



SAVONIA

**KOULUTUS
TEKEE
HYVÄÄ.
LÄPI
ELÄMÄN.**

Kiertotalousosaamista konepajoille

Kati Lundgren, Savon koulutuskuntayhtymä

12.10.2023

Hanke pähkinänkuoressa

- Hankkeessa kehitettiin konepajoille käytännön työkaluja toiminnan ilmasto- ja ympäristövaikutusten arviointiin ja raportointiin. Lisäksi konepajoille järjestettiin koulutusta.
- Toteuttajina Savon koulutuskuntayhtymä SAKKY ja Savonia AMK
- Hankkeessa oli mukana kolme päämiesyritystä: Ponsse Oyj, ANDRITZ Oy ja ANDRITZ Warkaus Works Oy
- Pilottina kahdeksan alihankkijakonepajaa
- Hanke oli yksi neljästä Sitran rahoittamasta kiertotalouden koulutuspilottista. Toteutusaika 5/2021 – 3/2022

Toteutuksen vaiheet

I vaihe, 5-8/2021

- Valittiin hankkeeseen osallistuvat alihankkijayritykset (yhteensä 8 kpl)
- Suunniteltiin katselmusrunko yhdessä päämiesyritysten kanssa

II vaihe, 9-10/2021

- Toteutettiin lähtötilanteen kartoitukset alihankkijayrityksissä mm. haastattelemalla avainhenkilöitä ja katselmoimalla käytäntöjä. Kartoituskäynnin kesto oli n. 2-4 tuntia/yritys
- Kartoitusten avulla selvitettiin nykytilannetta, hyviä käytäntöjä, haasteita ja kehitystarpeita liittyen vähähiiliseen kiertotalouteen sekä sen mittaamiseen ja seurantaan

III vaihe, 10-12/2021

- Suunniteltiin kartoitusten pohjalta arviointi- ja raportointityökalut sekä koulutus

IV vaihe, 1/2021 – 3/2022

- Toteutettiin koulutukset (yht. 3 kpl) ja testattiin työkaluja alihankkijayrityksissä
- Konepajoille tarjottiin tukea työkalujen käyttöönottoon ja samalla koottiin palautetta ja kehittämistarpeita

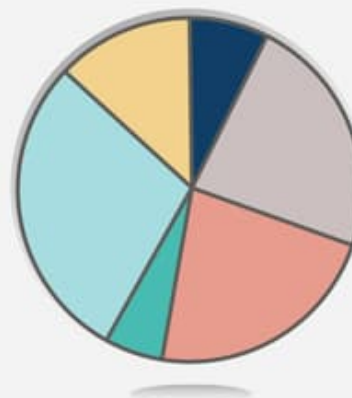
V vaihe, 2-3/2022

- Työkalujen viimeistely ja muokkaus alihankkijayrityksiltä saadun palautteen ja pilotointien kokemusten pohjalta
- Hankkeen tulosten levitys (mm. webinaari 29.3.2022)



Hankkeessa kehitetyt työkalut

Keskeiset seurattavat tunnusluvut ja mittarit



Mittaritietojen havainnollistaminen esimerkiksi:

- Hiilijalanjälki, päästöjen jakautuminen ja suhteuttaminen liikevaihtoon
- Kierrätys- ja hyötykäyttöaste (%)
- Materiaalitehokkuus (hukkaosuus)

Alan hyvät käytännöt "Konepajan tarkastuslistat"

- ⊗ Tarkastuslistat, joihin on koottu hyviä käytäntöjä ja esimerkkejä toimenpiteistä, joilla ilmastovaikutuksia voi pienentää ja materiaalien käyttöä tehostaa.
- ⊗ Tämän työkalun avulla yritys voi arvioida ja kehittää toimintansa energia- ja materiaali-tehokkuutta.



