

**MOTIVA  
SERVICES**

# Kuinka pidentää laitteiden elinkaarta käytännössä

**Jenni Rovio, asiantuntija  
kestävä kehitys ja kestävät julkiset hankinnat**



# Kiertotaloushankinnat – hyötyjä hankkijalle?

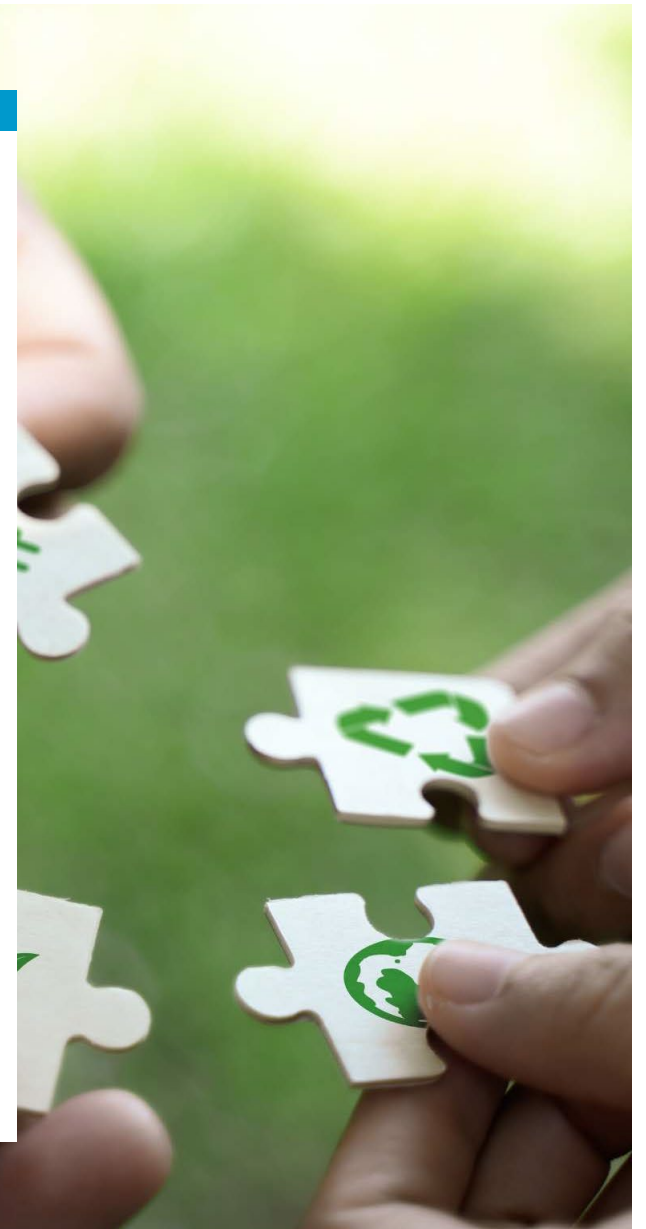
- **Kustannussäästöt:** Lyhyen ja pitkän aikavälin säästöt kokonaiskustannusten näkökulmasta.
- **Vähemmän hankintoja:** pidempi käyttöikä vähentää uusien laitteiden hankintatarvetta.
- **Pienempi materiaalityöjälki:** jätteen määrä ja luonnonvarojen käyttö vähenee.
- **Vahvempi ja läpinäkyvämpi toimitusketju:** parempi tiedon saatavuus, yhteistyö ja resilienssi.
- **Ennakointi suhteessa sääntelyyn:** korjattavuus ja elinkaarivaatimukset ovat perusvaatimuksia!

