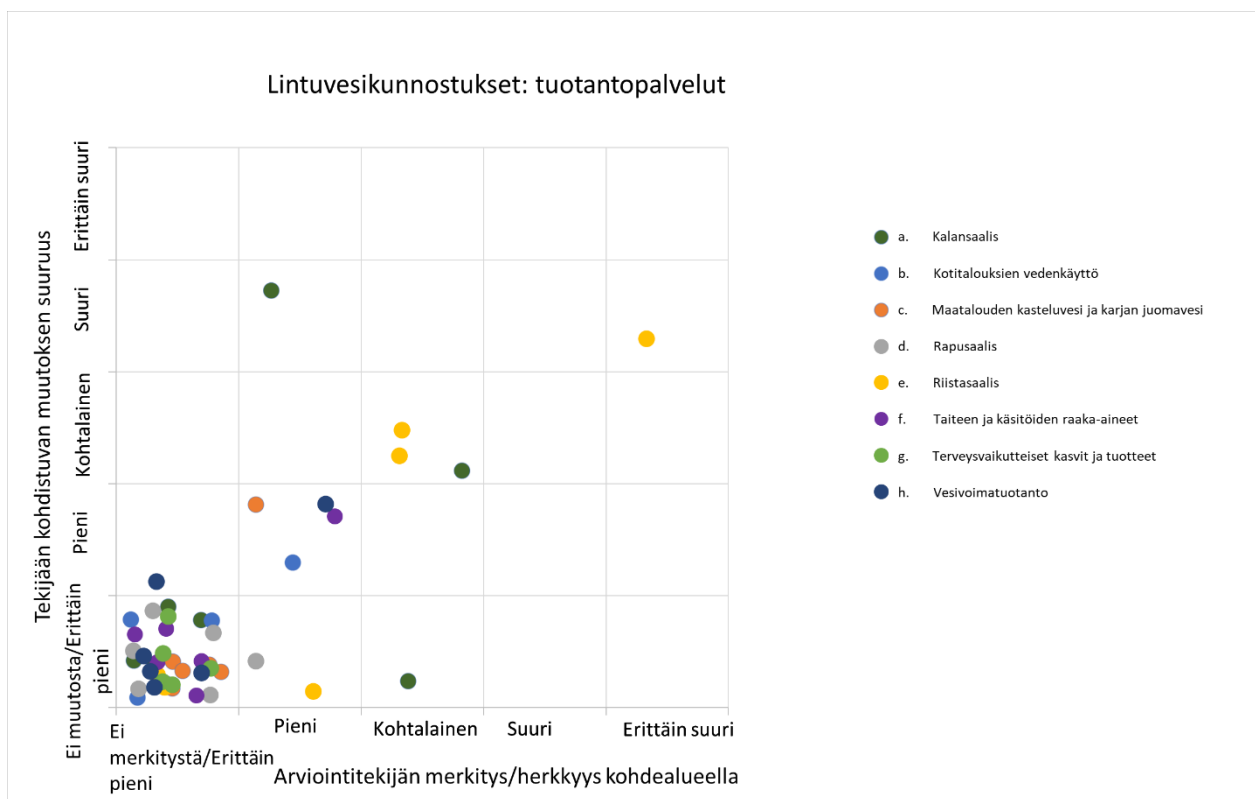
3.3.4 Vaikuttavuus

Hankkeiden vaikuttavuuden arvioinnissa hyödynnettiin tarkastelua, jossa huomioitiin sekä tekijän tärkeys kohteessa että se, kuinka suuri on toimenpiteiden aiheuttama muutos tekijässä. Kuviissa 10–12 on esitetty lintuvesikunnostushankkeiden vaikuttavuus ekosysteemipalveluihin. Ylin-järven lintuvesikunnostuksien vastauslomakkeessa merkitys tila- ja säätelypalveluihin ja kulttuurisiin palveluihin oli jätetty kokonaan arvioimatta. Lisäksi Pohjanmaan jokien kunnostuksia käsittelevässä vastauslomakkeessa kaikkien tuotantopalveluiden merkitys kalansaalista lukuun ottamatta oli jätetty arvioimatta.

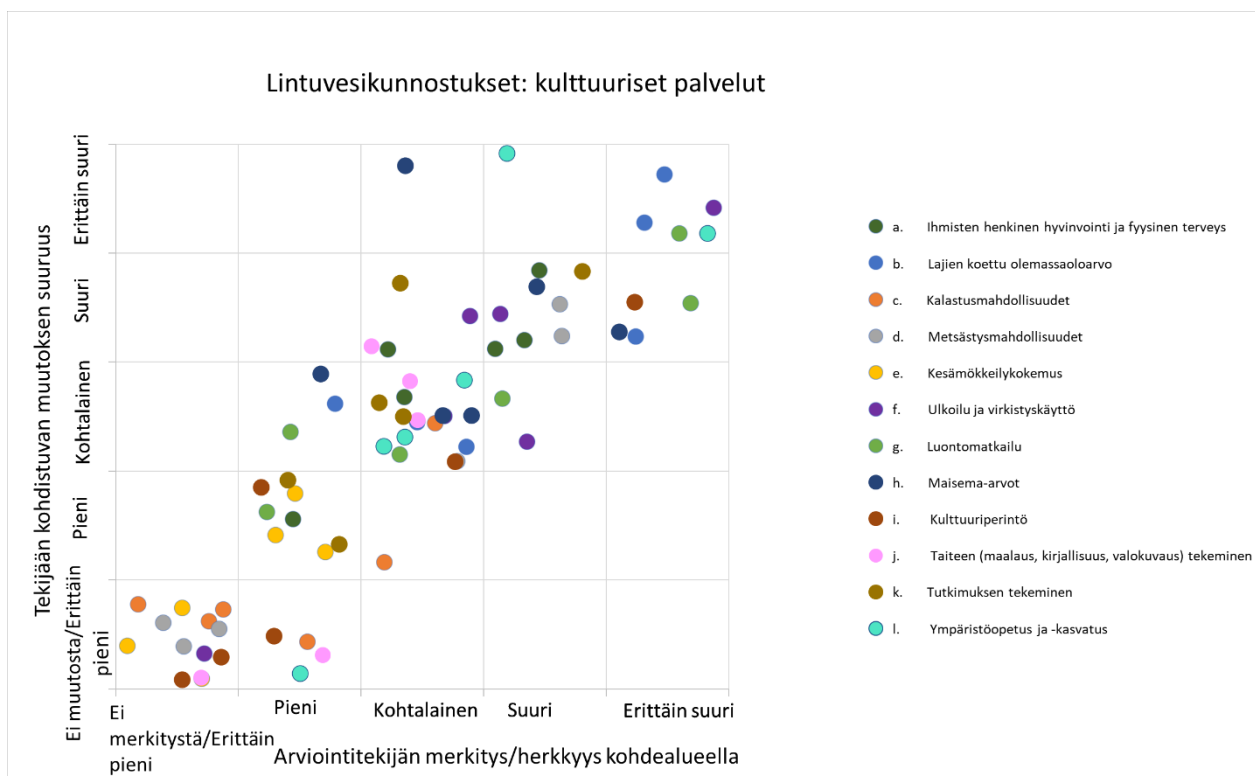
Kuvista nähdään, että pääosin sekä tuotantopalveluiden merkitys alueella että niihin kohdistuva muutos on arvioitu pieneksi. Muutamien tekijöiden, kuten riistasaalis ja kalansaalessa merkitys ja/tai muutos on kuitenkin arvioitu suureksi. Tila- ja säätelypalveluissa vastauksissa on huomattavasti enemmän hajontaa; esimerkiksi pölytyspalvelujen merkitys ja siihen kohdistuva muutos arvioitiin yleisesti pieneksi, taas toisaalta lajien monimuotoisuus arvioitiin joissain lomakkeissa erittäin suureksi. Kulttuurisissa palveluissa sekä merkitys ja että muutos on koettu muita ekosysteemipalveluja suuremmaksi ja suuri osa vastauksista sijoittuu asteikon keski- ja yläosaan. Kulttuuristen palveluiden merkitystä on kuvailtu Hattelmalanjärven alueella seuraavanlaisesti: ”Paikallisesti suuri merkitys, sillä kohde on helposti saavutettavissa suurelle joukolle ihmisiä”. Tulosten perusteella muutamien arviointitekijöiden, kuten ’ympäristöopetus ja kasvatus’ ja ’vieraslajien leviämisen riskin pieneneminen’, osalta hajonta on suurta eri hankkeiden välillä.



Kuva 10. Lintuvesikunnostusten vaikuttavuus tila- ja säätelypalveluihin kuudella kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 11. Lintuvesikunnostusten vaikuttavuus tuotantopalveluihin seitsemällä kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 12. Lintuvesikunnostusten vaikuttavuus kulttuurisiin palveluihin kuudella kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.

3.4 Järvikunnostukset

Järvikunnostuksia koskevia hankearviointeja tehtiin kahdesta hankkeesta, jotka sijoittuivat Puruveden ja Vaattojärven alueille. Arviointiin osallistui 3 asiantuntijaa, jotka tunnistivat vaikutuksia kaikkiaan 34 arviointitekijään (ekosysteempipalveluun).

3.4.1 Toimenpiteet

Järvikunnostushankkeissa on toteutettu seuraavia toimenpiteitä.

- Ravintoverkkokunnostukset (hoitokalastus ja petokalaistutukset)
- Kasvillisuuden poisto
- Ruoppaus
- Hajakuormituksen vähentäminen valuma-alueella

Puruvedellä toteutettuja toimenpiteitä kuvattiin esimerkiksi näin: *"Hoitokalastus kahdella toimenpidealueella kevätkutupyynninä rysillä ja talvehtivan kalaparven pyynti syysnuottauksella. Ennakoivana toimenpiteenä luotausta=täsmäkalastusta. Hoitokalastus kohdistuu kokojakaumaltaan kaikenkokoiseen vähempiarvoiseen kalaan"*.

3.4.2 Vaikutusten laajuus ja kesto

Puruveden järvikunnostushankkeen vaikutukset arvioitiin laaja-alaisiksi (joko yli 10 km/km² tai 5–10 km/km² laajuisiksi), kun taas Vaattojärven kunnostushankkeen vaikutukset arvioitiin suppeiksi (alle 1 km/km²). Toimenpiteiden vaikutuksia Puruvedellä kuvattiin seuraavasti: *"Paikallisvaikutukset heijastuvat myös laajemmalle alueella kalaston vapaan liikkuvuuden vuoksi."*

Useimmiten järvikunnostushankkeiden vaikutusten arvioitiin kestävän noin 5–10 vuotta, joskin kesto Puruveden kunnostushankkeella toisaalta arvioitiin olevan jopa pidempiaikaisia vaikutuksia (10–25 v.) tuotantopalveluihin. Vaattojärven kunnostustoimenpiteiden kesto on kuvattiin näin: *"Vaikutuksen kesto 5-10 vuotta, mutta jos kalastusta ylläpidetään voi olla pidempi"*.

3.4.3 Muutokset eri ekosysteempipalveluihin

Arvio järvikunnostushankkeiden aikaansaamasta muutoksesta arviointitekijöittäin ja hankkeittain on esitetty Taulukossa 4. on esitetty järvikunnostusten arvioitu muutos ekosysteempipalveluihin. Hankkeiden aiheuttamat muutokset arvioitiin selvästi suurimmiksi kulttuurisiin palveluihin. Muutokset tila- ja säätelypalveluihin ja tuotantopalveluihin arvioitiin melko pieniksi.

Kunnostustoimenpiteillä arvioitiin olevan eniten vaikutusta seuraaviin tekijöihin: kalastusmahdollisuudet, ulkoilu- ja virkistyskäyttö, kesämökkeilykokemus, kalansaalet, maa- tai vesiekosysteemin resilienssi, elinympäristöjen monimuotoisuus ja veden parempi puhdistuskyky. Useisiin tekijöihin toimenpiteillä ei arvioitu olevan vaikutusta. Tuotantopalveluissa näitä olivat kaikki muut paitsi kalansaalet ja kotitalouksien vedenkäyttö. Muutoksia Puruveden alueen tuotantopalveluihin kuvailtiin seuraavasti: *"Vähempiarvoisen kalan hyödyntämispotentiali on selvästi lisääntynyt saalismäärän kasvun ja logistiikan sekä tiedottamisen vuoksi"*.

Tila- ja säätelypalveluissa vaikutusta ei arvioitu olevan seuraaviin tekijöihin: hiilensidonta, pelto- tai metsämaan rakenne, vaikutus paikallisilmastoon, pohjavesivarastot ja pölytyspalvelut. Kulttuurisissa palveluissa vaikutusta ei arvioitu vaikuttavan taiteen (maalaukset, kirjallisuus, valokuvaus) tekemiseen ja metsästysmahdollisuuksiin.

Taulukko 4 Järvikunnostusten arvioitu muutos ekosysteempipalveluihin. Tekijöiden nimet ovat tässä lyhennetyssä muodossa (vrt. Liite 3).

Ei vaikutusta/erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri

Järvikunnostushankkeiden aiheuttamat muutokset ekosysteempipalveluissa		
Arviointitekijä	Puruvesi ¹	Naamijoki; Vaattojärvi
Tila- ja säätelypalvelut		
a. Maa- tai vesiekosysteemin resilienssi		

b. Elinympäristöjen monimuotoisuus		
c. Rantojen tai uomien eroosio		
d. Geneettinen monimuotoisuus		
e. Hiilensidonta		
f. Turvemaan kyky sitoa ja varastoida hiiltä		
g. Pelto- tai metsämaan rakenne		
h. Vaikutus paikallisilmastoon		
i. Pohjavesivarastot		
j. Pölytyspalvelut		
k. Valumavesien ja virtaamien säätely		
l. Veden parempi puhdistuskyky		
m. Vesikasvien siementen leviäminen		
n. Vieraslajien leviämiskin pieneminen		
Tuotantopalvelut		
a. Kalansaaalis		
b. Kotitalouksien vedenkäyttö		
c. Maatalouden kasteluvesi ja karjan juomavesi		
d. Rapusaalis		
e. Riistasaalis		
f. Taiteen ja käsitöiden raaka-aineet		
g. Terveysvaikutteiset kasvit ja tuotteet		
h. Vesivoimatuotanto		
Kulttuuriset palvelut		
a. Ihmisten henkinen hyvinvointi ja fyysinen terveys		
b. Lajien koettu olemassaoloarvo		
c. Kalastusmahdollisuudet		
d. Metsästysmahdollisuudet		
e. Kesämökkeilykokemus		
f. Ulkoilu ja virkistyskäyttö		
g. Luontomatkailu		
h. Maisema-arvot		
i. Kulttuuriperintö		
j. Taiteen (maalaukset, kirjallisuus, valokuvaus) tekeminen		
k. Tutkimuksen tekeminen		
l. Ympäristöopetus ja -kasvatus		

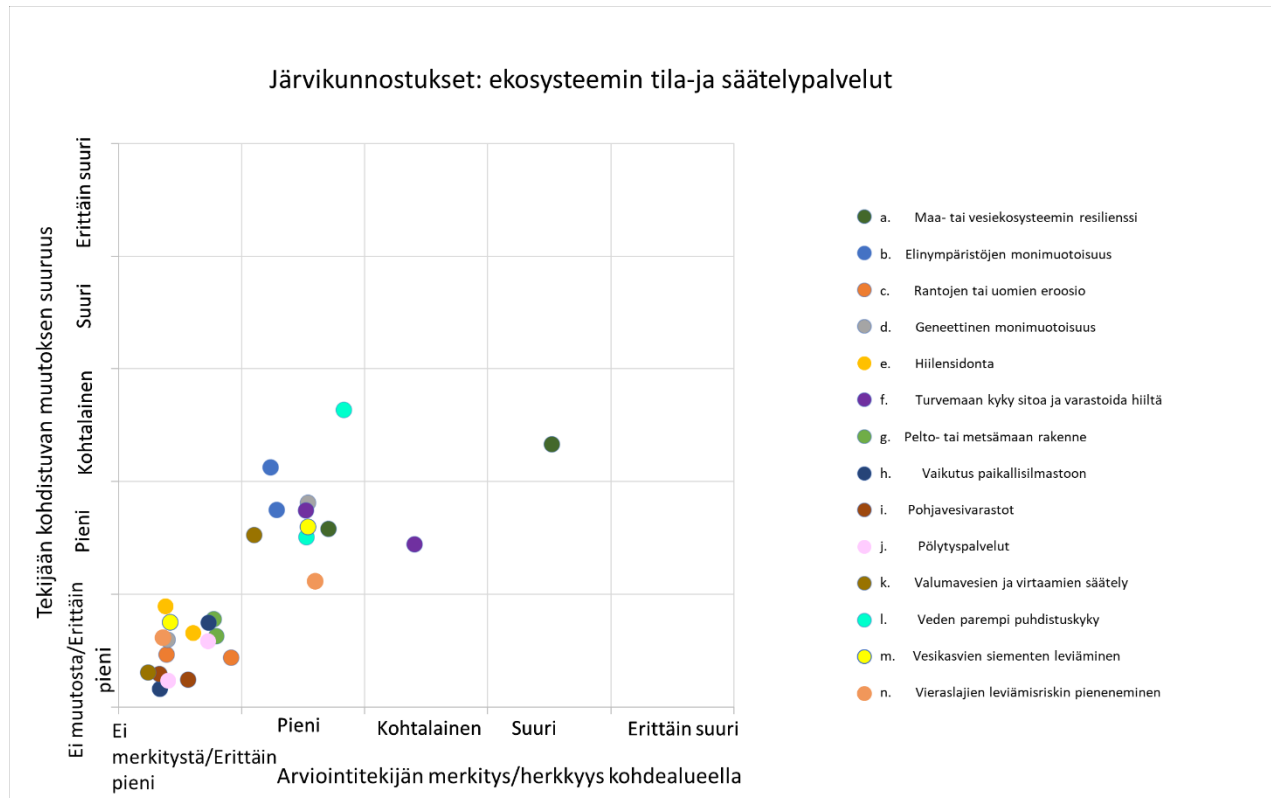
1 Puruvesi, toimenpidealueet 2 ja 5, hoitokalastus

3.4.4 Vaikuttavuus

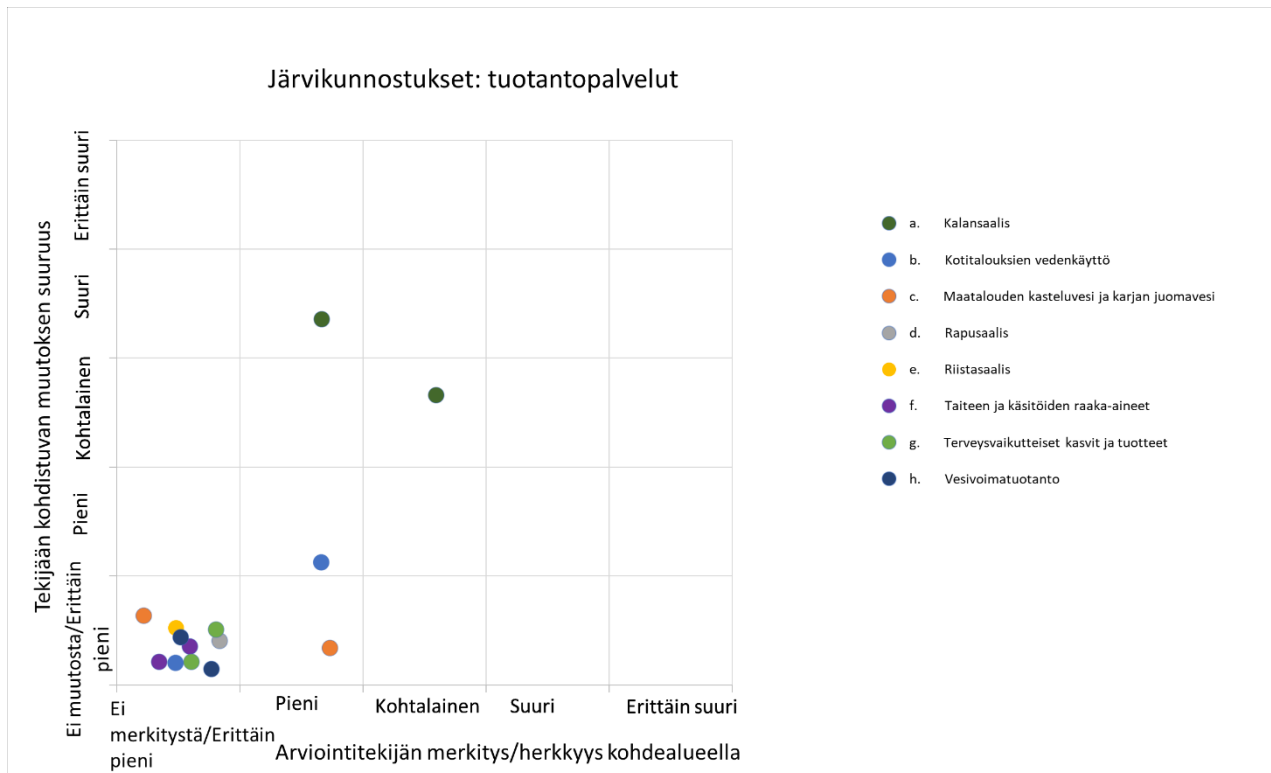
Hankkeiden vaikuttavuuden arvioinnissa hyödynnettiin tarkastelua, jossa huomioitiin sekä tekijän tärkeys kohteessa että se, kuinka suuri on toimenpiteiden aiheuttama muutos tekijässä. Vaikuttavimpia ovat toimenpiteet, joissa muutos kohdistuu merkitykseltään suurimmiksi arvioituihin tekijöihin. Kuvissa 13–15 on esitetty valuma-aluekunnostusten vaikuttavuus ekosysteemipalveluihin. Vaikutuksia tunnistettiin kolmen asiantuntijan toimesta kaikkiaan 34 arviointitekijään.