Näiden työkalujen avulla yritys voi halutessaan laatia helposti ympäristöohjelman ja ympäristöraportin. Ympäristöraporttia voi hyödyntää sekä viestittäessä asiakkaille tuotannon ympäristövaikutuksista ja yrityksen ympäristötyöstä että sisäisesti ympäristötyön seurannassa.

Tarkastuslistat ympäristöasioiden hallintaan

- Tarkastuslistoihin on koottu "selkokieleisesti" keskeiset lainsäädännön asettamat vaatimukset ympäristöasioiden hallinnalle
- Listassa myös konepajateollisuuden hyviä, ympäristövastuullisia käytäntöjä
- Vaatimukset ja käytännöt ryhmitelty teemoittain
 - Ympäristöjohtaminen, hankinnat, varastointi, huolto ja korjaus, materiaalitehokkuus, energiatehokkuus, kemikaalit ja jätehuolto
- Tarkastuslistojen avulla voidaan arvioida ja kehittää konepajan toimintaa.

	Käytäntö, toimintatapa	Kunno ssa	Korjat-tavaa	Ei koske	Kommentit	Viittaus
	Lakisääteinen vaatimus					Linkki lainsäädäntöön
	Hyvä käytäntö					
	Edelläkävijätasoa					

Työkalu hiilijalanjäljen ja muiden ympäristömittareiden laskentaan ja tarkasteluun

Työkaluun syötetään pyydetyt lähtötiedot (esim. kulutus) ja sen avulla voidaan laskea seuraavat mittarit:

- Hiilijalanjälki scope 1 & 2 tCO₂ekv (myös suhteessa liikevaihtoon)
- Hiilijalanjälki scope 3 suhteessa liikevaihtoon (kgCO₂ekv/€)
- Päästövähennykset
 - Työmatkapyöräilyn tukemisella saavutettu päästövähennys (kgCO₂ekv, scope 3)
 - Omalla sähköntuotannolla saavutettu päästövähennys (kgCO₂ekv, scope 2)
- Uusiutuvan energian osuus kokonaisenergiankulutuksesta (%)
- Metallin hukkaosuus (%)
- Jätteiden lajitteluaste (%)
- VOC-päästöt (kg)
- Jätteiden kokonaismäärä suhteessa liikevaihtoon (kg/€)



Osan ympäristömittareista voi saada suoraan palveluntarjoajalta (esim. kierrätysaste, vedenkulutus)

Ympäristöraporttipohja

Logon paikka

YRITYKSEN
ympäristötavoitteet ja -johtaminen

Yrityksen ympäristövastaava	Täytä tähän nimi ja yhteystiedot
Yrityksen ympäristöpolitiikka	Täytä tähän yrityksen ympäristöpolitiikka
Käytössä oleva ympäristöjärjestelmä	Täytä tähän yrityksen ympäristöjärjestelmä

Yritys on sitautunut edistämään seuraavia kestävän kehityksen tavoitteita:

Valitse oikeat symbolit ja poista turhat

YMPÄRISTÖRAPORTTI | 2

Logon paikka

ILMASTOVAIKUTUSTEN
mittarit

Käytä tätä diaa, jos haluat ilmoittaa kolmen vuoden tiedot.

	2021	2020	2019	Lisätiedot
Hilijalanjälki scope 1 ja 2	1234 tCO ₂ ekv	1234 tCO ₂ ekv	1234 tCO ₂ ekv	
Hilijalanjälki scope 1 ja 2 suhteessa liikevaihtoon	1234 kgCO ₂ ekv/1000€	1234 kgCO ₂ ekv/1000€	1234 kgCO ₂ ekv/1000€	
Hilijalanjälki scope 3 suhteessa liikevaihtoon	1234 kgCO ₂ ekv/1000€	1234 kgCO ₂ ekv/1000€	1234 kgCO ₂ ekv/1000€	
Uusiutuvilla energialähteillä itse tuotettu sähkö	1234 MWh	1234 MWh	1234 MWh	
Omalla sähköntuotannolla saavutettu päästövähennys (scope 2)	1234 tCO ₂ ekv	1234 tCO ₂ ekv	1234 tCO ₂ ekv	
Työmatkapyöräilyn tukemisella saavutettu päästövähennys (scope 3)	1234 tCO ₂ ekv	1234 tCO ₂ ekv	1234xxx tCO ₂ ekv	