# Mitä tuoteryhmiä on tunnistettu?

- Lääketieteelliset laitteet
- Testaus- ja koelaitteet (laboratoriolaitteet)
- Työstökoneet (mm. hitsaus ja materiaalinkäsittely)
- Sähkömoottorit, generaattorit ja muuntajat
- Teollisuusrobotit

## Koneiden ja laitteiden osalta haastavaa:

- korkea hankintahinta (merkittävä investointi)
- pitkä tekninen käyttöikä (10–20+ vuotta)
- huollettavuus ratkaisee todellisen käyttöiän (*esim. varaosat, ohjelmistotuki*)





## Miksi laitteiden elinkaaren pidentäminen on kriittistä?

- Koneet ja laitteet ovat **teknisesti pitkäikäisiä**, mutta poistuvat käytöstä liian aikaisin.
- Suurin osa ympäristö- ja kustannusvaikutuksista syntyy **käyttö- ja ylläpitovaiheessa**.
- EU-sääntely, markkina ja rahoitus ohjaavat kohti pidempiä käyttöikäiä.
- **EU:n tavaroiden korjaamisdirektiivi** velvoittaa edistämään käyttökelpoisten tuotteiden korjaamista uuden ostamisen sijaan ja vähentämään ennenaikaista hävittämistä. (esim. kodinkoneet, matkapuhelimet)

# Hankintapäätöksillä on vaikutusta koneen/laitteen elinkaaren pituuteen

Kestävyys, modulaarisuus, materiaalivalinnat

Reform use of resources

## CIRCULAR INPUTS

- Build to last** – Design products that are durable and easy to repair (e.g. modular)
- Circular supplies** – Use recyclable materials in production, e.g. renewable and bio-based materials, chemicals & energy to increase recovery rates

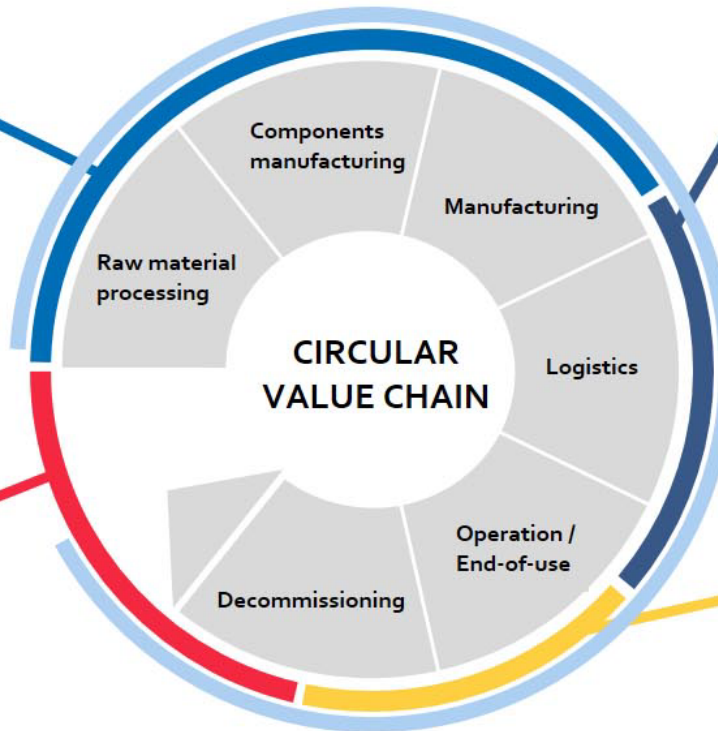
Recover value in waste

## RESOURCE RECOVERY

- Recycle/upcycle** – Collect and recover materials of end-of-life products and reuse them in own production
- Return** – Return wasted parts and materials to the source (e.g. waste and by-products from own production)

[Nordic Circular Playbook](#)

Machinery & equipment companies should explore the five circular business models



Optimise capacity use

## SHARING PLATFORM

- Share** – Develop solutions that enable increased use of capacity e.g. for machines that have high value and low utilization

Offer outcome-oriented solutions

## PRODUCT AS A SERVICE

- Product as a service** – Offer customers to use a product against subscription fee or usage based charges instead of owning it, e.g. crane-as-a-service
- Performance as a service** – Offer customers to buy a pre-defined service and quality level and commit to guaranteeing a specific result, e.g. through a subscription-based model

Extend lifecycle

## PRODUCT USE EXTENSION

- Repair & maintain** – Deliver repair and maintenance services to extend the life of existing products in the market
- Upgrade** – Improve product performance by upgrading existing components with newer ones
- Resell** – Resell machinery, equipment and their parts that have reached their useful life to 2nd and 3rd hand markets
- Remanufacture** – Take back and perform industry-like restoration or improvement on original functionality of machinery and parts, and remarket them with lower price