Tuloskuvista nähdään mm., että tuotantopalveluiden merkitys alueella ja niihin kohdistuva muutos on arvioitu korkeintaan pieneksi kalansaalista lukuun ottamatta (Kuva 14). Toimenpiteiden vaikutus myös tila- ja säätelypalveluihin on arvioitu merkityksettömäksi/erittäin pieneksi tai pieneksi hyvin monen tekijän osalta ja kohtalaiseksi muutamaan tekijän osalta. Toisaalta 'maa- ja vesiekosysteemin resilienssi' tekijä on arvioitu merkittävydeltään suureksi Puruveden kohteessa. (Kuva 13.)

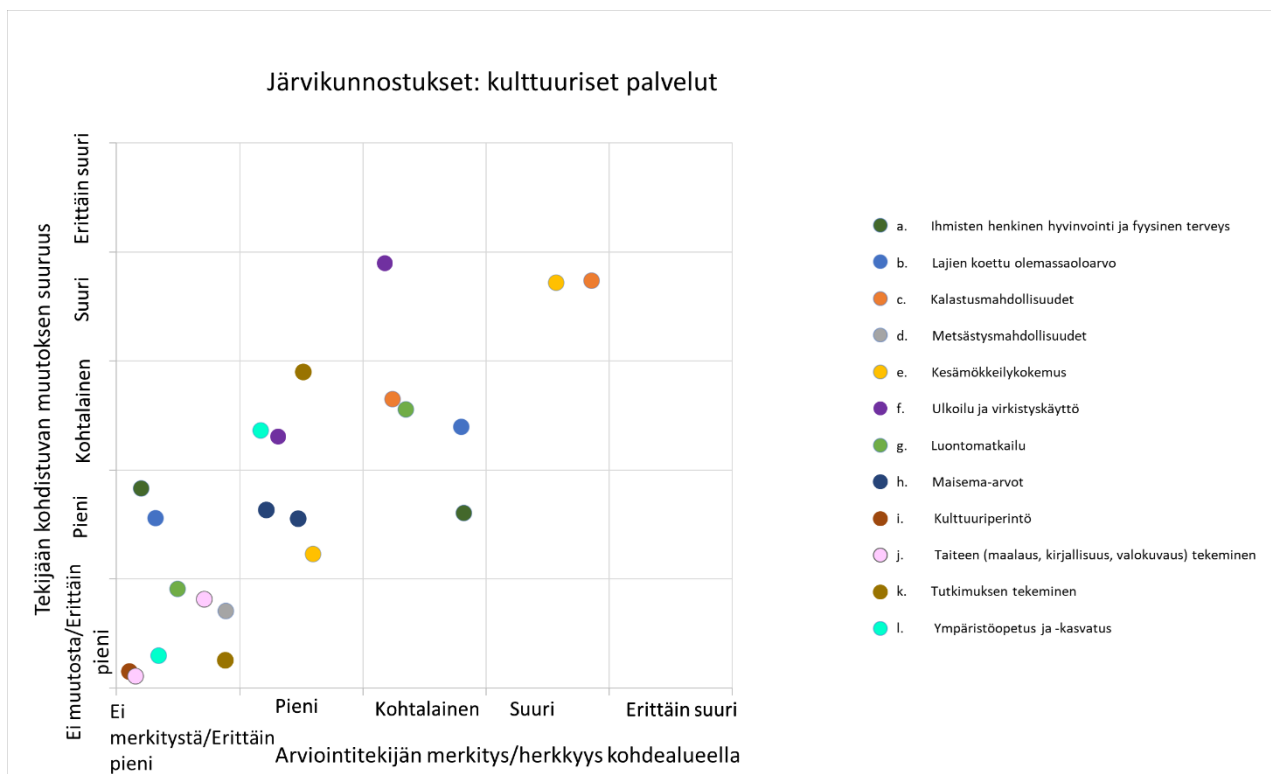
Kulttuuristen palveluiden arvioitu vaikuttavuus on ekosysteemipalveluista suurin, ja vastaukset ovat muita ekosysteemipalveluluokkia tasaisemmin jakautuneita (Kuva 15). Tuloksista ilmenee myös, että useaan arviointitekijään kohdistuva muutos arvioitiin sen merkitystä suuremmaksi. Tulokuvista voidaan myös havaita, että hajontaa hankkeiden välillä esiintyy joidenkin yksittäisten arviointitekijöiden kohdalla etenkin kulttuurisissa palveluissa (Kuva 14). Kulttuuristen palveluiden merkittävyyttä Puruvedellä on kuvattu näin: ”Kohteet ovat merkittäviä virkistyskäytön ja luonnon monimuotoisuuden odotusarvon suhteen”.



Kuva 13. Järvikunnostusten vaikuttavuus tila- ja säätelypalveluihin kahdella kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 14. Järvikunnostusten vaikuttavuus tuotantopalveluihin kahdella kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 15. Järvikunnostusten vaikuttavuus kulttuurisiin palveluihin kahdella kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.

3.5 Vaellusesteiden poisto

Vaellusesteiden poistohankkeita koskevia arviointilomakkeita saatiin viisi yhteensä viideltä asiantuntijalta. Asiantuntijat tunnistivat vaikutuksia kaikkiaan 24 arviointitekijään (ekosysteempipalveluun). Lomakkeet

liittyivät kolmeen laajempaan hankkeeseen: Saarijärven reitin kalatiet, Karjaanjoki/Mustionjoki ja Kiskonjoki. Saarijärven reitin kalatiehanketta oli arvioitu kolmessa eri vastauslomakkeessa.

3.5.1 Toimenpiteet

Toteutettuja toimenpiteitä vaellusesteiden poistohankkeissa o tekninen kalatie ja luonnonmukainen ohitusuoma. Keski-Suomen alueella toteutettuja toimenpiteitä kuvattiin lomakkeissa näin: *”Leuhunkosken ja Hietamankosen teknisten kalateiden rakentaminen toiminnassa olevan vesivoimalaitoksen yhteyteen. Hietamankosen kalatien ylös vaelluksen seurannan 1. vuonna osa rahoitettiin Freshabit-rahoituksella.”*

3.5.2 Vaikutusten laajuus ja kesto

Vaellusesteiden poistohankkeiden arvioitiin vaikuttavan ekosysteemipalveluihin erittäin laaja-alaisesti. Useimmiten vaikutusten laajuudeksi arvioitiin kattavan yli 10 km/km². Kulttuurisissa palveluissa kaikki arviot laajuudesta olivat yli 10 km/km²; kun taas tuotantopalveluissa ja tila- ja säätelypalveluissa osa vaikutuksista arvioitiin hieman suppeammiksi. Kalatiehankkeen vaikutusten laajuutta kuvattiin Kiskonjoen osalta näin: *”Kalatiet mahdollistavat kalojen vapaan liikkumisen merialueen ja vesistöalueen keskiosan välillä”*.

Vaellusesteiden poistohankkeiden vaikutukset arvioitiin hyvin pitkäikäisiksi kaikissa hankkeissa (yli 25 v.). Kalatiehankkeen vaikutuksen kestoja kuvattiin esim. Mustionjoella seuraavasti: *”Kalatiet on toteutettu pysyviksi ratkaisuksi ja vähitellen rakennetaan elinvoimainen vaelluskalakanta ja turvataan raakun elinkierto.”*

3.5.3 Muutokset eri ekosysteemipalveluihin

Asiantuntijoiden (n=5) tekemä arvio vaellusesteiden poistohankkeiden aikaansaamasta muutoksesta arviointitekijöittäin ja hankkeittain on esitetty Taulukossa 5. Toimenpiteiden arviointiin muuttavan eniten tila- ja säätelypalveluita ja kulttuurisia palveluita. Niillä ei toisaalta arvioitu olevan juurikaan vaikutusta tuotantopalveluihin⁶. Arvioinnissa tunnistettiin vaikutuksia kaikkiaan 24 arviointitekijälle.

Kunnostustoimenpiteillä arvioitiin olevan eniten vaikutusta seuraaviin tekijöihin: lajien koettu olemassaoloarvo, lajien monimuotoisuus, geneettinen monimuotoisuus, tutkimuksen tekeminen, ihmisten henkinen ja fyysinen hyvinvointi ja kalastusmahdollisuudet. Tila- ja säätelypalveluista vaikutuksia ei arvioitu olevan pohjavesivarastoihin eikä valumavesien ja virtaamien säätelyyn. Kulttuurisista palveluista hankkeilla ei arvioitu olevan vaikutusta metsästysmahdollisuuksiin. Kalatiehankkeen aiheuttamia muutoksia ekosysteemipalveluihin Mustionjoella on kuvailtu seuraavasti: *”Vaelluskalojen vaellus mahdollistettu mereltä Peltokosken voimalaitokselle asti ja kutumahdollisuus sivu-uomiin”*.

Taulukko 5. Vaellusesteiden poistohankkeiden arvioitu muutos ekosysteemipalveluihin. Tekijöiden nimet ovat tässä lyhennetyssä muodossa (vrt. Liite 3).

Ei vaikutusta/erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri

Vaellusesteiden poistohankkeiden aiheuttamat muutokset ekosysteemipalveluissa					
Arviointitekijä	Keski-Suomi A ¹	Keski-Suomi B ¹	Keski-Suomi C ¹	Karjaanjoki/ Mustionjoki ²	Kiskonjoki ³
Tila- ja säätelypalvelut					
a. Maa- tai vesiekosysteemin resilienssi					
b. Elinympäristöjen monimuotoisuus					
c. Rantojen tai uomien eroosio					
d. Geneettinen monimuotoisuus					
e. Lajien monimuotoisuus					
f. Pohjavesivarastot					
g. Valumavesien ja virtaamien säätely					
Tuotantopalvelut					
a. Kalansaalais					
b. Kotitalouksien vedenkäyttö					

⁶ Kahdella hankkeella arvioitiin olevan pieni vaikutus tekijään ”kalansaalais”, mutta muihin tuotantopalveluihin toimenpiteillä ei arvioitu olevan vaikutuksia.

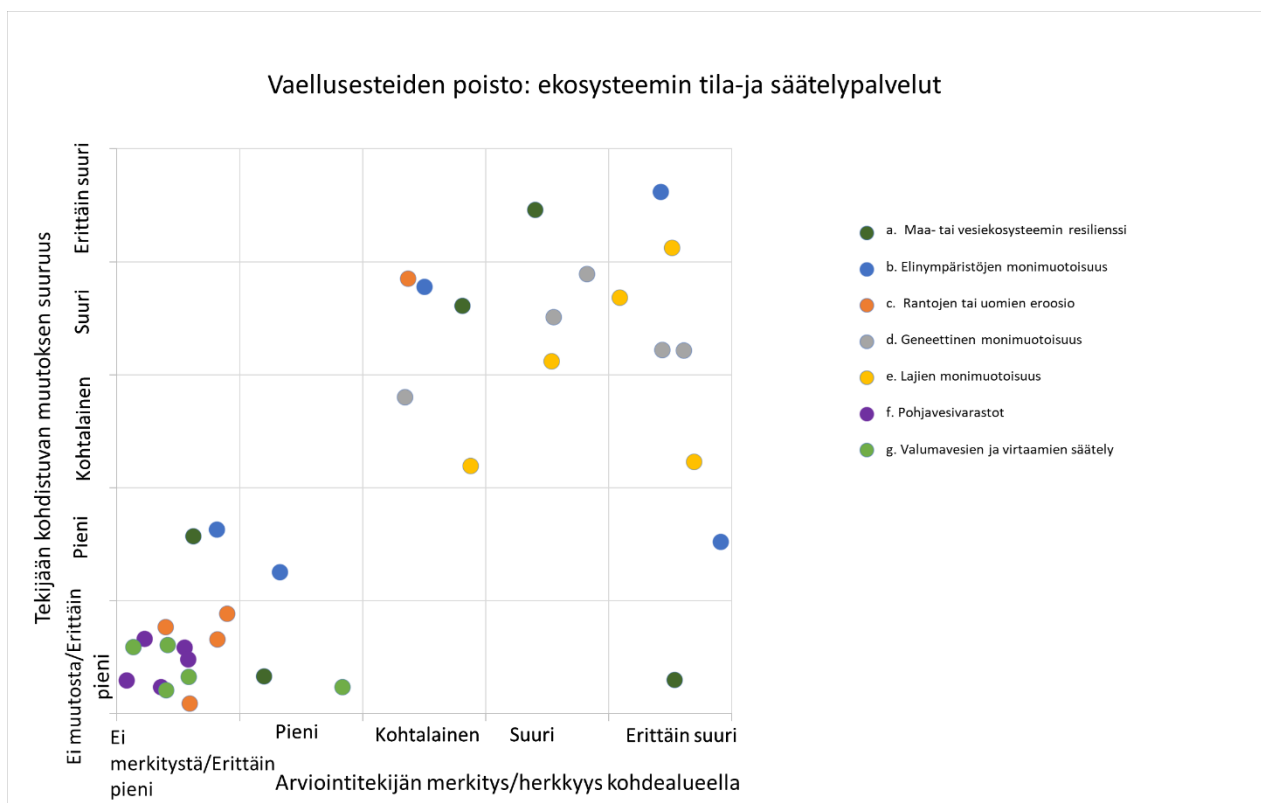
c. Maatalouden kasteluvesi ja karjan juomavesi					
d. Rapusaalis					
e. Vesivoimatuotanto					
Kulttuuriset palvelut					
a. Ihmisten henkinen hyvinvoinnin ja fyysinen terveys					
b. Lajien koettu olemassaoloarvo					
c. Kalastusmahdollisuudet					
d. Metsästysmahdollisuudet					
e. Kesämökkeilykokemus					
f. Ulkoilu ja virkistyskäyttö					
g. Luontomatkailu					
h. Maisema-arvot					
i. Kulttuuriperintö					
j. Taiteen (maalaukset, kirjallisuus, valokuvaus) tekeminen					
k. Tutkimuksen tekeminen I					
l. Ympäristöopetus ja -kasvatus					

1 Saarijärven reitin kalatiet 2 Karjaanjoki/Mustionjoen kalatiet 3 Kiskonjoen kalatie, Koski & Hålldamm + rauhan uoman kunnostus, Saarijärven reitin kalatiet

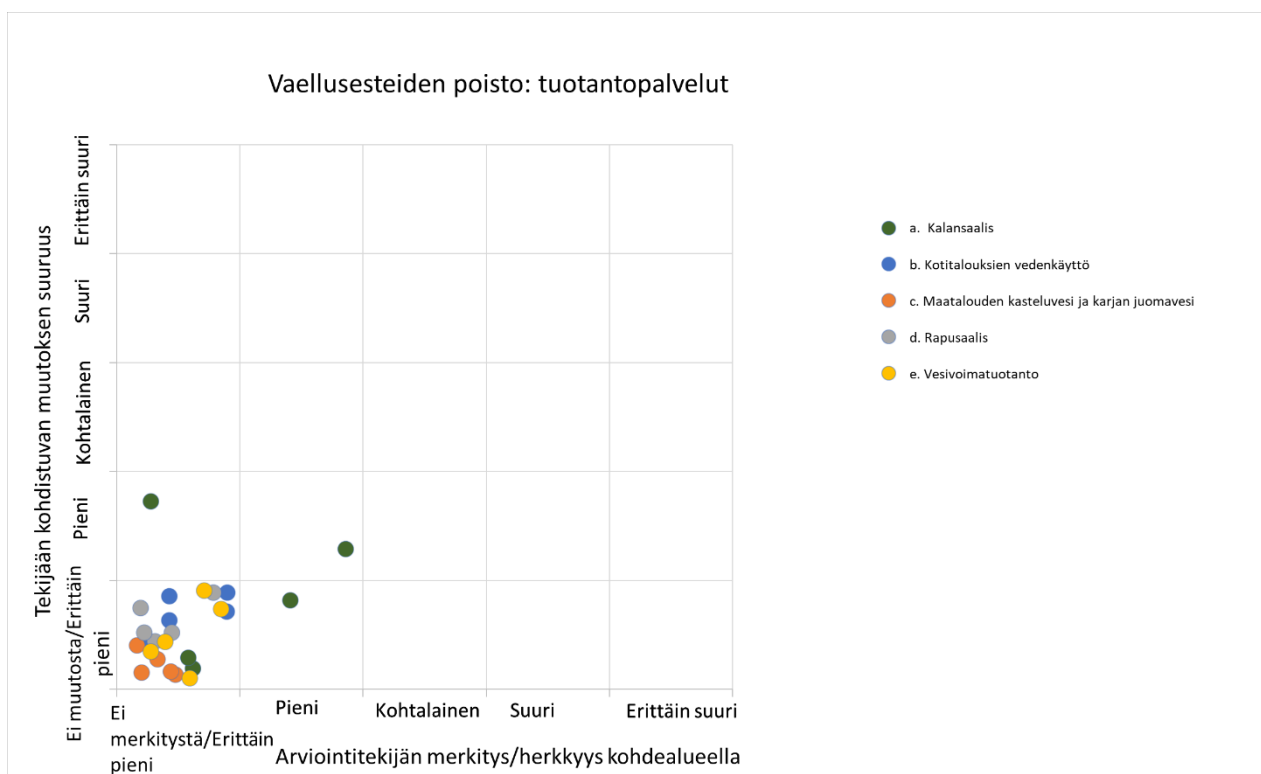
3.5.4 Vaikuttavuus

Hankkeiden vaikuttavuutta arvioitiin myös tässä tekijän tärkeyden ja toimenpiteiden aikaansaadun muutoksen kautta. Vaikuttavimpia ovat toimenpiteet, joissa muutos kohdistuu merkitykseltään suurimmiksi arvioituihin tekijöihin. Kuvissa 16–18 on esitetty valuma-aluekunnostusten vaikuttavuus ekosysteemipalveluihin. Asiantuntijat (n=5) tunnistivat vaikutuksia kaikkiaan 24 arviointitekijään.

