

# YMPÄRISTÖJOHTAMISEN VÄLINEIDEN KEHITTÄMINEN

- **Projektiryhmä**

**Simo Kaila, Markus Strandström ja Arto Kariniemi**

- **Rahoittajat**

- **Osakkaat**

**A. Ahlström Osakeyhtiö, Koskitukki Oy, Kuhmo Oy,  
Metsähallitus, Metsäliitto Osuuskunta, Metsäteollisuus ry,  
Pölkky Oy, Stora Enso Oyj, UPM-Kymmene Oyj ja  
Vapo Timber Oy**

- **Muut**




**MTK, ja Tekes**

# Projektin tavoite ja julkaistut raportit

- **Tavoite**
  - selvittää mahdollisia monimuotoisuuden mittaus- ja seurantamenetelmiä
  - arvioida menetelmien toimivuutta käytännön metsätalouden tarpeisiin
- **Raportit**
  - Kaila, S. & Kariniemi, A. 1999. Tutkimustiedon soveltaminen ympäristöjärjestelmissä. Metsätehon raportti 80, 24.11.1999.
  - Kaila, S. & Strandström, M. 2001. Asiantuntijanäkemykset ympäristövaikutusten arvioinnista. Metsätehon raportti 101, 25.1.2001.
  - Kaila, S. 2001. Puuntuotannon ympäristönäkökohtien tunnistaminen ja merkittävyys ympäristöjärjestelmässä. Metsätehon raportti 104, 11.4.2001.
  - Kaila, S. & Liikkanen, R. 2001. Sidosryhmänäkemykset puuntuottamisen ympäristövaikutuksista. Metsätehon raportti 111, 14.6.2001.

# PUUHUOLLON YMPÄRISTÖJOHTAMISEN VÄLINEET

## -tutkimuskokonaisuus

Osallistujat	Projektit	Tutkijakuukaudet
    	<b>Monimuotoisuuden mittausosa</b>	<b>9</b>
	<b>Ympäristöjärjestelmäosa</b>	<b>12</b>
	<b>Elinkaarilaskentaosa</b>	<b>18</b>
	<b>Metsikön kehitys ja sen energia-, hiili- ja ravinnetaseet</b>	<b>73</b>
	<b>Yksityismetsätalous elinkaarilaskennassa</b>	<b>9</b>

Toimeksiantajat: metsäteollisuus ja Metsähallitus

Rahoittajat Wood Wisdom FIBRE-ohjelmissa: Tekes, Metsäteollisuus ry ja MTK

## Johtoryhmä / ohjausryhmä

- **Päivi Salpakivi-Salomaa (pj.)** UPM-Kymmene Metsä
- **Jarkko Hukkanen** UPM-Kymmene Painopaperit
- **Veli-Matti Rytkönen** Stora Enso Metsä
- **Janne Soimasuo** Metsäliitto-Yhtymä, Metsämannut Oy
- **Kimmo Lahti-Nuuttila** Metsäliitto-Yhtymä, M-real Oyj
- **Juhani Karjalainen** Metsähallitus
- **Suvi Raivio** Metsäteollisuus ry
- **Petri Heino** Metsäteollisuus ry
- **Christine Hagström-Näsi** Tekes
- **Juha Hakkarainen** MTK
- **Leena Paavilainen** Wood Wisdom -tutkimusohjelma

# Ympäristöjohtamisen työkalut

## *miksi?*

- ympäristönäkökohdat voivat vaikuttaa tuotteiden kysyntään
- ympäristöasioiden hoito on sidosryhmien kiinnostuksen kohteena
- standardeja olemassa
- tarkasteluvälineitä on, ja uusia tulee yhä lisää

## *mitä?*

- päästöjen kontrollointi – *vanha metsäteollisuuden teema*
- metsätalouden kestävyys – *noussut tärkeäksi*  
*miten kotimainen puuraaka-ainetuotanto pärjää?*  
*voidaanko metsätalouden toimia parantaa?*

## *miten?*

- ympäristöjärjestelmät (EMS, Environmental Management Systems)
- elinkaariarviointi (LCA, Life-Cycle Assessment)
- ekomerkitä – *ei mukana hankkeessa*
- sertifiointi – *ei mukana hankkeessa*

# Kysymyksenasettelu

Laajempi tutkimustieto on paremman metsän / ekosysteemin hoidon edellytys.  
Voidaanko **kehittämisessä** tehdä jotain odoteltaessa?