Palvelu-, leasing- tai suorituskykymallit

Huolto, korjaus, päivitykset, varaosat

# Vaikutuspaikka 1: Suunnittelu ja valmistus

**Elinkaaren pidentäminen alkaa jo laitteen suunnittelusta ja rakenteesta (laatu):**

- Modulaarinen rakenne (*osat vaihdettavissa ilman koko laitteen uusimista*)
- Kierrätysmateriaalien osuus tuotteessa, haitalliset aineet
- Varaosien saatavuus riittävän pitkään (*esim. 15-20 vuotta*)
- Ohjelmistopäivitysten saatavuus ja tuen kesto
- Dokumentaatio ja avoimet rajapinnat

**Kysymys:**

*Voiko laitetta korjata ja päivittää sen sijaan, että koko tuote vaihdetaan?*

# Vaikutuspaikka 2: Käyttö ja kunnossapito

## Käyttövaihe ratkaisee todellisen käyttöiän:

- Ennakoiva huolto ja etädiagnostiikka
- Palvelu- ja huoltosopimusten laajuus ja pituus
- Käyttäjien koulutus, opastus ja oikea käyttö
- Käyttöasteen seuranta

## Huomio:

- Monet laitteet poistetaan käytöstä, vaikka teknistä elinkaarta olisi jäljellä!

# Vaikutuspaikka 3: Korjaus, päivitys ja kierrätys

## Elinkaaren pidentämisen portaat:

1. Huollettavuus: laite voidaan purkaa, huoltaa ja koota ilman erityisiä esteitä
2. Korjausmahdollisuus: keskeiset osat ja liitännät eivät ole tarpeettomasti valmistajakohtaisia
3. Valmistajan tuki: huolto-ohjeet, päivitykset ja tekninen tuki saatavilla koko sovitun käyttöajan
4. Kunnostus: rakenteet ja materiaalit kestävät useamman käyttö- ja huoltokierroksen
5. Kierrätettävyys: osat, materiaalit tai koko laitteen jatkokäytön mahdollistaminen

## Esimerkki:

- Teollisuusrobotit: uudelleenohjelmointi ja komponenttivaihdot mahdollistavat 15–20 vuoden käytön.

# Vaikutuspaikka 4: Omistajuus ja palvelumallit

## Omistajuus ohjaa käyttöikä:

- Kertamyynti → *kannustin vaihtaa uuteen mahdollisimman pian*
- Tuote palveluna → *taloudellinen kannustin pitkään käyttöikä*

## Palvelumalleja:

- Leasing
- Käyttöperusteinen maksu
- Suorituskykyyn perustuva sopimus

## Vastuu toimittajalle:

Kun toimittaja vastaa laitteesta, sillä on kannustin pidentää laitteen käyttöikä (palvelusopimus).

# Yhteenveto: kolme tasoa, jotka ratkaisevat käyttöiän

## 1. Tekninen taso

- korjattavuus, modulaarisuus, huollettavuus

## 2. Hankintataso – kestävät ja innovatiiviset hankinnat

- vaatimukset, pisteytys, sopimukset

## 3. Liiketoimintataso

- palvelumallit, omistajuus, kannustimet

# Vaikutusmahdollisuudet elinkaaren pidentämiseksi hankinnoissa

## Hankinnan vaikuttamisen paikat

1. Tarvemäärittely
2. Tarjouspyynnön vaatimukset
3. Vertailuperusteet
4. Sopimukset ja vastuut
5. Käytön aikainen seuranta

Hankinnan suunnitteluvaiheessa vaikutusmahdollisuudet ovat parhaimmat.



# Tarvemäärittely

## Tarvitaanko uusi laite?



### Vaihtoehtoja:

- jatkaa nykyisen käyttöä?
- päivittää tai kunnostaa?
- hankkia käytettynä?
- hankkia palveluna?

## Hankinnan kohde

*(mitä ostetaan?)*

### LAITE



### LAITE + HUOLTO



### SUORITUSKYKY / PALVELU

*Onko laitteen käyttö sidottu yhteen kohteeseen?*

# Markkinakartoitus mahdollistaa hankinnan onnistumisen!

- Kun valmistelet hankintaa käy toimittajien kanssa vuoropuhelua.
- Hyödynnä olemassa olevia vaatimuksia tarjouspyynnössä, mutta varmista niiden sovellettavuus hankintaan markkinoilta.
- Ala kehittyy nopeasti, hankkija saa tiedon myös uusista innovaatioista vuoropuhelulla.