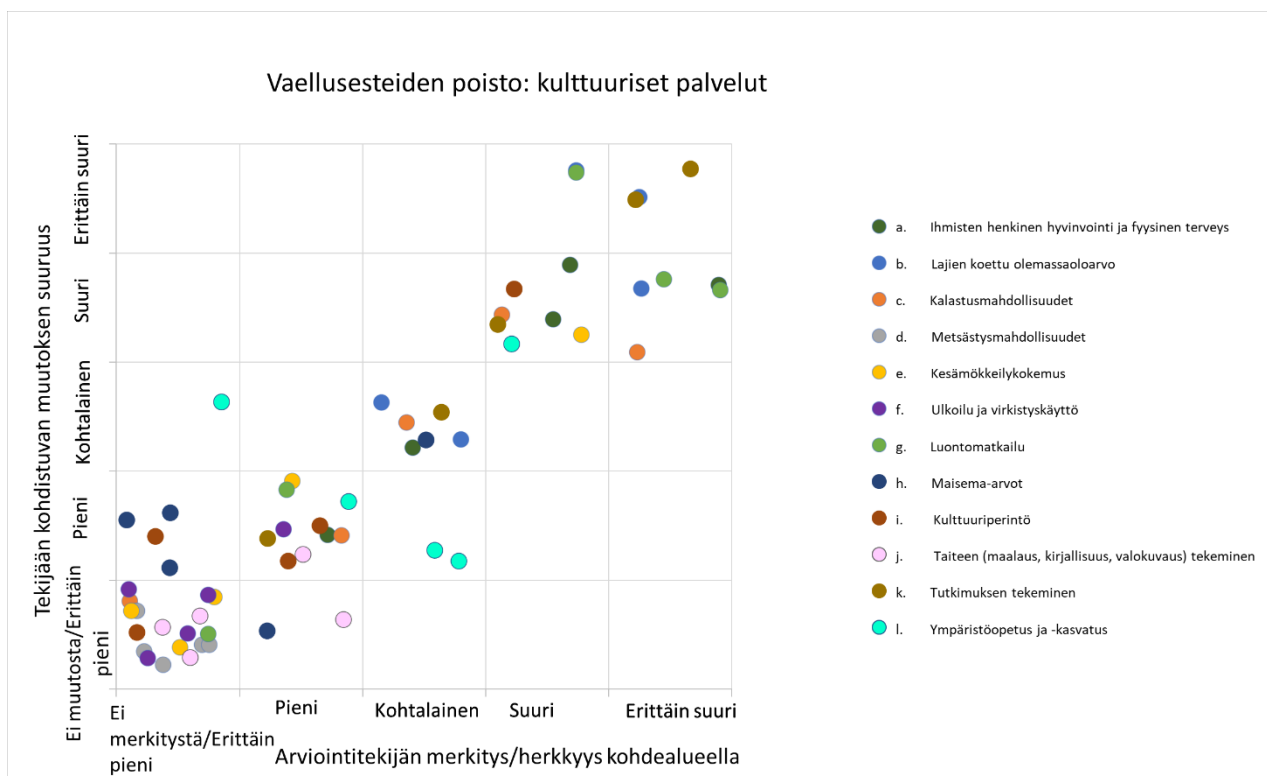
Tila- ja säätelypalveluissa vastaukset ovat jakaantuneet asteikon ylä- ja alapäähän. Joissakin tekijöissä kuten elinympäristön monimuotoisuus arvioissa on selkeästi huomattavissa hankekohtaista vaihtelua, kun taas tekijän pohjavesivarastot vaikuttavuus arvioitiin olemattomaksi tai erittäin pieniksi kaikissa hankkeissa. Vastaukset vaikutuksista kulttuurisiin palveluihin ovat tasaisemmin jakautuneita koko asteikon välillä. Joissakin tekijöissä voidaan huomata suurta hankekohtaista vaihtelua esimerkiksi tutkimuksen arvioitu merkitys ja tärkeys vaihtelevat pienestä erittäin suureen luokkaan ja kesämökkeilykokemuksen merkityksettömästä/erittäin pienestä suureen. Saarijärven reitin alueen kulttuuristen palveluiden merkitystä kuvailtiin seuraavanlaisesti: *”Voimalaitosten/kalateiden välittömässä läheisyydessä asuvat ihmiset ’ihastelevat’ ja vierailevat alueilla. Hietamankoski on paikallisesti arvokas kulttuurimaisema. Mahdollisuuksia tutkimukseen ja paikalliseen opetukseen, jos on halukkaita”*. Tuotantopalveluiden merkitys alueella ja niihin kohdistuva muutos arvioitiin useimmiten merkityksettömäksi tai erittäin pieneksi.



Kuva 16. Vaellusesteiden poistohankkeiden vaikuttavuus tila- ja säätelypalveluihin viidellä kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 17. Vaellusesteiden poistohankkeiden vaikuttavuus tuotantopalveluihin viidellä kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 18. Vaellusesteiden poistohankkeiden vaikuttavuus kulttuurisiin palveluihin viidellä kohteella. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.

3.6 Jokihelmisimpukan suojele ja elinympäristön kunnostus

Jokihelmisimpukan suojeluhankkeita koskevia hankearviointeja saatiin yhteensä viisi lomaketta. Arviointiin osallistui kuusi asiantuntijaa, jotka tunnistivat vaikutuksia kaikkiaan 30 arviointitekijään eli ekosysteemipalveluun. Arvioitavia kohteita oli Ähtävänjoen, Mustionjoen, Karvianjoen ja Karjaanjoen alueilta. Karvianjoen toimenpiteet ovat kesken ja raakkuja ei ole vielä saatu lisääntymään. Karvianjoen vastauslomakkeen mukaan: *”Raakun osalta toimenpiteet vielä kesken. Kun raakut on saatu siirtoistutettua, tulee ekosysteemin tilaan merkittävä parannus.”*

3.6.1 Toimenpiteet

Jokihelmisimpukan suojeluhankkeissa on toteutettu seuraavat toimenpiteet. Suluissa on mainittu, kuinka moneen hankkeeseen ko. toimenpide on sisältynyt.

- Simpukoiden siirto laitokselle, glolidiodien kasvatus ja siirtoistutukset
- Lohi- ja taimenkantojen elvyttäminen (kalatiet, virtavesikunnostukset)
- Veden- ja pohjanlaadun parantaminen (valuma-alueitoimenpiteet ja uomakunnostukset)
- Muu (Raakkujen pienpoikasalueen kunnostus)

Toteutettuja toimenpiteitä kuvattiin esimerkiksi Ähtävänjoella näin: *”Raakunpoikasten habitaattikunnostus toteutettiin syksyllä 2021 Ähtävänjoen Pölsforsenin alueella avaamalla liettynt, vähävetinen kosken sivu-uoma ja soraistamalla sitä. Seuranta on aloitettu syksyllä 2021 ja jatketaan vuonna 2022. Jokihelmisimpukan poikasten kasvatus tapahtuu laitoksella ja jatkokasvatus jokiympäristössä. Toteutettiin noin 2 000 nuoren jokihelmisimpukan (kolme ikäluokkaa) istuttaminen luontaisille ja kunnostetulle elinalueille”.*

3.6.2 Vaikutusten laajuus ja kesto

Arviot jokihelmisimpukan suojeluhankkeiden vaikutusten laajuudesta vaihtelivat jonkin verran. Tuotantopalveluissa vastaukset jakautuivat tasan kategorioiden ”alle 1 km/km²” ja ”yli 10 km/km²” välillä kun taas tila- ja säätelypalveluissa ja kulttuurisissa palveluissa suurin osa vastauksista oli ”yli 10 km/km²”. Vaikutusten laaja-alaisuutta Mustionjoen alueella kuvattiin seuraavanlaisesti: *”Raakkujen palautuksen*

vaikutukset säännöstellyissä ja padotuissa joissa paikallisia, Mustionjoessa vaikuttavuus laajenee vasta kun lisää kalateitä tehdään”.

Jokihelmisimpukan suojeluhankkeiden vaikutukset arvioitiin hyvin pitkäikäisiksi kaikissa hankkeissa ja kaikissa ekosysteemipalveluissa (yli 25 v.). Suojelutoimenpiteiden vaikutuksen kestoja kuvattiin Ähtävänjoella seuraavasti: *”Raakku on pitkäikäinen laji (yli 200 v). Nyt toteutetuilla suojelutoimilla on saatu lisäaikaa kymmeniä vuosia muuhun lajin suojelutyöhön Ähtävänjoella.”*

3.6.3 Muutokset eri ekosysteemipalveluihin

Arvio jokihelmisimpukan suojeluhankkeiden aikaansaamasta muutoksesta arviointitekijöittäin ja hankkeittain on esitetty Taulukossa 6. Jokihelmisimpukan suojeluhankkeiden aiheuttamat muutokset arvioitiin kuuden asiantuntijan toisesta selkeästi suurimmaksi kulttuurisissa palveluissa ja selkeästi pienimmiksi tuotantopalveluissa, tila- ja säätelypalveluiden sijoituessa näiden väliin. Toteutettujen suojelutoimenpiteiden vaikutuksia tila- ja säätelypalveluihin kuvattiin esimerkiksi Mustionjoella näin: *”Raakkutoimenpiteiden vaikutus säätelypalveluihin on keskimäärin hyvin vähäinen. Simpukat ovat tehokkaita suodattajia, mikä teoriassa vaikuttaa jokivesien puhdistumiseen ja ekosysteemin resilienssiin, mutta simpukoiden määrä on kovin pieni suhteessa joen kokoon. Lajien määrällinen monimuotoisuus ei lisäänny joessa, koska raakkuja vielä oli, mutta laadullinen monimuotoisuus oletettavasti kyllä ja joka tapauksessa populaatiot on nyt turvattu joksikin aikaa.”*

Suojelutoimenpiteillä arvioitiin olevan eniten vaikutusta tekijöihin: ympäristöopetus- ja kasvatus, lajien koettu olemassaoloarvo, tutkimuksen tekeminen, ihmisten henkinen hyvinvointi ja fyysinen terveys, luontomatkaileminen ja elinympäristöjen monimuotoisuus. Toimenpiteillä arvioitiin olevan vähäinen tai olematon vaikutus moneen arviointitekijään⁷.

Taulukko 6. Jokihelmisimpukan suojeluhankkeiden arvioitu muutos ekosysteemipalveluihin. Tekijöiden nimet ovat tässä lyhennetyssä muodossa (vrt. Liite 3).

Ei vaikutusta/erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri

Jokihelmisimpukan suojeluhankkeiden aiheuttamat muutokset ekosysteemipalveluissa					
Arviointitekijä	Ähtävänjoki	Mustionjoki	Karvianjoki	Karjaanjoki ¹	Karjaanjoki ²
Tila- ja säätelypalvelut					
a. Maa- tai vesiekosysteemin resilienssi					
b. Elinympäristöjen monimuotoisuus					
c. Rantojen tai uomien eroosio					
d. Geneettinen monimuotoisuus					
e. Hiilensidonta					
f. Lajien monimuotoisuus					
g. Vaikutus paikallisilmastoon					
h. Pölytyspalvelut					
i. Valumavesien ja virtaamien säätely					
j. Veden parempi puhdistuskyky					
k. Vesikasvien siementenleviäminen					
l. Vieraslajien leviämiskokemisen pieneminen					
Tuotantopalvelut					
a. Kalansaalis					
b. Kotitalouksien vedenkäyttö					
c. Maatalouden kasteluvesi ja karjan juomavesi					

⁷ Tuotantopalveluista toimenpiteillä ei arvioitu olevan vaikutusta tekijöihin rapusaalis, taiteen- ja käsityöiden raaka-aineet, terveysvaikutteiset kasvit ja tuotteet ja vesivoimatuotanto. Kulttuurisissa palveluissa toimenpiteillä ei arvioitu olevan vaikutusta metsästysmahdollisuuksiin tai kesämökkeilykokemukseen. Tila- ja säätelypalveluissa vaikutusta ei arvioitu olevan tekijöihin hiilensidonta, pelto- ja metsämaan rakenne, vaikutus paikallisilmastoon, pohjavesivarastot ja pölytyspalvelut.

d. Rapusaalis					
e. Taiteen ja käsitöiden raaka-aineet					
f. Terveysvaikutteiset kasvit ja tuotteet					
g. Vesivoimatuotanto					
Kulttuuriset palvelut					
a. Ihmisten henkinen hyvinvointi ja fyysinen terveys					
b. Lajien koettu olemassaoloarvo					
c. Kalastusmahdollisuudet					
d. Metsästysmahdollisuudet					
e. Kesämökkeilykokemus					
f. Ulkoilu ja virkistyskäyttö					
g. Luontomatkailu					
h. Maisema-arvot					
i. Taiteen (maalaukset, kirjallisuus, valokuvaus) tekeminen					
j. Tutkimuksen tekeminen					
k. Ympäristöopetus ja -kasvatus					

1 Karjaanjoki, Junkarsborgin eläinluekunnostus 2 Karjaanjoki: Mustionjoen jokihelmisimpukkapopulaation elvyttäminen

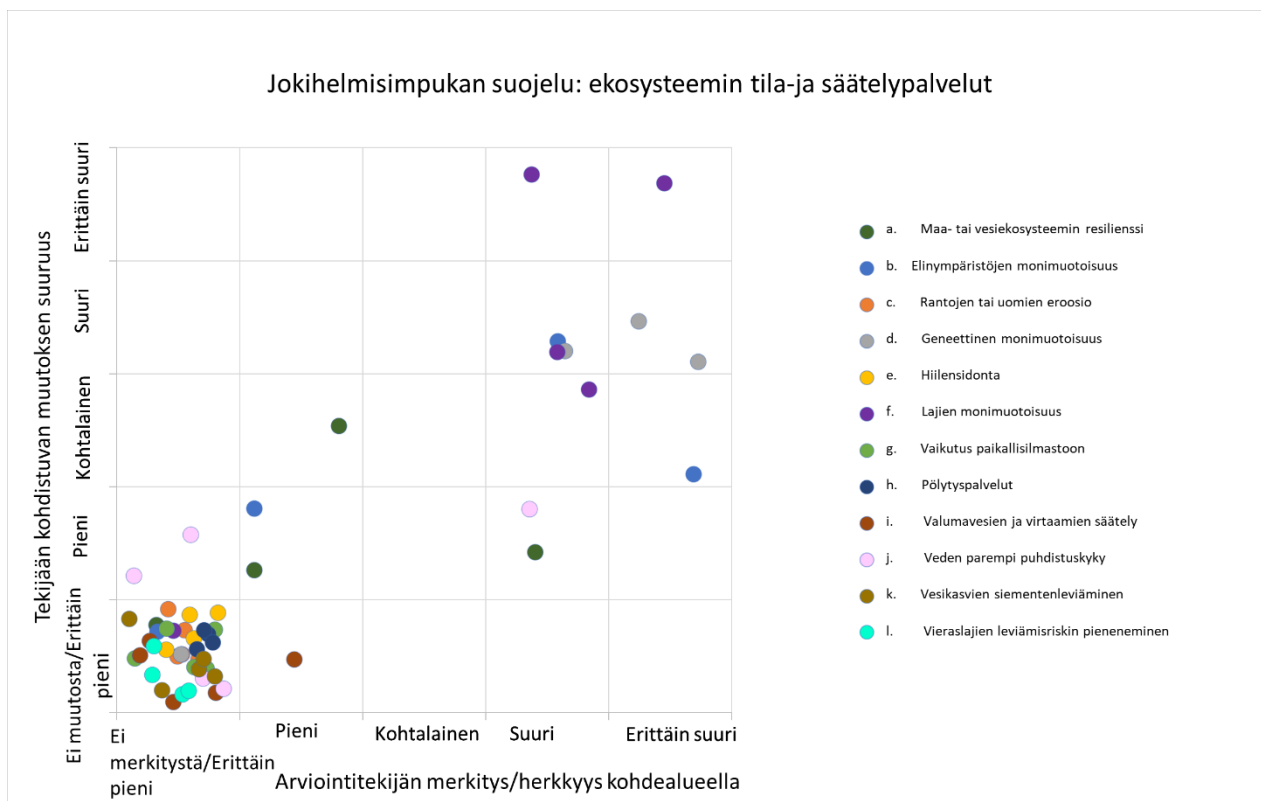
3.6.4 Vaikuttavuus

Hankkeiden vaikuttavuutta arvioitiin myös tässä tekijän tärkeyden ja toimenpiteiden aikaansaadun muutoksen kautta. Vaikuttavimpia ovat toimenpiteet, joissa muutos kohdistuu merkitykseltään suurimmiksi arvioituihin tekijöihin. Kuviin 19–21 on koostettu kuuden asiantuntijan arviot jokihelmisimpukan suojeluhankkeiden vaikuttavuudesta ekosysteemipalveluihin.

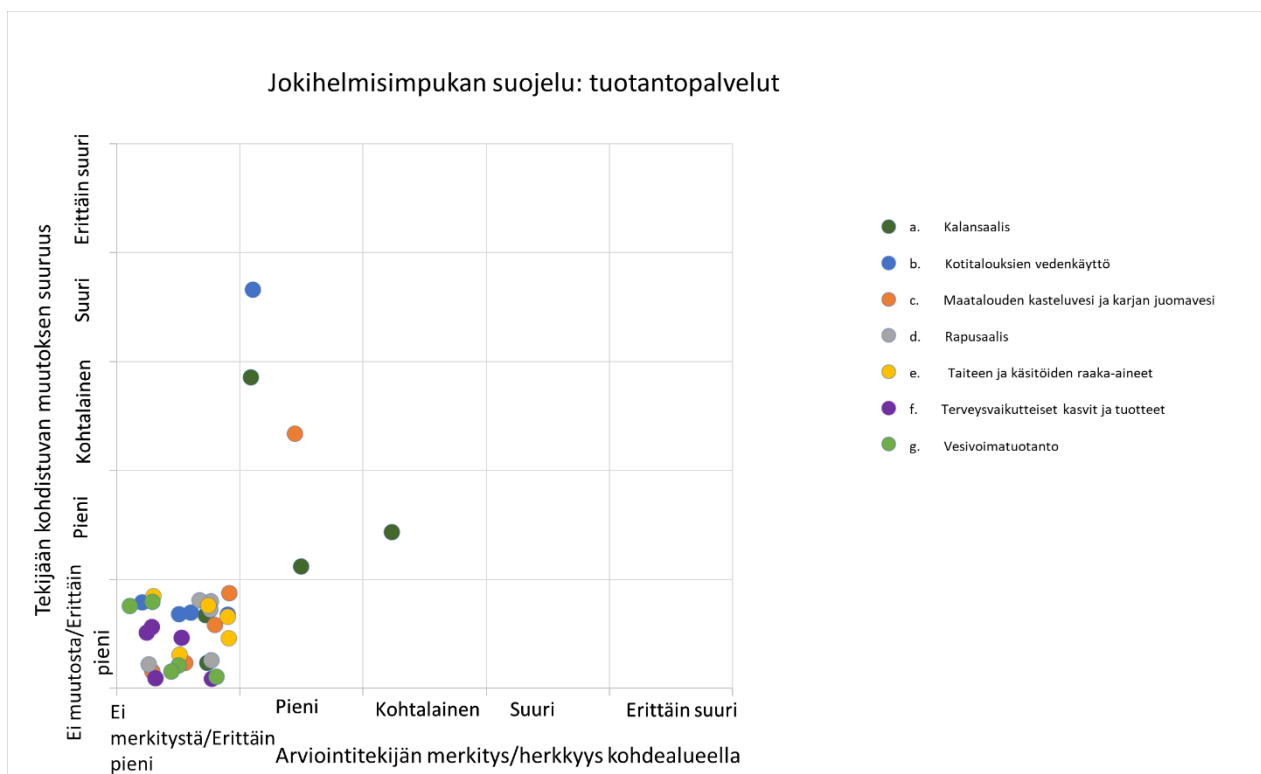
Tuloskuvista nähdään, että tuotantopalveluiden merkitys alueella ja niihin toimenpiteillä kohdistuva muutos arvioitiin keskimäärin pieneksi. Tekijässä kalansaalis huomattavaa pientä positiivista vaikutusta voi mahdollisesti selittää lohikalojen immuunivasteen parantuminen loisimisen myötä. Usean tekijän kohdalla muutoksen suuruus oli arvioitu suuremmaksi kuin tekijän tärkeys alueella. Tila- ja säätelypalveluiden vastaukset ovat melko jakautuneita. Selkeästi suurin osa tekijöistä sijoittui asteikon alapäähän niin arvioidun merkityksen kuin muutoksenkin suhteen, mutta tietyt tekijät, kuten lajien monimuotoisuus, sijoittuivat asteikon yläpäähän (Kuva 18). Kulttuurisissa palveluissa vastaukset jakautuivat melko tasaisesti eri luokkien kesken. Kuvaajissa voidaan nähdä eri henkilöiden erilaiset arvotukset eri tekijöiden suhteen ja kunnostushankkeiden erilaisuus. Tuloksista voidaan havaita, että hajonta on suurta joidenkin yksittäisten arviointitekijöiden suhteen: esimerkiksi ”luontomatkailu” tekijän kohdalla sekä tärkeys että muutoksen suuruus vaihtelevat olemattomasta tai erittäin pienestä suureen (Kuva 20)