## *Monimuotoisuuden mittausosa*

- Miten *mitata* monimuotoisuutta käytännön metsätaloudessa?
- Kuinka *toimivia ja sovellettavia* erilaiset mittausmenetelmät ovat monimuotoisuuden *seurannassa*?

## *Ympäristöjärjestelmäosa*

- Voidaanko ympäristöjärjestelmien ja elinkaariarvioinnin menetelmillä:
  - käsitellä olennaista tietoa (tutkimus- ja asiantuntijatieto)?
  - käsitellä metsien monimuotoisuutta ja aine- ja energiavirtoja?

## *Elinkaarilaskentaosa*

- Miten kohdistaa puuntuotannon ja –hankinnan ympäristökuormat ?
- Voidaanko puuntuotanto määrittää / mallintaa tuotejärjestelmän osaksi?

## Päätulokset

1. Puuraaka-aineen tuotanto luonnonprosesseineen pitäisi ja on mahdollista sisällyttää metsäteollisuuden [elinkaariarviointeihin](#) laajentamalla sovellusaluetta kehittyneen mallinnuksen avulla. Elinkaariarvioinnin osien keskinäinen eheys on tärkeä asia.
2. Monimuotoisuutta voidaan parhaiten käsitellä [laatu- ja ympäristöjärjestelmissä](#), asetettaessa ympäristötavoitteita
3. Monimuotoisuus on liian hankala asia määrällisesti mitattavaksi. Sitä voidaan lähestyä [indikaattoreilla](#) ja [yhdistämällä](#) erilaisia [tietolähteitä](#).

# YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMALLIN KEHITTÄMINEN

## *Ympäristöjärjestelmien toteuttajat:*

helpommin mielletävä, syy-seuraussuhteiltaan selkeä  
ympäristövaikutusten käsittely

## *Asiantuntijat:*

toimenpideketjun vaiheiden / kokonaisuuden uudelleen jäsenitys,  
alueellisten ja ajallisten ulottuvuuksien mukaan ottaminen ja  
monimuotoisuuden käsittelyn tarkennus

Tähänastisessa arviointimallissa toteutettuna muutokset merkitsisivät erittäin laajaa, moniulotteista rakennetta – onko uusi tarkastelumalli aikaansaataavissa?