## Esimerkkejä kysymyksistä ICT-hankinnoissa:

- *Voiko nykyisiä laitteita päivittää uusilla osilla ja pidentää käyttöikää? Onko laitteen akku mahdollista uusita ilman huoltoa?*
- *Käytetäänko laitteissa kierrätysosia? Kuinka suuri osa laitteen osista on kierrätettyjä/kunnostettuja ja kuinka suuri osa raaka-aineista on kierrätettyä materiaalia?*
- *Onko laitteiden käyttöikä tai leasing-sykliä mahdollisuus kasvattaa? Voiko laitteelle saada pidennetyn tuen, esimerkiksi 6 vuotta?*
- *Onko mahdollista hankkia käytettyjä, tehdaskunnostettuja laitteita?*

# Vaatimukset tarjouspyynnössä ja vertailuperusteet

*Halvin hankintahinta vs. elinkaarikustannusten vertailu*

## Asetetaan elinkaarivaatimuksia tarjouspyynnössä

(laatupisteet/vähimmäisvaatimukset):

- huollettavuus
- varaosien saatavuus
- päivitettävyyys
- dokumentaatio



**Käyttöikä pitenee**

## Elinkaarikustannukset (LCC)



Kustannukset lasketaan koko tuotteen elinkaaren ajalta sisältäen hankintahinnan lisäksi;

- tuotteen käyttökustannukset
- laitteen hävittämisestä aiheutuneet kustannukset
- laskureiden hyödyntäminen

# Sopimus ja käyttöaika

- Sopimusaikaisella seurannalla varmistetaan, että laite täyttää sille **asetetut toiminnalliset ja turvallisuusvaatimukset** koko sopimuskauden ajan.
- Jatkuva sopimusaikainen seuranta mahdollistaa **ennakoivan kunnossapidon** ja tukee laitteen käyttöiän pidentämistä.
- Seurannan avulla voidaan todentaa toimittajan **vastuiden toteutuminen** sopimuksen voimassaoloaikana.

## Sopimus kattaa:

- huollon
- päivitykset
- seurannan
- ei estä palautusta, luovutusta tai myyntiä

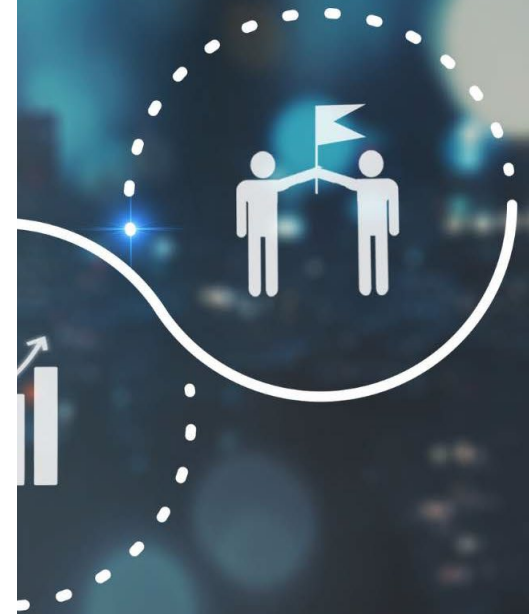


**Toimittajalla on kannustin käytön pidentämiseksi.**

# Mitä kone- ja laitehankinnat voivat oppia ICT-hankinnoista?

**ICT-hankinnoissa elinkaarivaatimukset ovat jo arkipäivää:**

- Korjattavuus- ja päivitettävyyksivaatimukset
- Takuun ja ohjelmistotuen aikarajat
- Varaosien saatavuus
- Selkeät todentamiskeinot



# Green ICT (Kestävät ICT-laitteiden hankinnat)

## Vaatimuksia laitehankinnoille

Laitehankintojen valmiita vaatimusmäärittelyjä on tuotettu sekä Suomessa että EU:ssa. Alla on joitain ehdotuksia vaatimuksiksi laitehankintoihin, joiden painopiste on ilmastonmuutoksen ehkäisemisessä ja kiertotalouden edistämisessä. Osa alla olevista vaatimuksista perustuu EU GPP -kehykseen.