Tehtyjen toimenpiteiden vaikuttavuutta kuvailtiin esimerkiksi Karjaanjoen ja Mustionjoen alueilla seuraavasti:

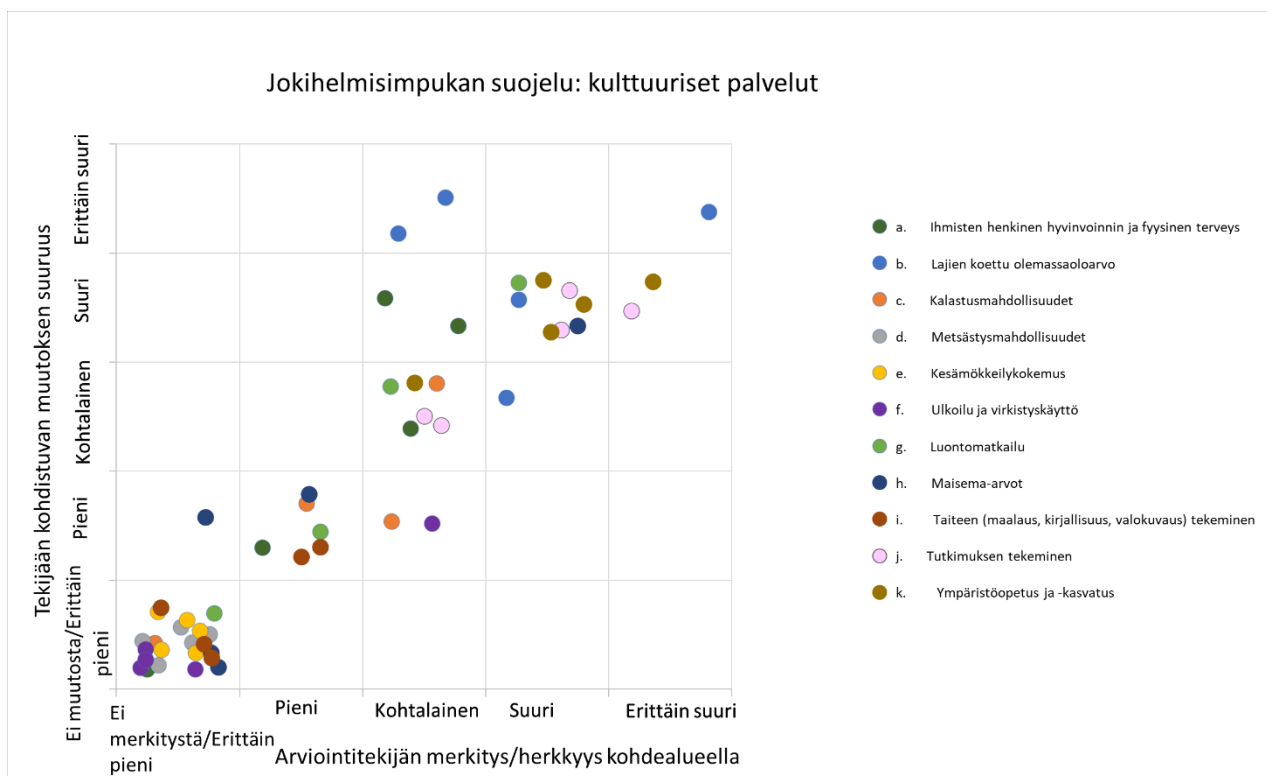
”Jokihelmisimpukan suojelu on yhdistänyt Karjaanjoen kokonaisuudeksi kulttuurisesti ja tuonut uudenlaista tietoutta ihmisille virtavesien toiminnasta ja niissä elävistä lajeista. Hankkeen onnistuminen jokihelmisimpukakannan vahvistamisessa on tuonut julkisuutta ja parantanut mahdollisuuksia ympäristökasvatukseen. Hanke on mahdollistanut Suomessa jokihelmisimpukan laitokasvatuksen käynnistäminen Konneveden tutkimusasemalla”.



Kuva 19. Jokihelmisimpukan suojeleuhankkeiden vaikuttavuus tila- ja säätelypalveluihin viidessä kohteessa. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 20. Jokihelmisimpukan suojeleuhankkeiden vaikuttavuus tuotantopalveluihin viidessä kohteessa. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.



Kuva 21. Jokihelmisimpukan suojeleuhankkeiden vaikuttavuus kulttuurisiin palveluihin viidessä kohteessa. Yksi ympyrä kuvaa yhden henkilön arviota.

4. Hanketyyppien vertailu

4.1 Hanketyyppien aiheuttamien muutosten vertailu

Kunnostus- ja suojeleuhankkeiden aikaansaamia muutoksia on vertailtu pisteyttämällä kunkin hankkeen vaikutukset ekosysteemipalveluihin alla olevan mukaisesti, laskemalla pistearvojen keskiarvot tekijäkohtaisesti eri hankkeiden arvoista ja lopuksi keskiarvo kaikkien tekijöiden ylitse.

Taulukko 7. Kysymyslomakkeiden vastauskategorioita vastaavat pistemäärät

Ei muutosta/erittäin pieni	0
Pieni	1
Kohtalaisen suuri	3
Suuri	5
Erittäin suuri	7

Seuraavassa analyysissä käydään läpi, miten eri hanketyypit ovat kokonaisuudessaan ja asiantuntijoiden toimesta vaikuttaneet kolmeen ekosysteemipalvelu -kategoriaan. Ensin tarkastellaan sitä, miten kunnostus- ja suojeleuhankkeet eri hanketyypeissä ovat kokonaisuudessaan vaikuttaneet muutoksiin ekosysteemipalveluissa. Taulukossa 8. on esitetty hanketyypeittäin arviointitekijät, joihin on aiheutunut eniten muutosta.

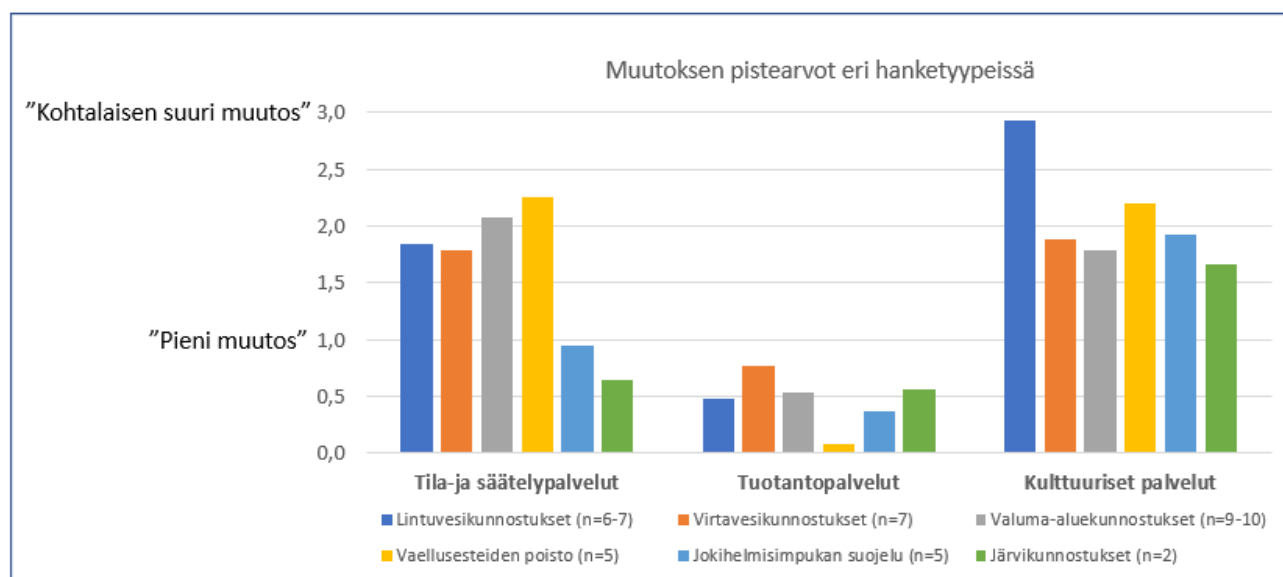
Kuvasta 22 nähdään, että muutokset kulttuurisiin palveluihin arvioitiin muita palvelukategorioita keskimäärin suurimmiksi. Muutoksen suuruus jäi lintuvesikunnostuksia lukuun ottamatta kuitenkin 'pienen' ja 'kohtalaisen suuren' välille. Lintuvesikunnostusten aikaansaama muutos virkistyspalveluihin arvioitiin keskimäärin (lähes) 'kohtalaisen suureksi'. Tila- ja säätelypalvelut olivat useimmilla hanketyypeillä samaa suuruusluokkaa kuin kulttuuriset palvelut, mutta kolmella (lintuvesikunnostukset, jokihelmisimpukan suojele ja järvikunnostukset) selvästi kulttuurisia palveluja pienemmät. Muutokset tuotantopalveluihin arvioitiin

kaikissa hanketyypeissä muita ekosysteemipalveluita pienemmiksi (alle 'pieni muutos'). Erityisesti arviot vaellusesteiden poistohankkeiden aiheuttamista muutoksista tuotantopalveluihin olivat pieniä.

Taulukko 8. Arviointitekijät, joihin aiheutunut suurimmat muutokset hanketyypeittäin

Hanketyyppi	Tila- ja säätelypalvelut	Tuotantopalvelut	Kulttuuriset palvelut
Valuma-aluekunnostukset	m. Veden parempi puhdistuskyky b. Elinympäristöjen monimuotoisuus l. Valumavesien ja virtaamien säätely	c. Maatalouden kasteluvesi ja karjan juomavesi*	m. Ympäristöopetus ja -kasvatus*
Virtavesikunnostukset	b. Elinympäristöjen monimuotoisuus f. Lajien monimuotoisuus d. Geneettinen monimuotoisuus	a. Kalansaaalis*, b. Rapusaalis*	b. Lajien koettu olemassaoloarvo k. Tutkimuksen tekeminen l. Ympäristöopetus ja -kasvatus
Lintuvesikunnostukset	b. Elinympäristöjen monimuotoisuus f. Lajien monimuotoisuus d. Geneettinen monimuotoisuus	e. Riistasaaalis*	h. Maisema-arvot a. Ihmisten henkinen hyvinvoinnin ja fyysinen terveys l. Ympäristöopetus ja -kasvatus
Järvikunnostukset	a. Maa- tai vesiekosysteemin resilienssi, l. Veden parempi puhdistuskyky b. Elinympäristöjen monimuotoisuus	a. Kalansaaalis	c. Kalastusmahdollisuudet f. Ulkoilu ja virkistyskäyttö e. Kesämökkeilykokemus
Vaellusesteiden poisto	d. Geneettinen monimuotoisuus* e. Lajien monimuotoisuus* b. Elinympäristöjen monimuotoisuus*	a. Kalansaaalis*	b. Lajien koettu olemassaoloarvo, k. Tutkimuksen tekeminen a. Ihmisten henkinen hyvinvoinnin ja fyysinen terveys
Jokihelmisimpukan suojeleminen	f. Lajien monimuotoisuus, d. Geneettinen monimuotoisuus b. Elinympäristöjen monimuotoisuus*	a. Kalansaaalis* b. Kotitalouksien vedenkäyttö*	b. Lajien koettu olemassaoloarvo

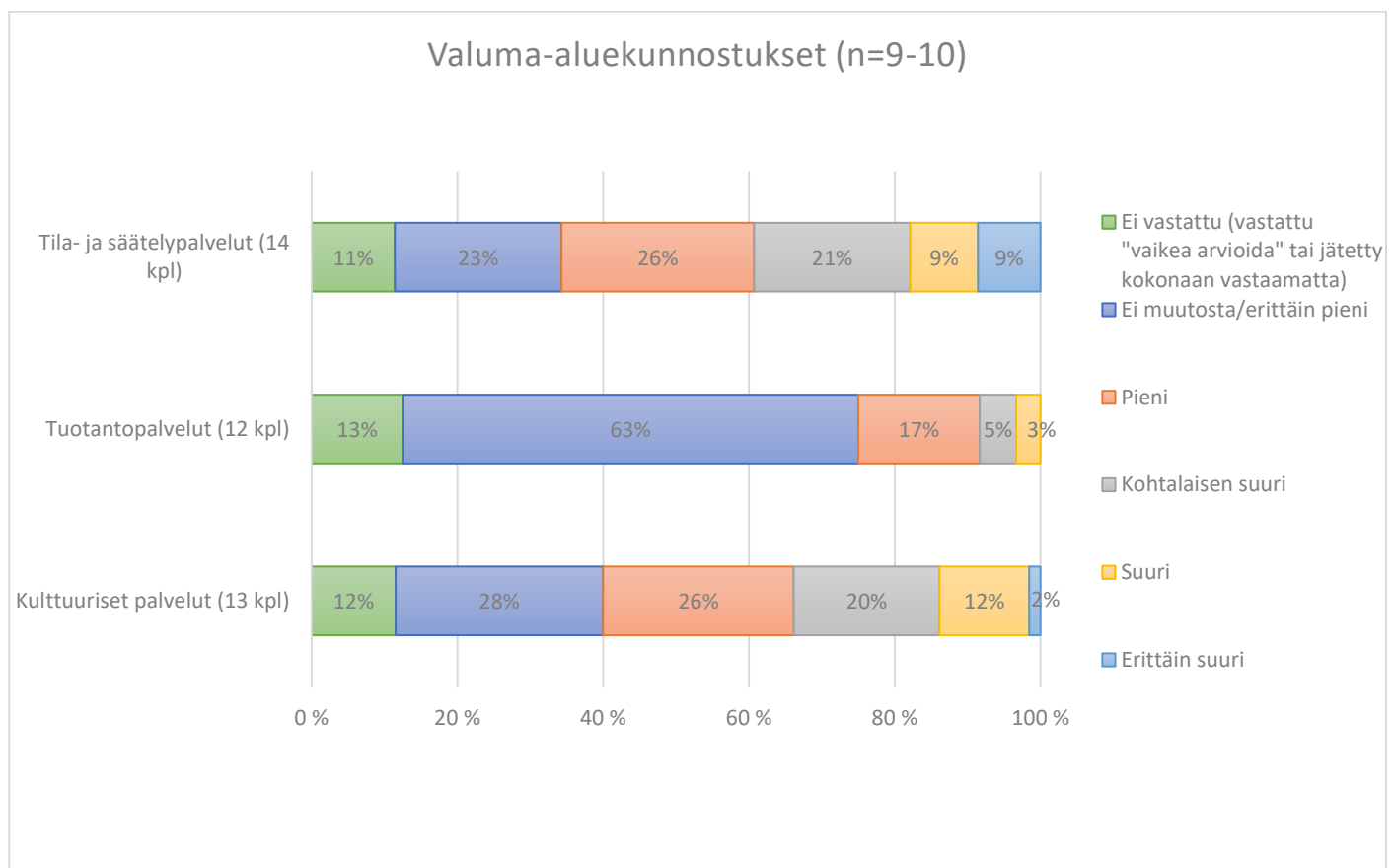
*muutos keskimäärin korkeintaan kohtalaisen suuri



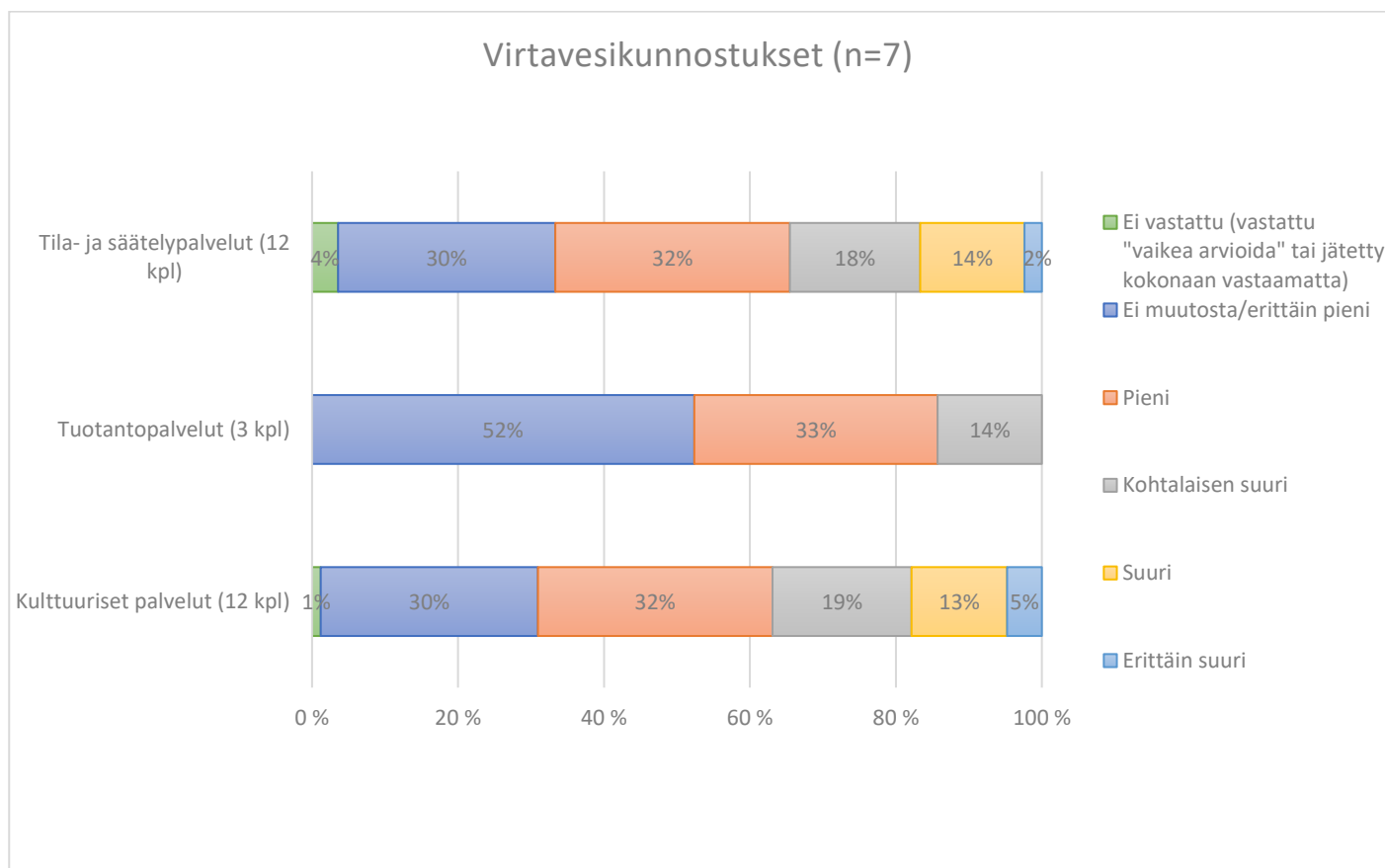
Kuva 22. Hankkeiden suhteellinen vaikutus (keskimääräinen pistemäärä) hankkeiden aikaansaamista muutoksista kolmeen ekosysteemipalvelukategoriaan.