YMPÄRISTÖRAPORTTI | 4

YRITYKSEN
ympäristötyö

Suunnitellut kehittämistoimenpiteet	Ajankohta	Asetetut tavoitteet
Toimenpide 1	xxx	xxx
Toimenpide 2	xxx	xxx
Toimenpide 3	xxx	xxx

YMPÄRISTÖRAPORTTI | 20

- Muokattava raporttipohja, jonka avulla yritys voi itse koostaa tiiviin ympäristöraportin
- Konepajan ympäristömittareiden laskurista saadaan valmiit tunnusluvut raporttiin
- Tarkastuslistoja voi hyödyntää kehittämistoimenpiteiden tunnistamisessa ja suunnittelussa



Muut tuotokset

- Hankkeessa koottiin myös kuvaukset 12 konepajan resurssiviisaasta käytännöstä sekä kuvaus konepajan prosessien keskeisistä ympäristövaikutuksista ja vähentämisen keinoista.
- Materiaalit soveltuvat hyvin hyödynnettäväksi myös opetuksessa.

KONEPAJOJEN RESURSSIVIISAAT KÄYTÄNNÖT

Koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto ja kunnossapito



ANDRITZ WARKAUS WORKS ja KONECRANES
ANDRITZ Warkaus Worksilla on käytössä Varkauden konepajallaan ennakoiva ja säännöllinen huolto, joka on ulkoistettu KoneCranesille. Jokaiselle koneelle tehdään vuosittaisten huoltojen lisäksi kunnonvalvontakierros viikoittain, silmämääräiset tarkastukset sekä operaattorien haastattelut laitteiden kunnosta ja toiminnasta. Hitsauslaitteiden huollot on määritelty laatukäsikirjassa sähköturvallisuus- ja laatumittausten osalta tehtäväksi 1-2 vuoden välein. Asiakkaalla ja kunnossapitoyrityksellä on yhteiset alustat, joiden avulla nähdään reaaliaikaisesti milloin kone on käytössä, suunnitellut ja tehdyt huollot sekä laitteiden vikahistoria. Kaikki ennakoivat huollot raportoidaan asiakkaalle ja laskutus hoituu sen mukaan.

KONEIDEN JA LAITTEIDEN ENNAKOIVA HUOLTO JA KUNNOSSAPITO | 4



Työkalut ja tuotokset verkossa

- Kiertotalousosaamista konepajoille –hankkeen työkalut ja muut tuotokset ovat vapaasti hyödynnettävissä ja ladattavissa osoitteessa:
<https://sakky.fi/fi/kestavan-tyoelaman-edistajat>
- Sivuilta löytyy myös 29.3. pidetyn webinaarin tallenne sekä linkki hankkeen loppujulkaisuun.

Tarjolla koulutusta: Konepajan hiilijalanjälki ja kiertotalous haltuun!

- Valtakunnallisesti tarjolla oleva maksuton verkkokoulutus, jonka rahoittaa JOTPA (Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus)
- Toteutus 4 x 2h verkko-luennot + työpaikalla tehtävät kehittämistehtävät
- Koulutus on suunnattu pk-konepajojen toimihenkilöille, jotka työskentelevät työnjohdossa, laadunhallinnan parissa tai kehittämistehtävissä.
- Koulutus on tarkoitettu suoritettavaksi työn ohessa.
- Ensimmäinen toteutus syksyllä 2023, tulossa toinen toteutus 2024 aikana
- Lisätiedot ja ilmoittautumiset: [Konepajan hiilijalanjälki ja kiertotalous haltuun \(JOTPA\) | Savon ammattiopisto \(sakky.fi\)](#)