+ Vaatimus: pidennetty palvelusopimus hankituille laitteille

+ Vaatimus: varaosien jatkuva saatavuus ja korjausvelvoite

+ Vaatimus: tyyppin 1 ympäristömerkki

+ Vaatimus: energiatehokkuusluokitus A–D

+ Vaatimus: laitteen käytön jälkeinen käsittely turvallisesti

+ Vaatimus: laitteen valmistuksen tuotantoketjussa on huolehdittu käytetyn työvoiman työhyvinvoinnista ja reilusta kohtelusta

+ Vaatimus: akkujen vaihdon mahdollisuus

+ Vaatimus: tallennuslaitteiden tietojen hävittäminen turvallisesti

## Lääkinnälliset laitteet – esimerkki kriittisestä kategoriasta

- EU:n MDR-asetus velvoittaa valmistajat ottamaan huollon ja ylläpidon huomioon suunnitteluvaiheessa ja dokumentaation ylläpidossa koko elinkaaren ajan.
- Laitteet on suunniteltava siten, että **huolto, säätötoimet ja ylläpito voidaan suorittaa turvallisesti ja tehokkaasti**; pidentää käyttöikää ja mahdollistaa turvallisen käytön pitkällä aikavälillä.
- Elinkaaren hallinta on osa riskienhallintaa ja laatua (*standardit*).
- *Elinkaaren pidentäminen ei saa olla ristiriidassa turvallisuuden kanssa!*
- Kriteeripankki.fi: [Lääkinnälliset laitteet](#)



# Kriteeripankista tukea hankinnan suunnitteluun

Kiertotalouskriteereitä on tuotettu:

## ICT-laitteet:

Tietokoneet ja näytöt  
Monitoimialaitteet, kopiokoneet ja tulostimet -> eniten käyttöiän pidentämistä tukevia kriteereitä.

## Lääkinnälliset laitteet

## Ammattikäyttöiset astianpesukoneet

The screenshot shows the KRITERIPANKKI website interface. At the top, there is a navigation bar with 'KRITERIPANKKI' and 'Vastuullisuuskriteereitä julkisiin hankintoihin'. The main content area is divided into two columns. The left column lists various product and service categories such as 'Elintarvikkeet ja ruokapalvelut', 'Energia', 'Laitteet, kalusteet ja välineet', 'Liikenne ja liikkuminen', 'Puhtauspalvelut ja -kemikaalit', 'Rakentaminen, kiinteistöt ja kunnossapito', 'Tekstiilit', and 'Terveystarvikkeet ja hoitotarvikkeet'. The right column features a search filter section titled 'Suodata kriteereitä' with a search bar containing 'elinkaari'. Below this, there are dropdown menus for 'Vastuullisuustavoite' and 'Kriteerin taso'. A section titled 'VALITUT SUODATTIMET' shows the search criteria. The results section, titled '7 KRITERIÄ', displays two items: 'Laitteet, kalusteet ja välineet Sisäkalusteet' and 'Laitteet, kalusteet ja välineet Ohjelmistopalvelut'. Each result has a green bar indicating the 'Edelläkävijätaso' (Leader level) and a 'Hiilijalanjälki' (Carbon footprint) section with a 'Vähähiilisyys' (Low carbon) button and a right-pointing arrow.

## ICT-laitteet

- Käyttöikä
- Korjattavuus
- Päivitettävyys
- Kunnostus
- Energiatehokkuus
- Materiaalirajoitukset, haitalliset aineet