# Ympäristönäkökohta ja ympäristövaikutus

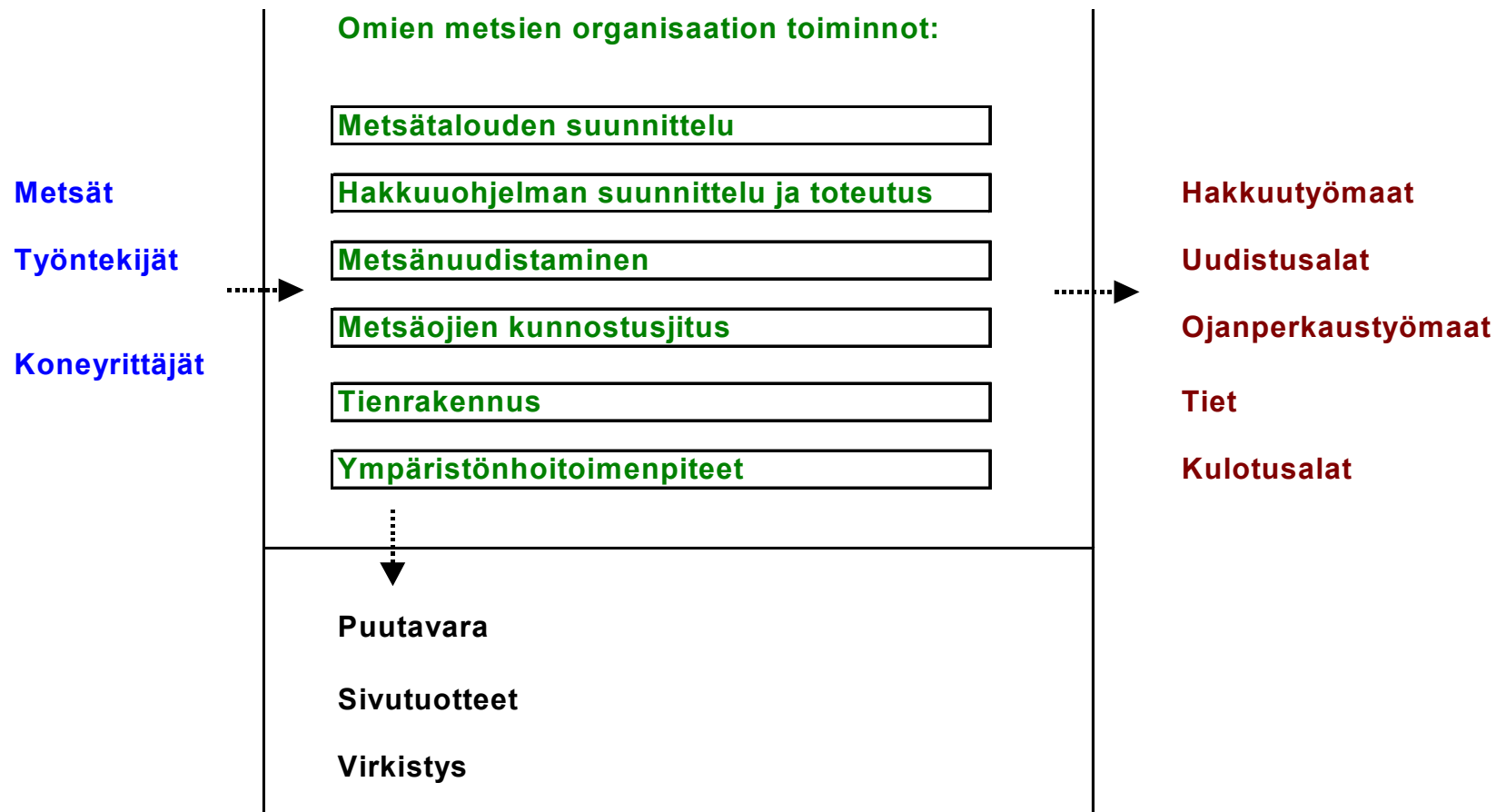
- ISO 14001:ssä **ympäristönäkökohdalla** (environmental aspect) tarkoitetaan yleiskielen näkökohta-ilmauksesta poiketen organisaation toiminnan, tuotteen tai palvelun sellaista osiota, jolla voi olla myönteistä tai kielteistä vaikutusta ympäristöön. *Merkittävä* osio on, jos sen aiheuttamaa vaikutusta pidetään merkittävänä.
- **Ympäristövaikutus** (environmental impact) on jälleen yleiskielen ilmauksesta poiketen määritetty yksinkertaisesti toiminnan tällaisen osion vuoksi ympäristössä tapahtuvaksi muutokseksi.
- **Ympäristön muutosten seuraukset** (environmental effects) ovat ilman ja vesistön saastumista, ilmaston lämpenemistä, monimuotoisuuden vähenemistä jne. Standardi ei muodollisesti edellytä organisaation toimintojen arvioimista sen suhteen, paljonko ne aiheuttavat ko. seurauksia.

## Toiminnan ympäristönäkökohtien tunnistaminen ja ympäristövaikutusten arvioinnin vaiheistus

- määritetään **ympäristönäkökohdat** organisaation toiminnan pohjalta sellaisena kuin se ilmenee ohjaus-, reaali- ja hankeprosesseina; teknisenä apukeinona voidaan käyttää ympäristövuokaaviota
- määritetään ympäristönäkökohtien laajuutta kuvaavat **inventarioindikaattorit**
- arvioidaan **ympäristönäkökohtien merkittävyys** erityisen *kriteeriluettelon* pohjalta: tuloksena merkittävien ympäristönäkökohtien luettelo
- määritetään merkittäviin ympäristönäkökohtiin liittyvät **päämäärät, tavoitteet ja seurantaindikaattorit**

Lähde: HENRICSON, C., PIPER, L., RYDING, S-O. 2000.  
Ständig förbättring med ISO 14000. STG Handbk 207. SIS Förlag AB. Stockholm. 406 s.