Kuva 22 perustuu annettujen pistemäärien keskiarvoihin, eikä siitä ilmene esimerkiksi annettujen 'suuren' tai 'erittäin suuren' muutoksen osuuksia.

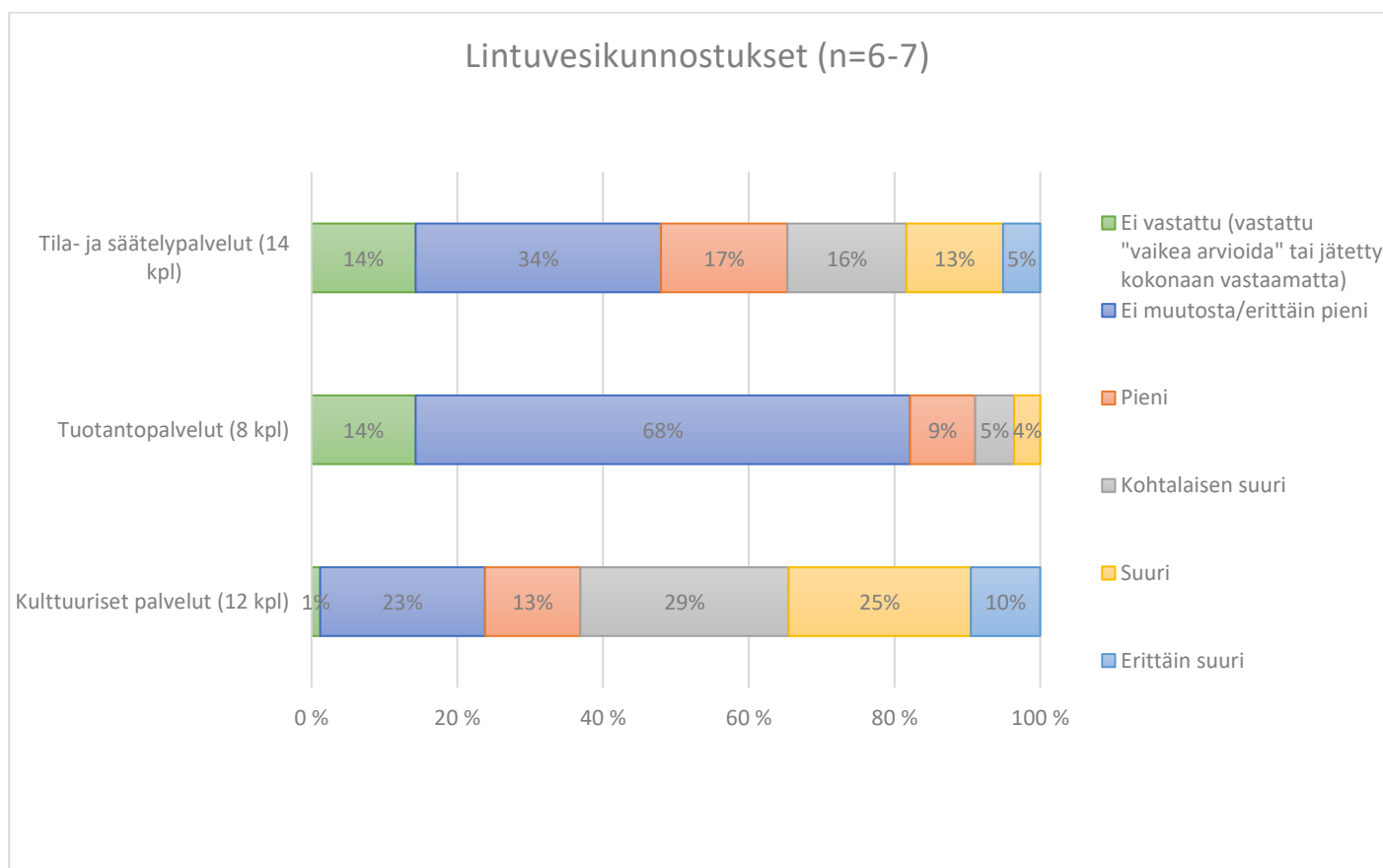
Kuvissa 23–28 on esitetty eri vastauskategorioiden osuus vastausten kokonaismäärästä hanketyypeittäin. Kuvista nähdään, että muutokset tuotantopalveluihin ja tila- ja säätelypalveluihin on arvioitu suuriksi huomattavasti useammassa arviointilomakkeessa kuin tuotantopalvelujen. Huomattava osa kaikista vastauksista oli arvioitu kategoriaan "Ei muutosta/erittäin pieni". Tuotantopalveluissa suurin osa vastauksista kaikissa hanketyypeissä sijoittui tähän kategoriaan. Yleisesti kulttuurisissa palveluissa oli kaikista vähiten tähän kategoriaan sijoittuvia arvioita. Lisäksi merkittävässä osassa vastauslomakkeita oli joko jätetty vastaamatta tai vastattu "vaikea arvioida" joihinkin arviointitekijöihin. Esimerkiksi valuma-aluekunnostuksissa merkittävä osa tekijöitä oli jätetty arvioimatta kaikissa ekosysteemipalveluissa, kun taas vaellusesteiden poistohankkeissa kaikkiin tekijöihin oli saatu arvio.



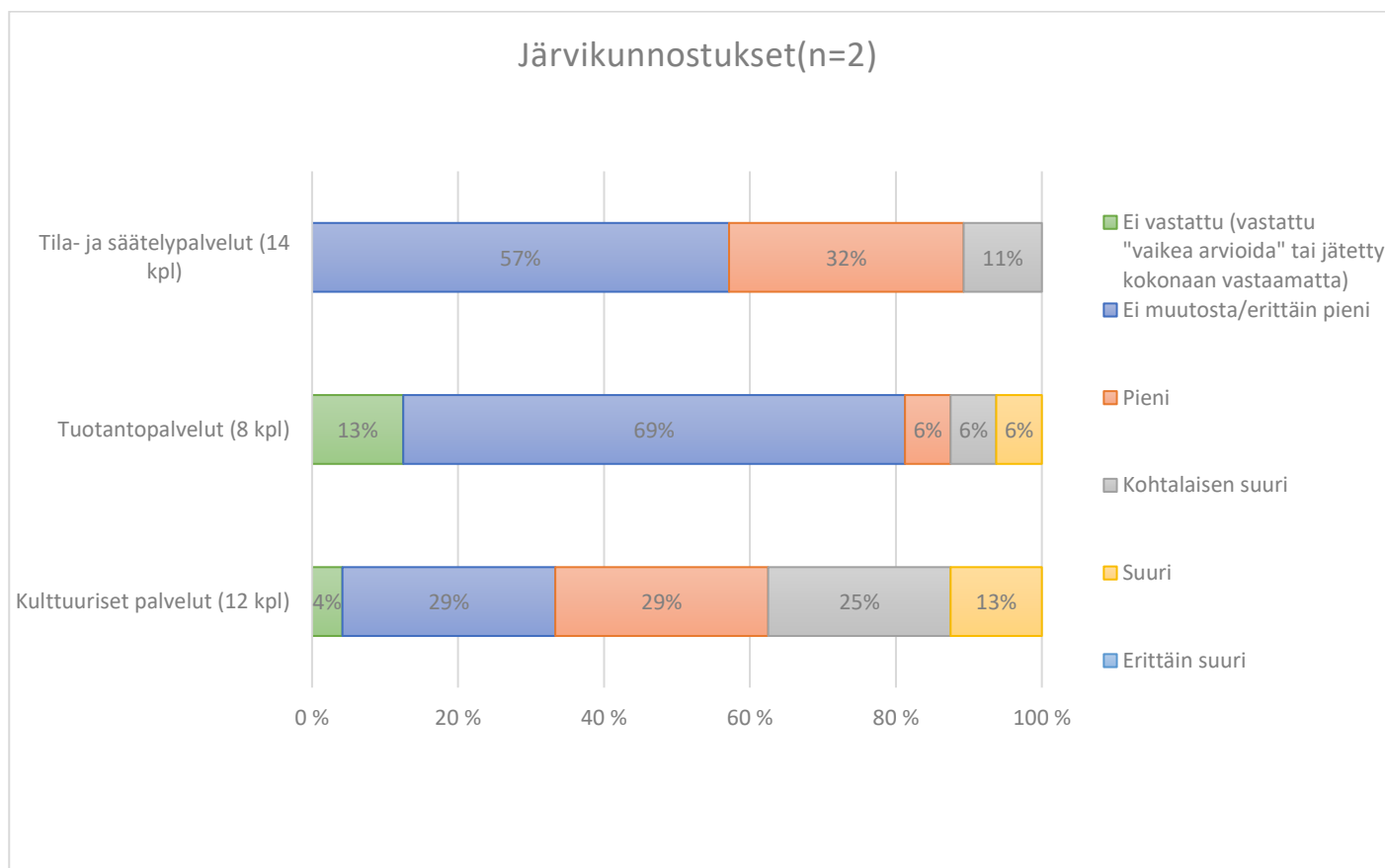
Kuva 23. Eri vastauskategorioiden osuus vastausten kokonaismäärästä valuma-aluekunnostushankkeissa



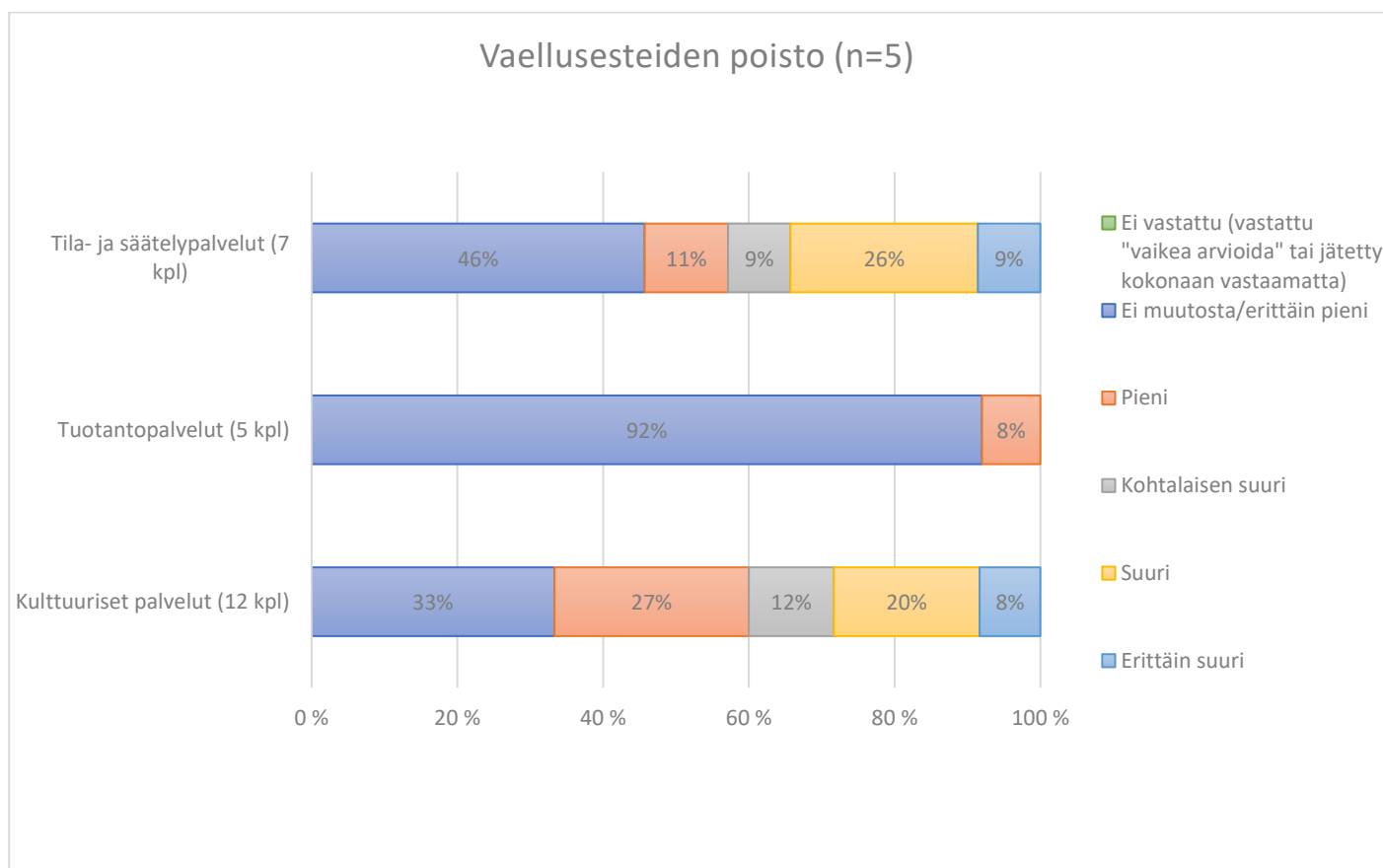
Kuva 24. Eri vastauskategorioiden osuus vastausten kokonaismäärästä virtavesien kunnostushankkeissa



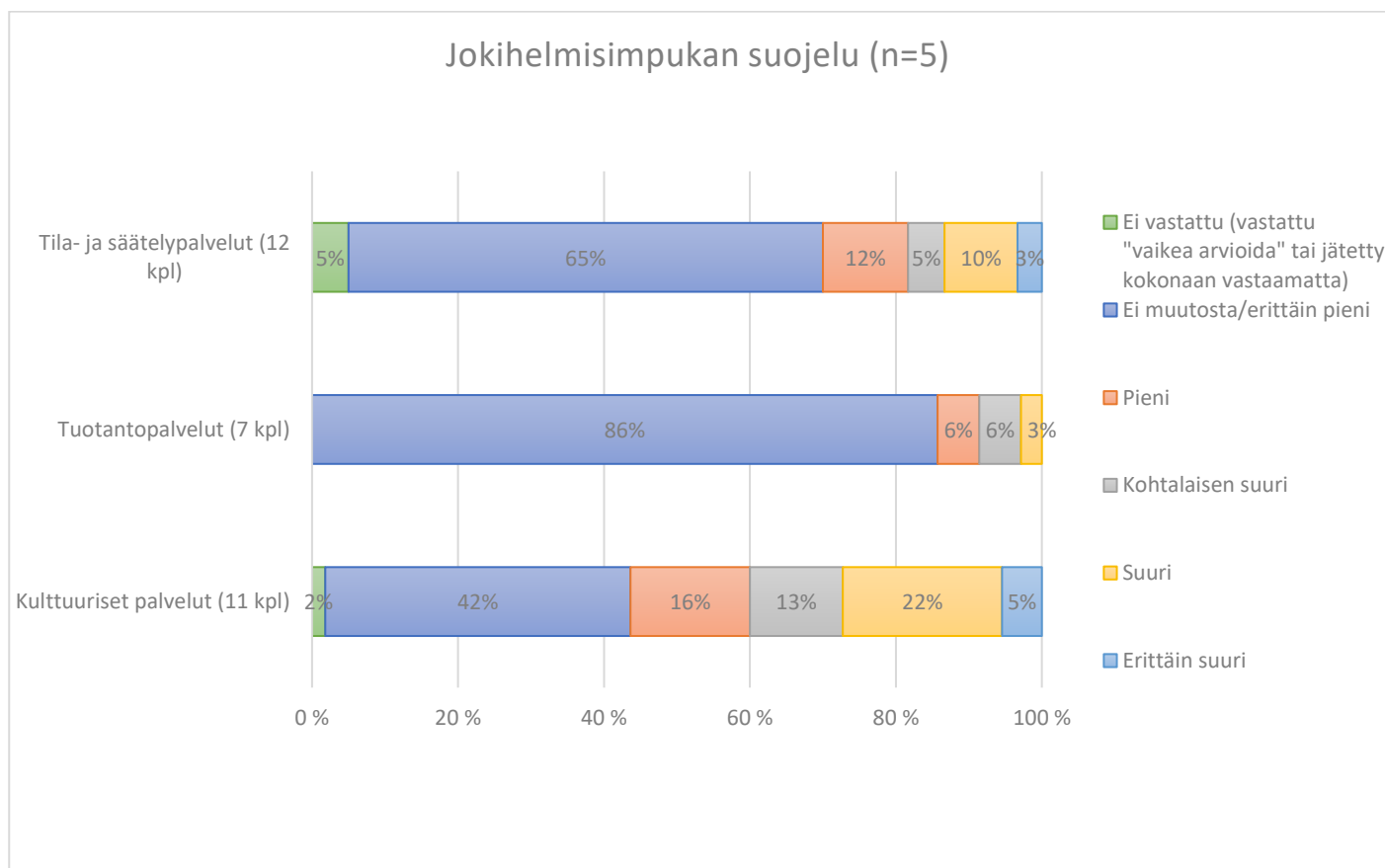
Kuva 25. Eri vastauskategorioiden osuus vastausten kokonaismäärästä lintuvesien kunnostushankkeissa



Kuva 26. Eri vastauskategorioiden osuus vastausten kokonaismäärästä järvikunnostushankkeissa



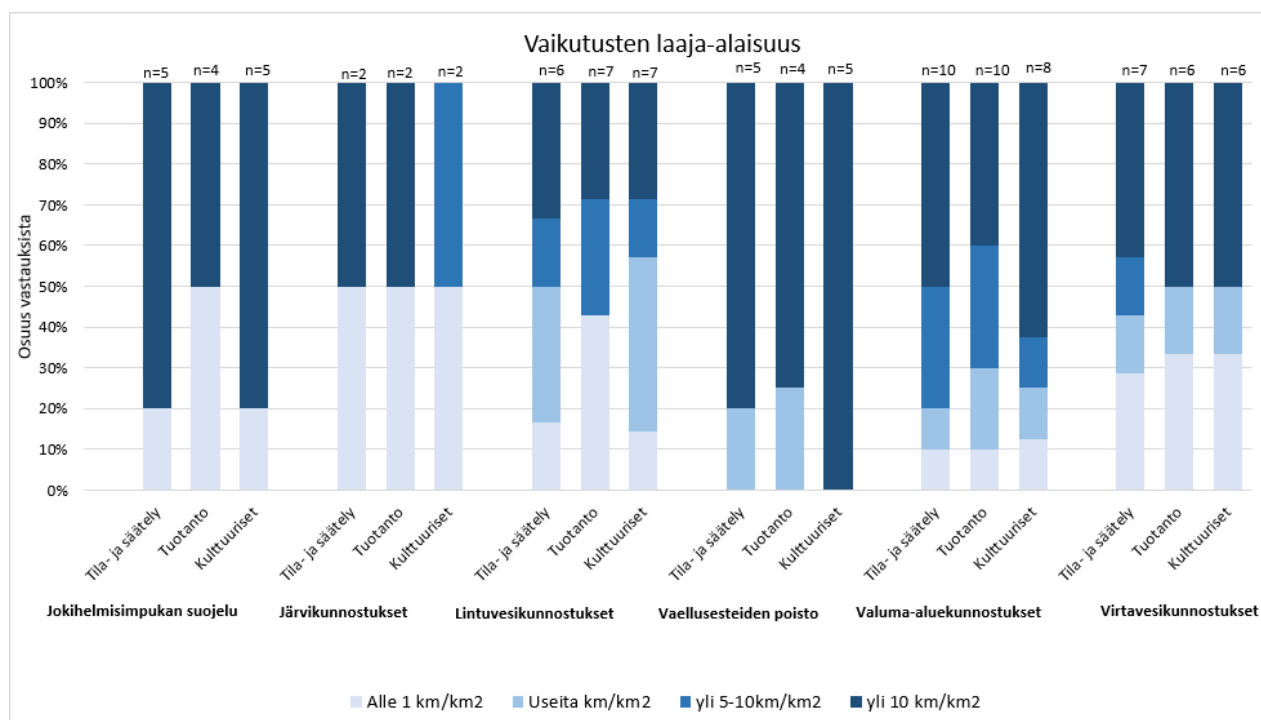
Kuva 27. Eri vastauskategorioiden osuus vastausten kokonaismäärästä vaellusesteiden poistohankkeissa



Kuva 28. Eri vastauskategorioiden osuus vastausten kokonaismäärästä jokihelmisimpukan suojeleuhankkeissa

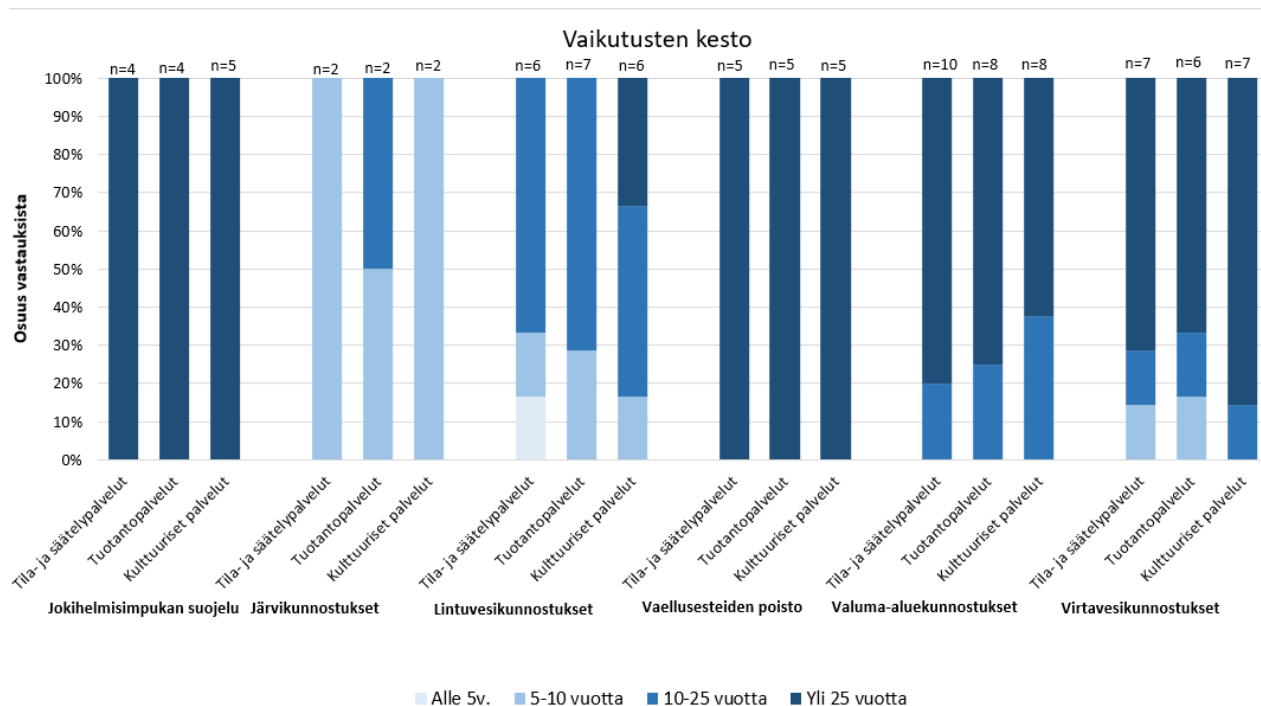
4.2 Laajuus ja kesto

Vaikutusten laaja-alaisuudessa eri hanketyyppien välillä oli suuria eroja. Selvästi laaja-alaisimmiksi arvioitiin vaellusesteiden poistohankkeiden aiheuttamat muutokset. Myös hanketyyppien sisällä laaja-alaisuuden arvioinnissa oli vaihtelua; esimerkiksi jokihelmisimpukan suojeleuhankkeissa laaja-alaisuus arvioitiin joko alimpaan (alle 1 km/km²) tai ylimpään luokkaan (yli 10 km/km²).



Kuva 29. Kunnostushankkeiden laaja-alaisuus eri hanketyypeissä ekosysteemipalveluittain

Hankkeiden vaikutukset arvioitiin yleisesti pitkäkestoisiksi. Etenkin jokihelmisimpukan suojeluhankkeiden ja vaellusesteiden poistohankkeiden vaikutukset arvioitiin pitkiä, kaikkien vastausten ollessa ”yli 25 vuotta”. Järvikunnostushankkeiden vaikutukset taas arvioitiin melko lyhytkestoisiksi.



Kuva 30. Kunnostushankkeiden kesto eri hanketyypeissä ekosysteemipalveluittain

5. Palaute menetelmästä

Vastaajilla oli mahdollista antaa palautetta lomakkeesta ja arviointiin liittyvistä asioista. Tätä mahdollisuutta oli hyödynnetty noin puolissa vastauslomakkeissa (16/34 lomaketta). Arvioinnin subjektiivisuus nousi esiin, ja muutamia ehdotuksia arvioinnin kriteereihin tuli myös.

”Toimenpiteillä saatavaa muutosta oli huomattavasti helpompi arvioida kuin arvioitavien tekijöiden merkitystä kohteessa”

”Ei muutosta/erittäin pieni” harmillista, että nämä oli yhdessä – olisi ollut hyvä erikseen, jolloin aidosti ”ei muutosta” olisi selkeä”

”Arviointi on väkisinkin aika subjektiivista, mutta kyllä nuo tekijät on arvioitavissa ja kysymykset tuntuivat hyviltä.”

Osa vastaajista koki arvioinnin melko työlääksi ja/tai osin haasteelliseksi.

”Lomakkeen täyttö kesti 50 minuuttia. Tein sen kahdessa osassa. Ensimmäinen varsinainen täyttöosuus kesti 40 minuuttia ja tauon jälkeinen miettimis-/tarkistusosuus 10 minuuttia. Täyttöön menee pitempi aika, jos perusteluosiin pitää kaivaa tarkempia tietoja tehdyistä toimenpiteistä. Harvalla kyselyyn vastaajalla ne ovat suoraan tiedossa ja muistissa.”

”Kysely oli perusteellisuutensa vuoksi aika rasittava. Kunnollisen vastauksen antaminen edellyttäisi (hieman) perusteellisempaa pohdintaa ja mielellään myös keskustelua, koska jokin asiayhteys/vaikutus saattaa itseltä jäädä huomaamatta. Aikaskaalassa voisin nähdä myös sellaisen skenaarion, että vaikutus on aluksi kielteinen ja muuttuu myönteiseksi ajan mittaan ja on vahvimmillaan pitkän ajan kuluttua”

”Kysely on hyvä ja varsin kattava. Siihen vastaaminen vaatii perehtyneisyyttä sekä kohteeseen että ekosysteemipalvelukäsitteisiin. Vastaajia kannattaa varoittaa etukäteen kyselyn vaativuudesta ja sen vaatimasta ajasta ja taustatiedoista.”

Osalle ekosysteemipalveluiden mukaan ottaminen tarkasteluun tai arvioinnin rajausta tuotti haasteita.

”En tiedä ymmärsinkö kysymyslomaketta vähän väärinkin, kun tuo ihmislähtöisyys alkoi häiritä pian alun jälkeen. Johtunee siitä, että Mykränsuon kaltaisia syrjäisiä soita ennallistuttaessani en joudu paljonkaan miettimään toimenpiteen suhdetta ihmisiin. Ilolla työskentelen pelkästään luonnon itseisarvoisen monimuotoisuuden häviämistä vähentääkseni. Iloani suurentaa sekin, että siitä on hyötyä myös ihmiselle, vaikka se on vaikea tämän kohteen osalta numeerisesti osoittaa vaikkapa ekosysteemipalvelujen kautta”

”Aikaa lomakkeen täyttöön oli turhan rajallisesti. Itselle purokunnostuksista ja niiden seurannoista vastanneena oli vaikea tietää, koskeeko lomake vain purojen kunnostuksia vai virtavesikunnostuksia laajemminkin, johon esim. Pohjanmaan alueella liittyy mm. padon purkua. Tällöin vastaukset olisivat voineet olla jossain määrin erilaisia.”

”Osa ekosysteemipalveluista oli itselleni vieraita kuten vaikutus maaperän laatuun ja rakenteeseen. Niiden arvioiminen Ahtialanjärven toimenpiteiden kohdalla oli hankalaa. Kalastus- ja metsästystilanteesta minulla ei ole vielä tarkkaa tietoa Ahtialanjärveltä, joten vastasin mututuntumalta.”

”Vastaamista vaikeutti mittakaavan hahmottaminen / arviointi suhteessa aikaisempaan tilaan. Tarvittavien toimenpiteiden määrä suuri, yksittäisen toimenpiteen merkitys voi siksi olla pieni (kuten tässä arvioinnissa on tehty) – se on kuitenkin alku. Toimenpiteet valuma-alueitasolla hyvin merkittäviä virtavesien näkökulmasta.”

Esiteltäessä tuloksia Freshabit-hankkeen ohjausryhmässä yksi kysymys liittyi vastaajien valintaan. Olisiko arviointien mahdollisten vinoumien (esim. optimistisuus arvioinneissa) lieventämiseksi arvioijien pitänyt olla muita kuin hankkeista vastanneita? Olisiko ollut mahdollista ensin perehdyttää ulkopuolisia asiantuntijoita hankkeisiin ja pyytää heiltä sitten arviot hankkeista? Tämä on mahdollista, jos on aikaa ja resursseja. Yksittäisissä hankkeissa tämä voi olla ns. hyvä käytäntö. Tässä hankkeessa arvioitavia hankkeita oli niin monta sekä aikataulu niin tiukka, että ei olisi tullut kyseeseen. Perehdyttäminen hankkeeseen olisi ollut työlästä ja se olisi mahdollisesti tuonut uusia virhelähteitä/vinoumia arviointiin.

6. Johtopäätökset

Ekosysteemipalvelukehikko tuki hankkeiden monihyötyisyyden tunnistamista. Se laajensi tarkastelukulmaa tekijöihin, joita ei välttämättä muuten tulisi edes ajateltua mahdollisina hyötyinä. Tuloksia esiteltäessä haasteeksi koettiin tiedon suuri määrä, jonka sisäistäminen vie aikansa. Lisäksi jotkut kokivat haasteelliseksi johtopäätelmien tekemisen laajasta aineistosta. Kommenttien perusteella raporttiin lisättiin taulukko 8.

Arvioissa oli isoja eroja samankin hanketyypin hankkeiden välillä. Aineiston perusteella on vaikea arvioida, missä määrin erot johtuvat hankkeiden välisistä eroista ja missä määrin siitä, että eri henkilöt ovat arvioineet hankkeita. Erojen syiden tunnistaminen vaatisi lisäkeskustelua arvioijien kanssa.

Kulttuurisiin palveluihin kohdistuvat muutokset koettiin neljässä hanketyypissä kuudesta muita ekosysteemipalveluja suuremmiksi. Tämä on ainakin osittain seurausta niihin liittyvistä positiivisista odotusarvoista.

Merkittäviä kielteisiä vaikutuksia ei hankkeilla ole/tunnistettu.

Hankkeiden vaikuttavuutta esitettävien kuvaajien perusteella yleisenä piirteenä kaikissa hanketyypeissä on, että tekijän arvioidun tärkeyden kasvaessa myös toimenpiteistä siihen kohdistuvan muutoksen on arvioitu kasvavan. Jos tämä pitää myös käytännössä paikkansa, niin se on merkki siitä, että hanke on vaikuttava ja resurssit on kohdennettu järkevästi.

Jälkikäteen arvioituna olisi ollut hyvä, jos menetelmän kehittämisestä ja tulosten raportoinneista vastanneet henkilöt olisivat osallistuneet myös tilaisuuksiin, jossa lomakkeita täytettiin, mutta siihen ei ollut mahdollisuutta, koska henkilöt olivat sidottuja toisiin hankkeisiin. Jatkossa olisi myös hyvä ottaa huomioon asiantuntijoiden mahdollinen epävarmuus arvioinneissa.

On kuitenkin syytä muistaa, että arviointien epävarmuudesta ei ole mahdollista päästä eroon, sillä ne useissa tapauksissa perustuvat arvioijien näkemykseen siitä, minkälaisiksi vaikutukset tulevaisuudessa muotoutuvat ja siihen vaikuttaa myös tekijöitä, joita on vaikea ennakoida (esim. äärevät ilmasto-olot).

Jos tässä työssä kehitettyä lähestymistapaa hyödynnetään jatkossa, niin arviointien luotettavuuden parantamiseksi olisi hyvä, jos useampi hieman eri taustan omaava henkilö tekisi ensiksi itsenäisesti arviot niiden tekijöiden osalta, jotka tuntevat parhaiten. Sen jälkeen yhdessä keskustellen voitaisiin käydä arviot läpi. Jos yhteistä näkemystä ei synny, niin voidaan esittää useampi arvio. Tämän tyyppinen työskentely vie luonnollisesti enemmän aikaa, mutta voisi tarjota arvioijille hyvä keskustelurungon ja mahdollisuuden toisilta oppimiseen.

Kehitettyä viitekehystä ja asiantuntijoiden arvioita on mahdollista hyödyntää tulevaisuudessa hankkeiden seurannassa. Tulevien hankkeidenkin vaikutusten arvioinnin kannalta olisi tärkeää arvioida esim. 5-10 vuoden päästä, kuinka hyvin arviot ovat toteutuneet ja mitkä ovat syitä mahdollisiin poikkeamiin.

LIITTEET

- LIITE 1 - Kyselylomakkeisiin vastanneet
- LIITE 2 - Esimerkki arviointilomakkeesta
- LIITE 3- Muutoskysymykset eri hanketyypeissä

LÄHTEET

- Aapala, K., Haltia, E., Kettunen, M., Heikkilä, R., Ohtonen, A., Hokkanen, T. J., Horne, P., Jäppinen, J-P., Lilja-Rothsten, S., Luotonen, H., Maanavilja, L., Saaristo, L., Sallantausta, T., Silvennoinen, S., Tuittila, E-S., Tukia, H. & Vihervaara, P. (2013). Pohjois-karjalan biosfäärialueen soiden ja turvemaiden ekosysteemipalvelujen tunnistaminen ja arvottaminen. PTT työpapereita 152, Helsinki, 74 s.
- Kettunen, M., Vihervaara, P., Kinnunen, S., D'Amato, D., Badura, T., Argimon, M. and Ten Brink, P. (2012). Socio-economic importance of ecosystem services in the Nordic Countries. Synthesis in the context of The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)
- Luonnontila.fi - Suomen keskeisimmät ekosysteemipalvelut [verkkosivu]. <https://www.luonnontila.fi/ekosysteemipalvelut>.
- Poikolainen, L., Pinto, G., Vihervaara, P., Burkhard, B., Wolff, F., Hyytiäinen, R. & Kumpula, T. (2019) GIS and land cover-based assessment of ecosystem services in the North Karelia Biosphere Reserve, Finland. Fennia 197(2) 1–19. <https://dx.doi.org/10.11143/fennia.80331>
- Vermaat et al. (2016). Assessing the societal benefits of river restoration using the ecosystem services approach. Hydrobiologia. 769:121–135. DOI 10.1007/s10750-015-2482-z
- Wolff, F., Mononen, L., Hyytiäinen, R. & Vihervaara, P. (2019). FRESHABIT A2 Task 4: Assessment of freshwater ecosystem services in the Koitajoki Catchment in North Karelia with associated land use changes and restoration. FRESHABIT – LIFE: Ecosystem Services Koitajoki North Karelia 31.01.2019.

LIITE 1 – Kyselylomakkeisiin vastanneet

Vastaajat yhteensä: 46

Nimi	Organisaatio	Kohdealue	Hankkeet tms. / mihin lomakkeisiin vastattu
Eeva Einola	Vanajavesikeskus	Lintuvesikunnostukset	Vanajaveden alue, Saarioisjärvi
Ina Rosberg	Etelä-Hämeen luonnonsuojelupiiri	Lintuvesikunnostukset	Vanajaveden alue. Hattelmalanjärvi
Markku Mikkola-Roos	Syke	Lintuvesikunnostukset	Lempäälä, Ahtialanjärvi
Jyrki Latvala	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus	Lintuvesikunnostukset	Pohjanmaan joet/Jokisuunlahti
Erika Saarenpää	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus	Lintuvesikunnostukset	Pohjanmaan joet/Jokisuunlahti
Olli Autio	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus	Lintuvesikunnostukset	Pohjanmaan joet/Jokisuunlahti
Seppo Hellsten	Syke	Lintuvesikunnostukset	Keski-Suomi/Lintuvesikunnostus
Tarja Stenman	Pohjois-Savon ELY-keskus	Lintuvesikunnostukset	Keski-Suomi, Lintuvesikunnostus, Ylinjärvi
Hanna Nousiainen	Pohjois-Savon ELY-keskus	Lintuvesikunnostukset	Keski-Suomi, Lintuvesikunnostus, Ylinjärvi
Tomi Hakkari	Keski-Suomen ELY-keskus	Lintuvesikunnostukset	Keski-Suomi, 4 kohdetta (Saarij, Reitti 3, Päijänne1)
Iiro Ikonen	Varsinais-Suomen ELY-keskus	Virtavesikunnostukset	Kiskonjoki-pääuoman kunnostukset, Karvian joki-9 km puroja
Jussi Jyväsjärvi	Oulun yliopisto	Virtavesikunnostukset	Pohjanmaan joet-virtavesikunnostukset (purokunn.)
Saija Koljonen	Syke	Virtavesikunnostukset	yleisesti Pohjanmaan alueen kohteita
Teemu Tuovinen	Etelä-Savon ELY-keskus	Virtavesikunnostukset	Etelä-Pohjanmaa:Lohiluoma, Paholuoma, Riitaluoma
Joonas Tammivuori	Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (LUVY)	Virtavesikunnostukset	Karjaanjoki: Haimon lankkupato + yläpuoliset alueet
Tiina Käki	Pohjois-Karjalan ELY-keskus	Virtavesikunnostukset	Koitaajoki/Ala-Koitaajoki ja Kesonsuon ympäristö
Vilma Hehtovaara	Pohjois-Karjalan ELY-keskus	Virtavesikunnostukset	Koitaajoki/Ala-Koitaajoki ja Kesonsuon ympäristö
Seppo Hellsten	Syke	Virtavesikunnostukset	Koitaajoki/Ala-Koitaajoki ja Kesonsuon ympäristö
Timo Turunen	Pohjois-Savon ELY-keskus	Virtavesikunnostukset	Ala-Koitaajoki, kunnostetut koskialueet
Jukka Ruuhijärvi	Luonnonvarakeskus	Valuma-aluekunnostukset	Vanajavesi/Ormajärvi A
Sanni Manninen-Johansen	Vanajavesikeskus	Valuma-aluekunnostukset	Vanajavesi/Ormajärvi B

Suvi Mäkelä	Vanajavesikeskus	Valuma- aluekunnostukset	Vanajavesi, Kukkia
Jouko Hautamäki	Suomen metsäkeskus	Valuma- aluekunnostukset	Isojoki
Antti Leinonen	Suomen metsäkeskus	Valuma- aluekunnostukset	Isojoki; Koitajoki, valuma- aluekunnostukset (vain suojelurakenteet)
Marjo Ahola	Suomen metsäkeskus	Valuma- aluekunnostukset	Puruvesi: Lautalahti, Lessinpuro, Naaranlahti, Jouhenjoki, Savisuo ja Mörköjoki
Reijo Jantunen	Pro Puruvesi Oy	Valuma- aluekunnostukset	Puruvesi, Savisuon valuma- alue
Suvi Haapalehto	Metsähallitus	Valuma- aluekunnostukset	Koitajoki, Suojelualueiden ennallistaminen
Maarit Similä	Metsähallitus	Valuma- aluekunnostukset	Koitajoki, Kesonsuon Mykränsuo
Pentti Olli	Suomen metsäkeskus	Valuma- aluekunnostukset	Naamijoki, vesiensuojelurakenteet
Asta Vaso	Suomen metsäkeskus	Vaellusesteiden poisto	Keski-Suomi
Leena Rannikko	Varsinais-Suomen ELY- keskus	Vaellusesteiden poisto	Kiskonjoen kalatie, Koski & Hålldamm + rauhan uoman kunnostus
Saija Koljonen	Syke	Vaellusesteiden poisto	Keski-Suomi A (sama kuin seuraava?)
Teemu Sarnola	Vattenfall Oy	Vaellusesteiden poisto	Saarijärven reitin kalatiet
Jaana Pönni	Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (LUVY)	Vaellusesteiden poisto	Karjaanjoki/Mustionjoen kalatiet
Eero Mäenpää	Etelä-Pohjanmaan ELY- keskus	Jokihelmisimpukan suojelu	Ähtävänjoki, jokihelmisimpukan suojelu
Jukka Pakkala	Etelä-Pohjanmaan ELY- keskus	Jokihelmisimpukan suojelu	Ähtävänjoki, jokihelmisimpukan suojelu
Jari Ilmonen	Metsähallitus	Jokihelmisimpukan suojelu	Mustionjoki
Tapio van Ooik	Varsinais-Suomen ELY- keskus	Jokihelmisimpukan suojelu	Karvianjoki
Juha-Pekka Vähä	Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (LUVY)	Jokihelmisimpukan suojelu	Karjaanjoki
Anu Suonpää-Espinola	Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (LUVY)	Jokihelmisimpukan suojelu	Karjaanjoki: Mustionjoki
Pekka Sojakka	Etelä-Savon ELY-keskus	Järvikunnostukset	Puruvesi, toimenpidealueet 2 ja 5, hoitokalastus
Annukka Puro- Tahvanainen	Lapin ELY-keskus	Järvikunnostukset	Naamijoki Vaattojärvi
Mika Puustinen	Metsähallitus	Järvikunnostukset	Naamijoki Vaattojärvi

LIITE 2 – Esimerkki arviointilomakkeesta: valuma-aluekunnostukset

FRESHABIT- hankkeiden vaikutusten arviointi valuma-aluekunnostuskohteissa

Kohdealue ja kunnostuskohteet:

Arvioinnin laatija(t):

KYSELYLOMAKE

A. TOIMENPITEET KUNNOSTUSKOHTEESSA JA SEURANTA

Mitä toimenpiteitä kohdealueella on toteutettu ja minkälaista seuranta on harjoitettu? Voit kirjata alla olevaan taulukkoon esim. toimenpiteiden määrää tai laajuutta koskevia tunnuslukuja.

Toimenpide	Onko toimenpide toteutettu?	Toimenpiteen tarkempi kuvaus	Onko toimenpiteen vaikutuksia seurattu Freshabit-rahoituksella?
a. Hajakuormituksen vähentäminen: kosteikot, laskeutusaltaat ja lietetaskut	☐		☐
b. Hajakuormituksen vähentäminen: pintavalutuskentät, putkipadot, pohjapadot	☐		☐
c. Hajakuormituksen vähentäminen: suojakaistat	☐		☐
d. Eroosiosuojaukset	☐		☐
e. Turvemaiden ja soiden kunnostukset: ojien tukkiminen tai patoaminen	☐		☐
f. Valuma-alueiden ja maiseman hoito: puiden poisto, laiduntaminen	☐		☐
g. Muu, mikä:	☐		☐
h. Muu, mikä:	☐		☐
i. Muu, mikä:	☐		☐

Tässä voitte halutessanne lyhyesti kuvata toimenpiteitä ja niiden seuranta:

B. EKOSYSTEEMIN TILA- JA SÄÄTELYPALVELUT

B1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Maa- tai vesiekosysteemin parempi uusiutumiskyky eli resilienssi ⁸						
b. Valuma-alueen tai vesistön elinympäristöjen suurempi monimuotoisuus kuten muutos lisääntymis- ja pesimäalueiden määrässä ja laadussa						
c. Rantojen tai uomien eroosion väheneminen						
d. Geneettisen monimuotoisuuden paraneminen kuten perimän suurempi vaihtelu						
e. Hiilensidonnain voimistuminen esimerkiksi kasvillisuuden myötä (muu kuin kohta f)						
f. Turvemaan parempi kyky sitoa ja varastoida hiiltä						
g. Lajien määrällisen tai laadullisen monimuotoisuuden lisääntyminen						
h. Pelto- tai metsämaan rakenteen tai laadun paraneminen (esim. pelloilla mururakenne, multavuus ja orgaanisen aineksen määrä, metsämaassa sienirihmastot)						
i. Suotuisa vaikutus paikallisilmastoon eli esim. lämpötilan ja tuulisuuden ääriolosuhteiden väheneminen						
j. Pohjavesivarastojen säilymisen paraneminen						
k. Pölytyspalvelujen lisääntyminen						
l. Valumavesien ja virtaamien säätelyn paraneminen eli alimpien ja ylimpien virtaamien tasaaminen / tulvien väheneminen						
m. Veden parempi puhdistuskyky: ravinteet, kiintoaine, orgaaninen aine ja haitalliset aineet sekä veden hapettaminen						
n. Vieraslajien leviämisen riskin pieneneminen						
o. Muu, mikä:						

Voit perustella arviotasi tarkemmin tässä. Tunnistatko toimenpiteillä mahdollisia haitallisia vaikutuksia yllä kuvattuihin ekosysteemipalveluihin?

⁸ Resilienssiä voidaan parantaa ylläpitämällä ja parantamalla elinympäristöjen välillä olevia yhteyksiä ja toiminnallista redundanssia (useiden samankaltaisten toimintojen palvelevien lajien esiintymistä) sekä lisäämällä fyysistä ja biologista monimuotoisuutta.

B2. Kuinka laajaan alueeseen edellä kuvatut muutokset mielestäsi kohdistuvat? Voit valita useita aluerajauksia, jos ekosysteemipalveluiden välillä on eroja.

	Alle 1 km/1 km ²	Useita kilometrejä/ neliökilometrejä	Yli 5 km/ 5 km ² -> 10 km/km ²	Yli 10 km/km ²	Ekosysteemipalvelun nimi (tai kirjain)
Järven osa-alue	☐	☐	☐	☐	
Järvi	☐	☐	☐	☐	
Joen osa	☐	☐	☐	☐	
Jokilaakso	☐	☐	☐	☐	
Valuma-alueen osa-alue	☐	☐	☐	☐	
Laajempi valuma-alue	☐	☐	☐	☐	

Voit tarkentaa arviotasi tähän:

B3. Mikä on arvioitavan tekijän merkitys kohteessa?

- ⇒ **Ota huomioon vaikutusalueen käyttäjien määrä**
- ⇒ **Onko kyse paikallisesti, maakunnallisesti tai valtakunnallisesti tärkeästä kohteesta?**
- ⇒ **Onko jostakin syystä erityisen tärkeä kohde jollekin ekosysteemipalvelulle, esim. alueen hyvä saavutettavuus haavoittuvassa asemassa oleville henkilöille?**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei merkitystä/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Maa- tai vesiekosysteemin parempi uusiutumis- ja palautumiskyky eli resilienssi ⁹						
b. Valuma-alueen tai vesistön elinympäristöjen suurempi monimuotoisuus kuten muutos lisääntymis- ja pesimäalueiden määrässä ja laadussa						
c. Rantojen tai uomien eroosion väheneminen						
d. Geneettisen monimuotoisuuden paraneminen kuten perimän suurempi vaihtelu						

⁹ Resilienssiä voidaan parantaa ylläpitämällä ja parantamalla elinympäristöjen välillä olevia yhteyksiä ja toiminnallista redundanssia (useiden samankaltaisia toimintoja palvelevien lajien esiintymistä) sekä lisäämällä fyysistä ja biologista monimuotoisuutta.

e. Hiilensidonnän voimistuminen esimerkiksi kasvillisuuden myötä (muu kuin kohta f)						
f. Turvemaan parempi kyky sitoa ja varastoida hiiltä						
g. Lajien määrällisen tai laadullisen monimuotoisuuden lisääntyminen						
h. Pelto- tai metsämaan rakenteen tai laadun paraneminen (esim. pelloilla mururakenne, multavuus ja orgaanisen aineksen määrä, metsämaassa sienirihmastot)						
i. Suotuisa vaikutus paikallisilmastoon eli esim. lämpötilan ja tuulisuuden ääriolosuhteiden väheneminen						
j. Pohjavesivarastojen säilymisen paraneminen						
k. Pölytyspalvelujen lisääntyminen						
l. Valumavesien ja virtaamien säätelyn paraneminen eli alimpien ja ylimpien virtaamien tasaaminen / tulvien väheneminen						
m. Veden parempi puhdistuskyky: ravinteet, kiintoaine, orgaaninen aine ja haitalliset aineet sekä veden hapettaminen						
n. Vieraslajien leviämisen riskin pieneneminen						
o. Muu, mikä:						
p. Muu, mikä:						

Voit perustella arviotasi tarkemmin tässä:

B4. Karkeasti arvioiden, kuinka pitkäaikaiseksi arvioit Freshabit -hankkeessa toteutettujen toimenpiteiden vaikutuksen edellä kuvattuihin ekosysteempipalveluihin? Voit valita useita aikaperiodeja, jos ekosysteempipalvelujen välillä on eroja. Kirjaa ekosysteempipalvelun nimi tai kirjain aikaperiodin viereen.

- ☐ Alle 5 vuotta
- ☐ 5–10 vuotta
- ☐ 10–25 vuotta
- ☐ Yli 25 vuotta

Perustelut

C. TUOTANTOPALVELUT

C1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ravintona käytettävien luonnonkalojen saaliin kasvu (kalat ravintona)						
b. Kotitalouksien vedenkäyttömahdollisuuksien paraneminen						
c. Maatalouden kasteluveden ja karjan juomaveden saatavuuden tai laadun paraneminen						
d. Rapusaaliin kasvu (rapu ravintona)						
e. Riistasaaliin kasvu (riista ravintona)						
f. Taiteen ja käsitöiden raaka-aineiden saatavuuden paraneminen						
g. Marjasaaliin kasvu (marjat ravintona)						
h. Terveysvaikutteisten kasvien (rohdoskasvit) ja tuotteiden raaka-aineiden saatavuuden paraneminen						
i. Turpeesta tehtävien tuotteiden raaka-aineiden ja tuotteiden saatavuuden paraneminen (kylpy- ja hoitoturpe, shampoo, kosmeettiset tuotteet)						
j. Vesivoimatuotannon lisääntyminen						
k. Teollisuuden energiantuotantoon tarvittavan puuston saatavuuden paraneminen						
l. Tukki- tai kuitupuun saatavuuden lisääntyminen						
m. Muu, mikä:						
n. Muu, mikä:						

Voit perustella arviotasi tarkemmin tässä. Tunnistatko toimenpiteillä mahdollisia haitallisia vaikutuksia yllä kuvattuihin ekosysteemipalveluihin?

C2. Kuinka laajaan alueeseen edellä kuvatut muutokset mielestäsi kohdistuvat? Voit valita useita aluerajauksia, jos ekosysteemipalvelujen välillä on eroja.

	Alle 1 km/1 km ²	Useita kilometrejä/ neliökilometrejä	Yli 5 km/ 5 km ² -> 10 km/km ²	Yli 10 km/km ²	Ekosysteemipalvelun nimi (tai kirjain)
Järven osa-alue	☐	☐	☐	☐	
Järvi	☐	☐	☐	☐	
Joen osa	☐	☐	☐	☐	
Jokilaakso	☐	☐	☐	☐	
Valuma-alueen osa-alue	☐	☐	☐	☐	
Laajempi valuma-alue	☐	☐	☐	☐	

Voit tarkentaa arviotasi tähän:

C3. Mikä on arvioitavan tekijän merkitys kohteessa?

- ⇒ **Ota huomioon vaikutusalueen käyttäjien määrä**
- ⇒ **Onko kyse paikallisesti, maakunnallisesti tai valtakunnallisesti tärkeästä kohteesta?**
- ⇒ **Onko jostakin syystä erityisen tärkeä kohde jollekin ekosysteemipalvelulle, esim. alueen hyvä saavutettavuus haavoittuvassa asemassa oleville henkilöille?**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei merkitystä/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ravintona käytettävien luonnonkalojen saaliin kasvu (kalat ravintona)						
b. Kotitalouksien vedenkäyttömahdollisuuksien paraneminen						
c. Maatalouden kasteluveden ja karjan juomaveden saatavuuden tai laadun paraneminen						
d. Rapusaaliin kasvu (rapu ravintona)						
e. Riistasaaliin kasvu (riista ravintona)						
f. Taiteen ja käsitöiden raaka-aineiden saatavuuden paraneminen						
g. Marjasaaliin kasvu (marjat ravintona)						
h. Terveysvaikutteisten kasvien (rohdoskasvit) ja tuotteiden raaka-aineiden saatavuuden paraneminen						
i. Turpeesta tehtävien tuotteiden raaka-aineiden ja tuotteiden saatavuuden paraneminen (kylpy- ja hoitotuotteet, shampoo, kosmeettiset tuotteet)						
j. Vesivoimatuotannon lisääntyminen						

k. Teollisuuden energiantuotantoon tarvittavan puuston saatavuuden paraneminen						
l. Tukki- tai kuitupuun saatavuuden lisääntyminen						
m. Muu, mikä:						
n. Muu, mikä:						

Voit perustella arviotasi tarkemmin tässä:

C4. Karkeasti arvioiden, kuinka pitkäaikaiseksi arvioit Freshabit -hankkeessa toteutettujen toimenpiteiden vaikutuksen edellä kuvattuihin ekosysteemipalveluihin? Voit valita useita aikaperiodeja, jos ekosysteemipalvelujen välillä on eroja. Kirjaa ekosysteemipalvelun nimi tai kirjain aikaperiodin viereen.

- ☐ Alle 5 vuotta
- ☐ 5–10 vuotta
- ☐ 10–25 vuotta
- ☐ Yli 25 vuotta

Perustelut

D. KULTTUURISET PALVELUT

D1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ihmisten henkisen hyvinvoinnin ja fyysisen terveyden paraneminen, joka on seurausta luonnossa liikkumisesta ja luonnosta ihailusta						
b. Lajien koettu olemassaoloarvo ja sen tuoma hyvinvoinnin lisä						
c. Kalastusmahdollisuuksien paraneminen						
d. Metsästysmahdollisuuksien paraneminen						
e. Marjastusmahdollisuuksien paraneminen						

f. Kesämökkeilykokemuksen paraneminen, mahdollisuus hyödyntää aluetta kesämökkeilyyn parane						
g. Ulkoilun ja virkistyskäytön mahdollisuuksien paraneminen (esim. retkeily, uinti, melonta)						
h. Luontomatkailun mahdollisuuksien paraneminen ¹⁰						
i. Maisema-arvojen paraneminen (luonnon-, kulttuuri- ja kaupunkimaisema)						
j. Kulttuuriperinnön vaaliminen						
k. Taiteen (maalauk, kirjallisuus, valokuvaus) tekemisen mahdollisuuksien paraneminen						
l. Tutkimuksen tekemisen tarpeiden ja mahdollisuuksien paraneminen						
m. Ympäristöopetuksen ja -kasvatuksen mahdollisuuksien paraneminen						
n. Muu, mikä:						
o. Muu, mikä:						

Voit perustella arviotasi tarkemmin tässä. Tunnistatko toimenpiteillä mahdollisia haitallisia vaikutuksia yllä kuvattuihin ekosysteemipalveluihin?

D2. Kuinka laajaan alueeseen edellä kuvatut muutokset mielestäsi kohdistuvat? Voit valita useita aluerajauksia, jos ekosysteemipalvelujen välillä on eroja.

	Alle 1 km/1 km ²	Useita kilometrejä/ neliökilometrejä	Yli 5 km/ 5 km ² -> 10 km/km ²	Yli 10 km/km ²	Ekosysteemipalvelun nimi (tai kirjain)
Järven osa-alue	☐	☐	☐	☐	
Järvi	☐	☐	☐	☐	
Joen osa	☐	☐	☐	☐	
Jokilaakso	☐	☐	☐	☐	
Valuma-alueen osa-alue	☐	☐	☐	☐	
Laajempi valuma-alue	☐	☐	☐	☐	

Voit tarkentaa arviotasi tähän:

¹⁰ Arvioi, lisääkö hanke nykyisten matkailualan yritysten (esim. kahvilat, ravintolat, hotellit, ohjelmapalvelut) matkailijamääriä tai lisääkö hanke matkailijamääriä niin, että voi syntyä uusia yrityksiä.

D3. Mikä on arvioitavan tekijän merkitys kohteessa?

- ⇒ **Ota huomioon vaikutusalueen käyttäjien määrä**
 ⇒ **Onko kyse paikallisesti, maakunnallisesti tai valtakunnallisesti tärkeästä kohteesta?**
 ⇒ **Onko jostakin syystä erityisen tärkeä kohde jollekin ekosysteemipalvelulle, esim. alueen hyvä saavutettavuus haavoittuvassa asemassa oleville henkilöille?**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei merkitystä/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ihmisten henkisen hyvinvoinnin ja fyysisen terveyden paraneminen, joka on seurausta luonnossa liikkumisesta ja luonnosta ihailusta						
b. Lajien koettu olemassaoloarvo ja sen tuoma hyvinvoinninlisä						
c. Kalastusmahdollisuuksien paraneminen						
d. Metsästysmahdollisuuksien paraneminen						
e. Marjastusmahdollisuuksien paraneminen						
f. Kesämökkeilykokemuksen paraneminen, mahdollisuus hyödyntää aluetta kesämökkeilyyn paranee						
g. Ulkoilun ja virkistyskäytön mahdollisuuksien paraneminen (esim. retkeily, uinti, melonta)						
h. Luontomatkailun mahdollisuuksien paraneminen ¹¹						
i. Maisema-arvojen paraneminen (luonnon-, kulttuuri- ja kaupunkimaisema)						
j. Kulttuuriperinnön vaaliminen						
k. Taiteen (maalaus, kirjallisuus, valokuvaus) tekemisen mahdollisuuksien paraneminen						
l. Tutkimuksen tekemisen tarpeiden ja mahdollisuuksien paraneminen						
m. Ympäristöopetuksen ja -kasvatuksen mahdollisuuksien paraneminen						
n. Muu, mikä:						
o. Muu, mikä:						

Voit perustella arviotasi tarkemmin tässä:

¹¹ Mikä on matkailuyritysten (esim. kahvilat, ravintolat, hotellit, ohjelmapalvelut) merkitys alueella nykyisin ja lähitulevaisuudessa.

D4. Karkeasti arvioiden, kuinka pitkäaikaiseksi arvioit Freshabit -hankkeessa toteutettujen toimenpiteiden vaikutuksen edellä kuvattuihin ekosysteempipalveluihin? Voit valita useita aikaperiodeja, jos ekosysteempipalvelujen välillä on eroja. Kirjaa ekosysteempipalvelun nimi tai kirjain aikaperiodin viereen.

- ☐ Alle 5 vuotta
- ☐ 5–10 vuotta
- ☐ 10–25 vuotta
- ☐ Yli 25 vuotta

Perustelut

PALAUTE KYSELYLOMAKKEESTA JA ARVIOINNISTA

Tähän voit kirjata kommentteja koskien esimerkiksi lomakkeen kysymyksiä ja toimenpiteiden arviointia (esim. kysymysten ymmärrettävyys, mikä arvioinnissa oli vaikeinta, oliko jokin kysymys erityisen hankala, miksi?)

KIITOS VASTAUKSESTA!

LIITE 3 – Muutoskysymykset ja taulukot

Virtavesikunnostukset

B. EKOSYSTEEMIN TILA- JA SÄÄTELYPALVELUT

B1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Maa- tai vesiekosysteemin parempi uusiutumis- ja palautumiskyky eli resilienssi ¹²						
b. Valuma-alueen tai vesistön elinympäristöjen suurempi monimuotoisuus kuten muutos kutu- tai lisääntymisalueiden määrässä ja laadussa						
c. Rantojen tai uomien eroosion väheneminen						
d. Geneettisen monimuotoisuuden paraneminen kuten perimän suurempi vaihtelu						
e. Hiilensidonnain voimistuminen esimerkiksi kasvillisuuden myötä						
f. Lajien määrällisen tai laadullisen monimuotoisuuden lisääntyminen						
g. Suotuisa vaikutus paikallisilmastoon eli esim. lämpötilan ja tuulisuuden ääriolosuhteiden väheneminen						
h. Pohjavesivarastojen säilymisen paraneminen						
i. Pölytyspalvelujen lisääntyminen						
j. Valumavesien ja virtaamien säätelyn paraneminen eli alimpien ja ylimpien virtaamien tasaaminen / tulvien väheneminen						
k. Veden parempi puhdistuskyky: ravinteet, kiintoaine, orgaaninen aines ja haitalliset aineet sekä veden hapettaminen						
l. Vesikasvien siementen laajempi leviäminen						
m. Muu, mikä:						
n. Muu, mikä:						

¹² Resilienssiä voidaan parantaa ylläpitämällä ja parantamalla elinympäristöjen välillä olevia yhteyksiä ja toiminnallista redundanssia (useiden samankaltaisia toimintoja palvelevien lajien esiintymistä) sekä lisäämällä fyysistä ja biologista monimuotoisuutta.

C. TUOTANTOPALVELUT

C1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ravintona käytettävien luonnonkalojen saaliin kasvu (kalat ravintona)						
b. Rapusaaliin kasvu (rapu ravintona)						
c. Terveysvaikutteisten kasvien (rohdoskasvit) ja tuotteiden saatavuuden paraneminen						
d. Muu, mikä:						
e. Muu, mikä:						

D. KULTTUURISET PALVELUT

D1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ihmisten henkisen hyvinvoinnin ja fyysisen terveyden paraneminen, joka on seurausta luonnossa liikkumisesta ja luonnosta ihailusta						
b. Lajien koettu olemassaoloarvo ja sen tuoma hyvinvoinninlisä						
c. Kalastusmahdollisuuksien paraneminen						
d. Metsästysmahdollisuuksien paraneminen						
e. Kesämökkeilykokemuksen paraneminen, mahdollisuus hyödyntää aluetta kesämökkeilyyn paranee						
f. Ulkoilun ja virkistyskäytön mahdollisuuksien paraneminen (esim. retkeily, uinti, melonta)						

g. Luontomatkailun mahdollisuuksien paraneminen ¹³						
h. Maisema-arvojen paraneminen (luonnon-, kulttuuri- ja kaupunkimaisema)						
i. Kulttuuriperinnön vaaliminen						
j. Taiteen (maalauk, kirjallisuus, valokuvaus) tekemisen mahdollisuuksien paraneminen						
k. Tutkimuksen tekemisen tarpeiden ja mahdollisuuksien paraneminen						
l. Ympäristöopetuksen ja -kasvatuksen mahdollisuuksien paraneminen						
m. Muu, mikä:						
n. Muu, mikä:						

¹³ Arvioi, lisääkö hanke nykyisten matkailualan yritysten (esim. kahvilat, ravintolat, hotellit, ohjelmapalvelut) matkailijamääriä tai lisääkö hanke matkailijamääriä niin, että voi syntyä uusia yrityksiä.

Lintuvesien kunnostukset

B. EKOSYSTEEMIN TILA- JA SÄÄTELYPALVELUT

B1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Maa- tai vesiekosysteemin parempi uusiutumis- ja palautumiskyky eli resilienssi ¹⁴						
b. Valuma-alueen tai vesistön elinympäristöjen suurempi monimuotoisuus kuten muutos pesimäalueiden määrässä ja laadussa						
c. Rantojen tai uomien eroosion väheneminen						
d. Geneettisen monimuotoisuuden paraneminen kuten perimän suurempi vaihtelu						
e. Hiilensidonnallisuuden voimistuminen esimerkiksi kasvillisuuden myötä						
f. Lajien määrällisen tai laadullisen monimuotoisuuden lisääntyminen						
g. Pelto- tai metsämaan rakenteen tai laadun paraneminen (esim. pelloilla mururakenne, multavuus ja orgaanisen aineksen määrä, metsämaassa sienirihmastot)						
h. Suotuisa vaikutus paikallisilmastoon eli esim. lämpötilan ja tuulisuuden ääriolosuhteiden väheneminen						
i. Pohjavesivarastojen säilymisen paraneminen						
j. Pölytyspalvelujen lisääntyminen						
k. Valumavesien ja virtaamien säätelyn paraneminen eli alimpien- ja ylimpien virtaamien tasaaminen / tulvien väheneminen						
l. Veden parempi puhdistuskyky: ravinteet, kiintoaine, orgaaninen aine ja haitalliset aineet sekä veden hapettaminen						
m. Vesikasvien siementen laajempi leviäminen						
n. Vieraslajien leviämisen riskin pienentyminen						
o. Muu, mikä:						
p. Muu, mikä:						

¹⁴ Resilienssiä voidaan parantaa ylläpitämällä ja parantamalla elinympäristöjen välillä olevia yhteyksiä ja toiminnallista redundanssia (useiden samankaltaisia toimintoja palvelevien lajien esiintymistä) sekä lisäämällä fyysistä ja biologista monimuotoisuutta.

C. TUOTANTOPALVELUT

C1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ravintona käytettävien luonnonkalojen saaliin kasvu (kalat ravintona)						
b. Kotitalouksien vedenkäyttömahdollisuuksien paraneminen						
c. Maatalouden kasteluveden ja karjan juomaveden saatavuuden tai laadun paraneminen						
d. Rapusaaliin kasvu (rapu ravintona)						
e. Riistasaaliin kasvu (riista ravintona)						
f. Taiteen ja käsitöiden raaka-aineiden saatavuuden paraneminen						
g. Terveysvaikutteisten kasvien (rohdoskasvit) ja tuotteiden saatavuuden paraneminen						
h. Vesivoimatuotannon lisääntyminen						
i. Muu, mikä:						
j. Muu, mikä:						

D. KULTTUURISET PALVELUT

D1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ihmisten henkisen hyvinvoinnin ja fyysisen terveyden paraneminen, joka on seurausta luonnossa liikkumisesta ja luonnosta ihailusta						
b. Lajien koettu olemassaoloarvo ja sen tuoma hyvinvoinninlisä						
c. Kalastusmahdollisuuksien paraneminen						
d. Metsästysmahdollisuuksien paraneminen						

e. Kesämökkeilykokemuksen paraneminen, mahdollisuus hyödyntää aluetta kesämökkeilyyn paranee						
f. Ulkoilun ja virkistyskäytön mahdollisuuksien paraneminen (esim. retkeily, uinti, melonta)						
g. Luontomatkailun mahdollisuuksien paraneminen ¹⁵						
h. Maisema-arvojen paraneminen (luonnon-, kulttuuri- ja kaupunkimaisema)						
i. Kulttuuriperinnön vaaliminen						
j. Taiteen (maalaus, kirjallisuus, valokuvaus) tekemisen mahdollisuuksien paraneminen						
k. Tutkimuksen tekemisen tarpeiden ja mahdollisuuksien paraneminen						
l. Ympäristöopetuksen ja -kasvatuksen mahdollisuuksien paraneminen						
m. Muu, mikä:						
n. Muu, mikä:						

¹⁵ Arvioi, lisääkö hanke nykyisten matkailualan yritysten (esim. kahvilat, ravintolat, hotellit, ohjelmapalvelut) matkailijamääriä tai lisääkö hanke matkailijamääriä niin, että voi syntyä uusia yrityksiä.

Järvikunnostukset

B. EKOSYSTEEMIN TILA- JA SÄÄTELYPALVELUT

B1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Maa- tai vesiekosysteemin parempi uusiutumis- ja palautumiskyky eli resilienssi ¹⁶						
b. Valuma-alueen tai vesistön elinympäristöjen suurempi monimuotoisuus kuten muutos pesimäalueiden määrässä ja laadussa						
c. Rantojen tai uomien eroosion väheneminen						
d. Geneettisen monimuotoisuuden paraneminen kuten perimän suurempi vaihtelu						
e. Hiilensidonnan voimistuminen esimerkiksi kasvillisuuden myötä						
f. Lajien määrällisen tai laadullisen monimuotoisuuden lisääntyminen						
g. Pelto- tai metsämaan rakenteen tai laadun paraneminen (esim. pelloilla mururakenne, multavuus ja orgaanisen aineksen määrä, metsämaassa sienirihmastot)						
h. Suotuisa vaikutus paikallisilmastoon eli esim. lämpötilan ja tuulisuuden ääriolosuhteiden väheneminen						
i. Pohjavesivarastojen säilymisen paraneminen						
j. Pölytyspalvelujen lisääntyminen						
k. Valumavesien ja virtaamien säätelyn paraneminen eli alimpien- ja ylimpien virtaamien tasaaminen / tulvien väheneminen						
l. Veden parempi puhdistuskyky: ravinteet, kiintoaine, orgaaninen aines ja haitalliset aineet sekä veden hapettaminen						
m. Vesikasvien siementen laajempi leviäminen						
n. Vieraslajien leviämiskeskin pieneminen						
o. Muu, mikä:						
p. Muu, mikä:						

¹⁶ Resilienssiä voidaan parantaa ylläpitämällä ja parantamalla elinympäristöjen välillä olevia yhteyksiä ja toiminnallista redundanssia (useiden samankaltaisia toimintoja palvelevien lajien esiintymistä) sekä lisäämällä fyysistä ja biologista monimuotoisuutta.

C. TUOTANTOPALVELUT

C1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ ***Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.***
- ⇒ ***Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.***

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ravintona käytettävien luonnonkalojen saaliin kasvu (kalat ravintona)						
b. Kotitalouksien vedenkäyttömahdollisuuksien paraneminen						
c. Maatalouden kasteluveden ja karjan juomaveden saatavuuden tai laadun paraneminen						
d. Rapusaaliin kasvu (rapu ravintona)						
e. Riistasaaliin kasvu (riista ravintona)						
f. Taiteen ja käsitöiden raaka-aineiden saatavuuden paraneminen						
g. Terveysvaikutteisten kasvien (rohdoskasvit) ja tuotteiden saatavuuden paraneminen						
h. Vesivoimatuotannon lisääntyminen						
i. Muu, mikä:						
j. Muu, mikä:						

D. KULTTUURISET PALVELUT

D1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ihmisten henkisen hyvinvoinnin ja fyysisen terveyden paraneminen, joka on seurausta luonnossa liikkumisesta ja luonnosta ihailusta						
b. Lajien koettu olemassaoloarvo ja sen tuoma hyvinvoinnillisä						
c. Kalastusmahdollisuuksien paraneminen						
d. Metsästysmahdollisuuksien paraneminen						
e. Kesämökkeilykokemuksen paraneminen, mahdollisuus hyödyntää aluetta kesämökkeilyyn paranee						
f. Ulkoilun ja virkistyskäytön mahdollisuuksien paraneminen (esim. retkeily, uinti, melonta)						
g. Luontomatkailun mahdollisuuksien paraneminen ¹⁷						
h. Maisema-arvojen paraneminen (luonnon-, kulttuuri- ja kaupunkimaisema)						
i. Kulttuuriperinnön vaaliminen						
j. Taiteen (maalaus, kirjallisuus, valokuvaus) tekemisen mahdollisuuksien paraneminen						
k. Tutkimuksen tekemisen tarpeiden ja mahdollisuuksien paraneminen						
l. Ympäristöopetuksen ja -kasvatuksen mahdollisuuksien paraneminen						
m. Muu, mikä:						
n. Muu, mikä:						

¹⁷ Arvioi, lisääkö hanke nykyisten matkailualan yritysten (esim. kahvilat, ravintolat, hotellit, ohjelmapalvelut) matkailijamääriä tai lisääkö hanke matkailijamääriä niin, että voi syntyä uusia yrityksiä.

Vaellusesteiden poisto

B. EKOSYSTEEMIN TILA- JA SÄÄTELYPALVELUT

B1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Maa- tai vesiekosysteemin parempi uusiutumis- ja palautumiskyky eli resilienssi ¹⁸						
b. Valuma-alueen tai vesistön elinympäristöjen suurempi monimuotoisuus kuten muutos kutu- tai lisääntymisalueiden määrässä ja laadussa						
c. Rantojen tai uomien eroosion väheneminen						
d. Geneettisen monimuotoisuuden paraneminen kuten perimän suurempi vaihtelu						
e. Lajien määrällisen tai laadullisen monimuotoisuuden lisääntyminen						
f. Pohjavesivarastojen säilymisen paraneminen						
g. Valumavesien ja virtaamien säätelyn paraneminen eli alimpien ja ylimpien virtaamien tasaaminen / tulvien väheneminen						
h. Muu, mikä:						
i. Muu, mikä:						

¹⁸ Resilienssiä voidaan parantaa ylläpitämällä ja parantamalla elinympäristöjen välillä olevia yhteyksiä ja toiminnallista redundanssia (useiden samankaltaisia toimintoja palvelevien lajien esiintymistä) sekä lisäämällä fyysistä ja biologista monimuotoisuutta.

C. TUOTANTOPALVELUT

C1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ ***Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.***
- ⇒ ***Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.***

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ravintona käytettävien luonnonkalojen saaliin kasvu (kalat ravintona)						
b. Kotitalouksien vedenkäyttömahdollisuuksien paraneminen						
c. Maatalouden kasteluveden ja karjan juomaveden saatavuuden tai laadun paraneminen						
d. Rapusaaliin kasvu (rapu ravintona)						
e. Vesivoimatuotannon lisääntyminen						
f. Muu, mikä:						
g. Muu, mikä:						

D. KULTTUURISET PALVELUT

D1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ ***Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.***
- ⇒ ***Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.***

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ihmisten henkisen hyvinvoinnin ja fyysisen terveyden paraneminen, joka on seurausta luonnossa liikkumisesta ja luonnosta ihailusta						
b. Lajien koettu olemassaoloarvo ja sen tuoma hyvinvoinninlisä						
c. Kalastusmahdollisuuksien paraneminen						
d. Metsästysmahdollisuuksien paraneminen						
e. Kesämökkeilykokemuksen paraneminen, mahdollisuus hyödyntää aluetta kesämökkeilyyn parane						
f. Ulkoilun ja virkistyskäytön mahdollisuuksien paraneminen (esim. retkeily, uinti, melonta)						

g. Luontomatkailun mahdollisuuksien paraneminen ¹⁹						
h. Maisema-arvojen paraneminen (luonnon-, kulttuuri- ja kaupunkimaisema)						
i. Kulttuuriperinnön vaaliminen						
j. Taiteen (maalauk, kirjallisuus, valokuvaus) tekemisen mahdollisuuksien paraneminen						
k. Tutkimuksen tekemisen tarpeiden ja mahdollisuuksien paraneminen						
l. Ympäristöopetuksen ja -kasvatuksen mahdollisuuksien paraneminen						
m. Muu, mikä:						
n. Muu, mikä:						

¹⁹ Arvioi, lisääkö hanke nykyisten matkailualan yritysten (esim. kahvilat, ravintolat, hotellit, ohjelmapalvelut) matkailijamääriä tai lisääkö hanke matkailijamääriä niin, että voi syntyä uusia yrityksiä.

Jokihelmisimpukan suojele

B. EKOSYSTEEMIN TILA- JA SÄÄTELYPALVELUT

B1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaattava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ **Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.**
- ⇒ **Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.**

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Maa- tai vesiekosysteemin parempi uusiutumis- ja palautumiskyky eli resilienssi ²⁰						
b. Valuma-alueen tai vesistön elinympäristöjen suurempi monimuotoisuus kuten muutos lisääntymisalueiden määrässä ja laadussa						
c. Rantojen tai uomien eroosion väheneminen						
d. Geneettisen monimuotoisuuden paraneminen kuten perimän suurempi vaihtelu						
e. Hiilensidonnain voimistuminen esimerkiksi kasvillisuuden myötä						
f. Lajien määrällisen tai laadullisen monimuotoisuuden lisääntyminen						
g. Suotuisa vaikutus paikallisilmastoon eli esim. lämpötilan ja tuulisuuden ääriolosuhteiden väheneminen						
h. Pölytyspalvelujen lisääntyminen						
i. Valumavesien ja virtaamien säätelyn paraneminen eli alimpien- ja ylimpien virtaamien tasaaminen						
j. Veden parempi puhdistuskyky: ravinteet, kiintoaine, orgaaninen aine ja haitalliset aineet sekä veden hapettaminen						
k. Vesikasvien siementen laajempi leviäminen						
l. Vieraslajien leviämisen riskin pieneminen						
m. Muu, mikä:						
n. Muu, mikä:						

²⁰ Resilienssiä voidaan parantaa ylläpitämällä ja parantamalla elinympäristöjen välillä olevia yhteyksiä ja toiminnallista redundanssia (useiden samankaltaisia toimintoja palvelevien lajien esiintymistä) sekä lisäämällä fyysistä ja biologista monimuotoisuutta.

C. TUOTANTOPALVELUT

C1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ ***Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.***
- ⇒ ***Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.***

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ravintona käytettävien luonnonkalojen saaliin kasvu (kalat ravintona)						
b. Kotitalouksien vedenkäyttömahdollisuuksien paraneminen						
c. Maatalouden kasteluveden ja karjan juomaveden saatavuuden tai laadun paraneminen						
d. Rapusaaliin kasvu (rapu ravintona)						
e. Taiteen ja käsitöiden raaka-aineiden saatavuuden paraneminen						
f. Terveysvaikutteisten kasvien (rohdoskasvit) ja tuotteiden saatavuuden paraneminen						
g. Vesivoimatuotannon lisääntyminen						
h. Muu, mikä?						
i. Muu, mikä?						

D. KULTTUURISET PALVELUT

D1. Kuinka suuri mielestäsi on kunnostuskohteessa toteutetuilla toimenpiteillä aikaansaatava muutos hanketta edeltäneeseen tilanteeseen verrattuna?

- ⇒ ***Voit olettaa tässä, että kaikkien toimenpiteiden ympäristömuutokset ovat täysimääräisesti toteutuneet.***
- ⇒ ***Mikäli arvioit ekosysteemipalveluun kohdistuvan muutoksen olevan kielteinen, kirjoita siitä taulukon alla olevaan vapaaseen kenttään.***

Arviointitekijä (ekosysteemipalvelu)	Ei muutosta/ Erittäin pieni	Pieni	Kohtalaisen suuri	Suuri	Erittäin suuri	Vaikea arvioida
a. Ihmisten henkisen hyvinvoinnin ja fyysisen terveyden paraneminen, joka on seurausta luonnossa liikkumisesta ja luonnosta ihailusta						
b. Lajien koettu olemassaoloarvo ja sen tuoma hyvinvoinninlisä						
c. Kalastusmahdollisuuksien paraneminen						
d. Metsästysmahdollisuuksien paraneminen						

e. Kesämökkeilykokemuksen paraneminen, mahdollisuus hyödyntää aluetta kesämökkeilyyn paranee						
f. Ulkoilun ja virkistyskäytön mahdollisuuksien paraneminen (esim. retkeily, uinti, melonta)						
g. Luontomatkailun mahdollisuuksien paraneminen ²¹						
h. Maisema-arvojen paraneminen (luonnon-, kulttuuri- ja kaupunkimaisema)						
i. Taiteen (maalauk, kirjallisuus, valokuvaus) tekemisen mahdollisuuksien paraneminen						
j. Tutkimuksen tekemisen tarpeiden ja mahdollisuuksien paraneminen						
k. Ympäristöopetuksen ja -kasvatuksen mahdollisuuksien paraneminen						
l. Muu, mikä:						
m. Muu, mikä:						

²¹ Arvioi, lisääkö hanke nykyisten matkailualan yritysten (esim. kahvilat, ravintolat, hotellit, ohjelmapalvelut) matkailijamääriä tai lisääkö hanke matkailijamääriä niin, että voi syntyä uusia yrityksiä.