<https://kriteeripankki.fi/t/41>  
<https://kriteeripankki.fi/t/42>

## Muut tekniset laitteet

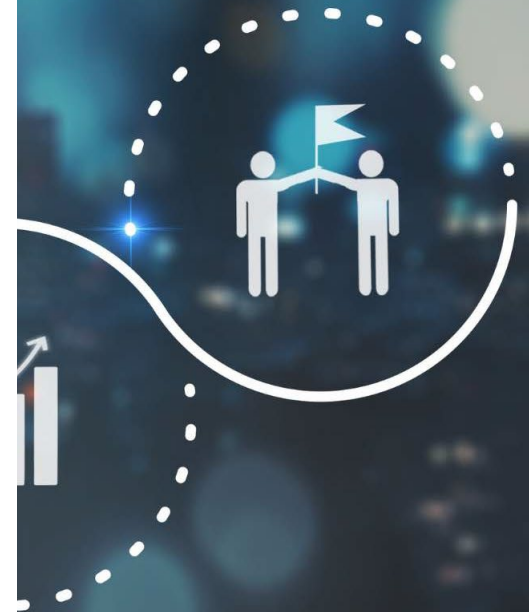
- Energiatehokkuus
- Materiaalivaatimukset

## Lääkinnälliset laitteet

- Painopiste on sääntelyssä ja turvallisuudessa.

<https://kriteeripankki.fi/t/62>

<https://kriteeripankki.fi/t/72>



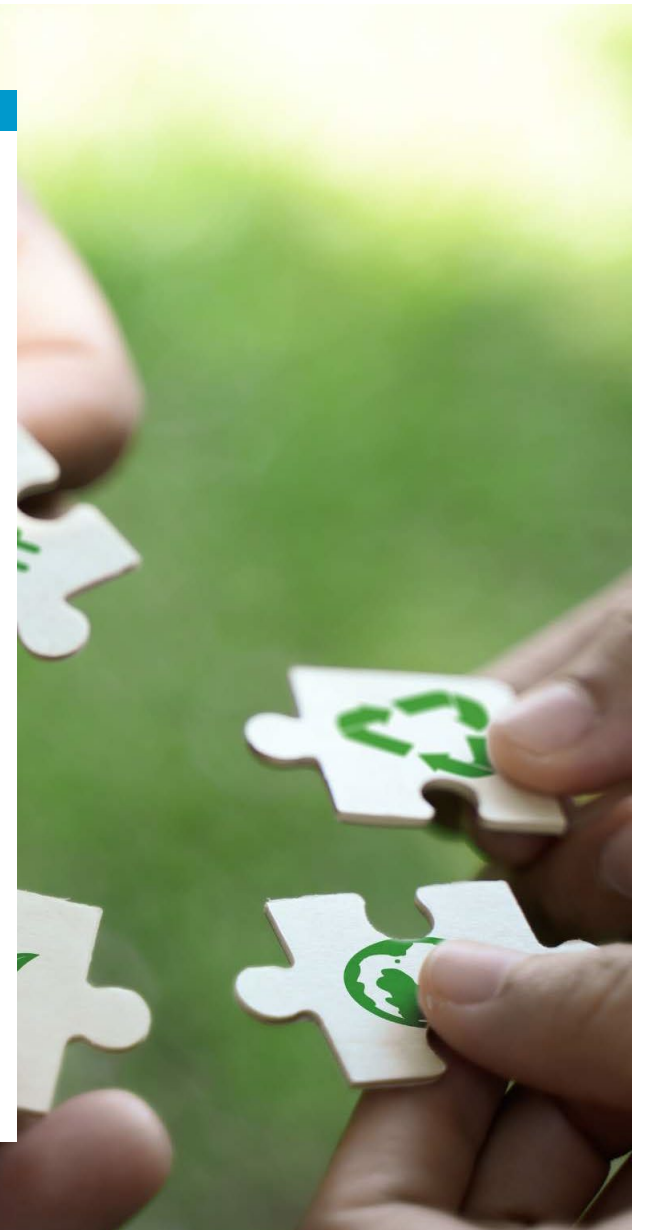
# Mitä hankkija voi tehdä kilpailutuksessa?

- Tee markkinakartoitus – keskustele toimittajien kanssa!
- Lisää ympäristö- ja elinkaarivaatimukset tarjouspyyntöön, *määritellen niiden todentamistavat*
- Pisteytä huollettavuus ja päivitettävyys, *laatupisteytys tai vähimmäisvaatimukset*
- Vaadi tietoa varaosista ja tuesta, *mukaan lukien saatavuusajat ja tukipalvelujen laajuus*
- Laatujärjestelmät ja standardit vaatimuksina, *todennettavina sertifikaatteina*
- