

Tiedon taso, laskennan tarpeet ja kehittäminen kompensatioissa

Peter Kullberg

Suomen ympäristökeskus, SYKE

EKOTEKO – Ekologiset kompensatitot teoriasta teoiksi, 8.12.2022



S Y K E

Laskenta = luontoarvon määrittäminen

- Kompensaatioprojektin vaihe, jossa suoritetaan hyvitys- ja heikennystoimenpiteiden ekologisten vaikutusten määrittely ja vertailu
- Luontoarvo = merkitys luonnon monimuotoisuuden ja elinvoimaisuuden säilymisen näkökulmasta (Muut arvot!)
- Ei yhtä oikeaa mittaa, joka tarkoitukseen: tilannekohtaiset valinnat väistämättömiä (laskentakaavat, asiantuntija-arviot)
- Yleisesti hyväksytyt periaatteet ja menetelmät

Luontopiiirteistä arvoksi: arvomitta

- Tarkasteluyksikkö: laji – luontotyyppi
- Luontopiiirteet: esim. lisääntyvät yksilöt, elinympäristön määrä, luontotyypin laatua kuvaavat rakennepiiirteet
- Arvomitta: esim. habitaattihehtaari: Pinta-ala x kunnan muutos = kompensatioarvo
- Luontotyypin ekologinen kunto
 - Kuntoa kuvataan valittujen rakennepiiirteiden kautta
 - Vertailukohtana yleensä luontopiiirteiden tila luonnontilaisessa ympäristössä



Yleisiä periaatteita

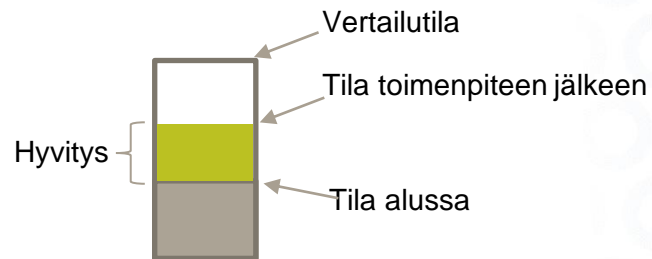
- **Luontoarvovastaavuus, jousto, parempaan vaihtaminen:** hyvityksen pitää kohdistua samaan tyyppiin (lajiin, luontotyyppiin) heikennyksen kanssa.
- **Ennallistamishyvitys / suojeluhyvitys:**
 - Ennallistamishyvityksessä parannetaan tilaa aktiivisilla toimilla
 - Suojeluhyvityksessä vältetään heikennys
- **Lisäisyys:** toimenpidettä ei olisi toteutettu ilman kompensatiota
- **Pysyvyys:** yleensä hyvityksen tulee olla haittojen tapaan pysyvä
- **Aikaikkuna ja diskonttaus:** vaikutukset usein hitaita - myöhemmin toteutuvien hyvitysten arvoa pienennetään

Yleisiä periaatteita

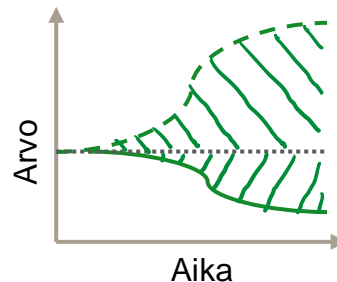
- **Asetettu tavoite:** Nettopositiivinen – kokonaisuikentymättömyys – osittainen kompensatio
- **Korvaussuhde:** Kertoo tarvittavan toimenpiteen määrän. Siihen vaikuttaa mm:
 - Tavoite
 - Toimenpiteiden vaikuttavuus
 - Valittu aikaikkuna ja diskonttaus
 - Onnistumisen epävarmuus
 - Jousto & vastaavuus
 - Vuoto
 - Uhanalaisuus

Määrän arvioiminen

- Olennaista toimenpiteiden vaikutus arvoon, ei alueen absoluuttinen arvo
- Vaikutukset ilmenevät viiveellä:
 - Tarkastelu ulotettava pidemmälle ajalle
 - Tarvitaan ennusteita kehityksestä (hyötyvaste)