# Ympäristövuokaavion sisältö



Kuva 1. Esimerkki ympäristövuokaavion mahdollisesta sisällöstä

# Ympäristönäkökohtien tunnistamisen sisältö

1. Toiminto ja sen tuotteet	2. Näkökohta (toiminnan tai tuotteen osio)	3. Inventaari-indikaattori	Määritetään, jos näkökohta on arvioitu merkittäväksi		
			4. Näkökohtaan liittyvä yleinen päämäärä	5. Näkökohtaan liittyvä tavoite	6. Näkökohtaan liittyvä seurantaindikaattori
<u>Metsänuudistaminen</u>					
Materiaalit	Torjunta-aineet Taimet	xx kg/v xx kpl/v			
Energia ja resurssit	Sähkö	xx Kwh/v			
Palvelujen käyttö	Työnjohto Inventointityöt	xx työp/v xx työp/v			
Rakennukset	Varastot	xx kpl			
Tuotteet ja välivaiheet	Uudistamistapa	osuudet	Kasvupaikalle sopiva	Arviointi taimikon inv:ssa	Ohjeen käyttöönottopvm.
	Puulajinvalinta	osuudet	Kasvupaikalle sopiva	Arviointi taimikon inv:ssa	Ohjeen käyttöönottopvm.
	Muokkaustapa	osuudet	Kasvupaikalle sopiva	Arviointi taimikon inv:ssa	Ohjeen käyttöönottopvm.
	Uud.alan rajaus	ha/v	Avainbiotoopit säilyvät Säästöpuita jätetään	} Taso selvitetään opinnäytetyönä	Valmistuspäivämäärä
	Raivaus	ha/v	Puulajirakenne sopiva Jätettävä puusto säilyy		} Arviointi työn laadun ja tuottavuuden seur:ssa
	Muokkaus	ha/v	Voimakkuus sopiva Avainbiotoopit säilyvät	} Laaditaan maanmuokkausopas urakoitsijoille	
Perkaus ja harv.	ha/v	Maapuita ei vaurioiteta Puulajirakenne sopiva Jätettävä puusto säilyy	} Arviointi työn laadun ja tuottavuuden seur:ssa		Ohjeen käyttöönottopvm.
Jätteet	Taimipakkaukset	xx kpl/v			
Päästöt	Kulkeminen	xx ajokm/v			
	Maanmuokkaus	xx ha*xx l/v			
	Taimikuljetus	xx ajokm/v			
	R-sahatyöt	xx ha*xx l/v			

Kuva 2. Esimerkki toiminnan ympäristönäkökohtien tunnistamisen sisällöstä

# Ympäristönäkökohtien arviointikriteeristö

Arviointikriteeri	3 pistettä	2 pistettä	1 piste
1. Lainsäädäntö ja metsäpoliittiset normit	Yksityiskohtaiset raja-arvot lainvalvonnassa	Suuntaviivat lainsäädännössä tai kansallisia ohjelmia	Ei lainsäädäntöä eikä normeja
2. Muutoksen luonne	Laaja-alainen ja suuri tai suuri ympäristövahingon riski	Laaja-alainen ja vähittäinen tai ympäristövahingon mahdollisuus	Paikallinen, ei ympäristöriskiä
3. Muutoksen palautumisaika	Yli 50 vuotta	10-50 vuotta	Alle 10 vuotta
4. Tutkimuksellinen pohja	Asiantuntijat yksimielisiä perusteista ja kokonaisuudesta	Asiantuntijoilla eriäviä käsityksiä yksityiskohdista, suunta sama	Tutkimuspohja puuttuu tai asiantuntijat kokonaan eri mieltä
5. Sidosryhmänäkemykset	Jatkuvaa kritiikkiä useista sidosryhmistä paikallisesti ja yrityskohtaisesti	Tutkimuslaitosten asiantuntijat varoittavat	Ei kritiikkiä
6. Mahdollinen talousvaikutus	Yli xx mk/v	xx - xx mk/v	Alle xx mk/v

Kuva 3. Esimerkki toiminnan ympäristönäkökohtien arviointikriteeristöstä

## Pääpiirteet uudesta arviointimallista

- toimintoja käsitellään organisaatiossa ja vastuusuhteissa näyttäytyvinä prosesseina
- ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan konkreettisia muutoksia, eikä menetelmiä tarvitse asettaa niiden mukaiseen järjestykseen
- toiminnan mitoitus, suunnittelu, menetelmien valinta ja toteutustapa käsitellään ympäristönäkökohtina (uudistamistavan ja puulajin valinta, uudistusalan rajaus, tärkeiden elinympäristöjen huomioon ottamiseen ja säästöpuuryhmien jättämiseen liittyvät käytännöt)
- arviointimallissa tutkimustiedon tarve rajoittuu ympäristönäkökohtien merkittävyyden kriteeristön laatimiseen sekä ympäristön muutoksen suuruuden ja palautumisajan arviointeihin
- toiminnan vaikutukset mm. monimuotoisuuteen, maaperään ja vesistöihin käsitellään ympäristöpäämäärien ja -tavoitteiden linjauksen yhteydessä