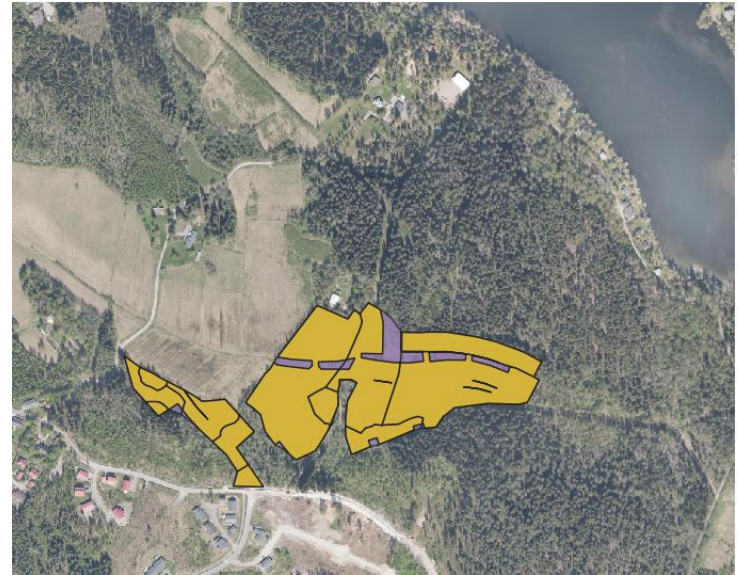


$$\text{Hyvitys} = \text{Tila toimenpiteen jälkeen} - \text{Tila alussa}$$



Pilotti: Kytölän rakentamisen kompensointi Lahdessa

- Tavoitteena kompensoida uuden asuinalueen rakentamisen luontovaikutukset (Kytölä II)
- Kaavoitusprosessi valmistunut > tavoitteena haittojen vapaaehtoinen hyvitys
- Talouskäytössä ollutta kangasmetsää n. 7,5 ha



Menetelmä

- Luontotyyppilähestymistapa: alueella ei erityisesti huomioitavia luontoarvoja
- Habitaattihehtaarit arvon määrittämisessä: $\text{Pinta-ala} \times \text{kunto} = \text{luontoarvo}$
- Kunto määritellään ns. Elite-indeksin avulla (Kotiaho et al 2015)
- Hyötyvasteen arviointi Simo-metsäsimulaattorilla (Skenaariot: suojele, ennallistaminen, suositusten mukainen metsänhoito)
- Oletuksena metsien normaali talouskäyttö
- Aikaikkuna 30v, diskonttauskorko 3%
- Aineistona alueelta kerätyt metsävaratiedot

Arvomittana "Elite-indeksi"

Kotiaho et al 2015

Elinympäristö	Heikentynyt tekijä	Vertailutila	Nykytila	Painoarvo	Heikennyksen määrä %
Lehdot	Järeä puu (kpl/ha)	30	10,1	0,4	56,1
	Lahopuu (m ³ /ha)	100	7,0	0,4	
	Lehtipuu (m ³ /ha)	100	92,0	0,6	
Lehtomaiset, tuoreet ja kuivahkot kankaat	Järeä puu (kpl/ha)	20	4,1	0,4	77,0
	Lahopuu (m ³ /ha)	80	5,8	0,6	
	Lehtipuu (m ³ /ha)	50	20,0	0,4	

Lahopuuluokat jaettu!

$$R^E = \prod_{n=1}^{N^E} \left(1 - L_n^E \left(1 - \frac{n_{curr}}{n_{ref}} \right) \right)$$



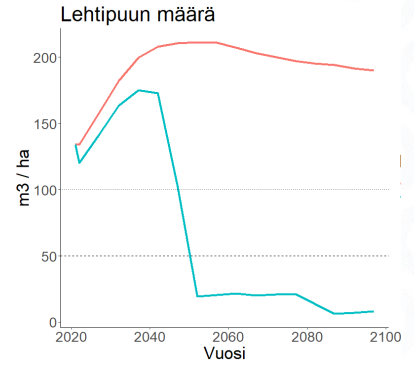
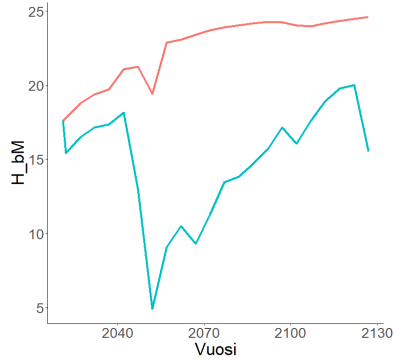
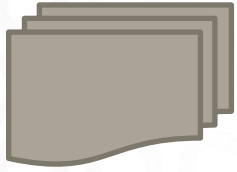
SYKE



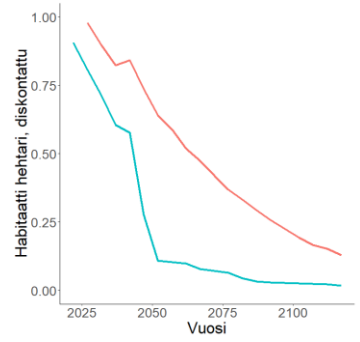
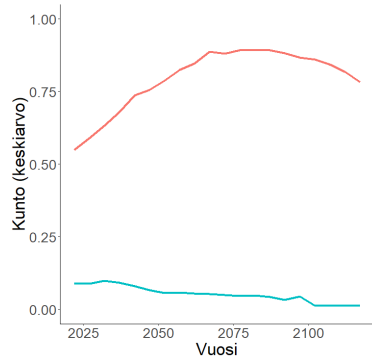
Hyvitystoimenpide

- Suojeluhyvitys Alvojärven alueella
- Varttunutta hyvälaatuista kangasmetsää 16 ha sekä korpia ja rämeitä 4 ha > vain metsät huomioitiin arvossa
- Asiantuntija-arvion mukaan:
 - Ennallistamistoimenpiteet ei kannattavia
 - Alueen sulkeminen metsätalouskäytöltä auttaa säilyttämään sen arvokkaat piirteet ja mahdollistaa positiivisen kehityksen jatkumisen
- **Hyvitys = (Arvon kehitys metsätalouden ulkopuolella) – (arvon kehitys suositusten mukaisessa metsätaloudessa)**

Metsävaratiedot



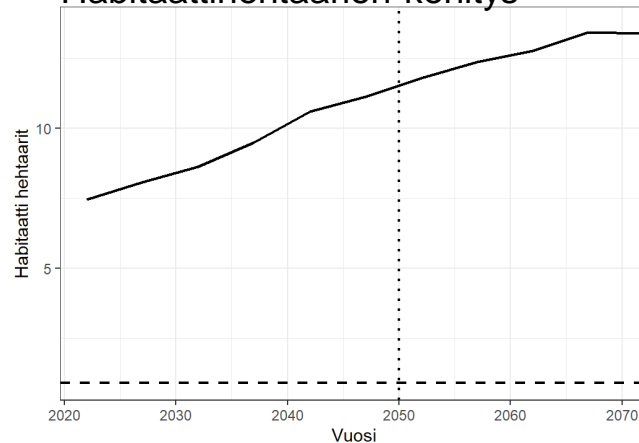
$$R^E = \prod_{n=1}^{N^E} \left(1 - L_n^E \left(1 - \frac{n_{curr}}{n_{ref}} \right) \right)$$



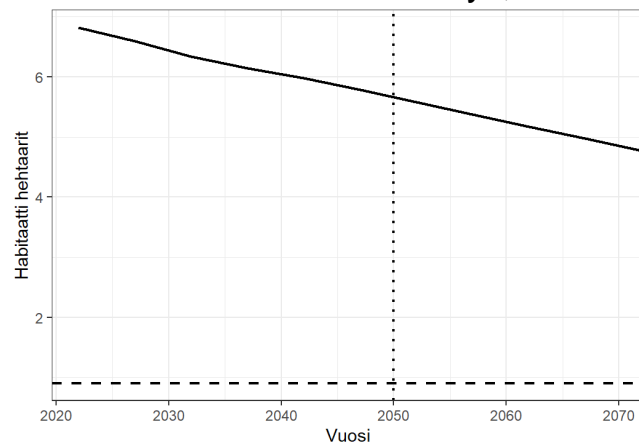
Tulokset

- Korvaussuhde: 6,15
- Alueellisuus (etäisyys n. 10 km) ja luontoarvovastaavuus katsottiin riittäviksi
- Epävarmuuteen, vuotoon ja reunavaikutuksiin liittyviä tekijöitä ei eksplisiittisesti huomioitu

Habitaattihehtaarien kehitys



Habitaattihehtaarien kehitys, diskontattu



Pohdintaa

- Pilotointi on tärkeä osa kehittämistä
- Simulaatiot toimiva keino hyvitysvasteen arviointiin metsissä:
 - Mahdollistaa erilaisten oletusten vaikutusten arvioinnin
 - Miten huomioida mahdolliset muutokset metsien käsittelyssä?
 - Suojeluhyvityksen arvo riippuu vahvasti oletetusta metsäkäytöstä
- Tasapainon hakeminen yksityiskohtaisen ja yleisen menetelmän välillä
- Menetelmiin ja kompensaation periaatteisiin tutustumiseen, taustaoletusten arvioimiseen sekä hyvitys kohteiden etsimiseen kannattaa varata runsaasti aikaa



Aiheesta lisää:

Kujala et al. 2021. Heikennyksen ja hyvityksen arviointi ekologisessa kompensaatiossa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39 / 2021

Moilanen, A. & Kotiaho, J. S. 2017. Ekologisen kompensaation määrittämisen tärkeätoperatiiviset päätökset. Suomen ympäristö 5/2017

Janne S. Kotiaho, Saija Kuusela, Eini Nieminen ja Jussi Päivinen (Toim.) 2015. Elinympäristöjen tilan edistäminen Suomessa. Suomen ympäristö, 8 / 2015.

Moilanen, A. & Kotiaho, J. S. 2020. Vapaaehtoinen ekologinen kompensaatio AA Sakatti Mining Oy:n mahdolliselle Sakatin kaivokselle. Ympäristövaikutusten arvioinnin liite 18: Vapaaehtoinen ekologinen kompensaatio. 234 s.

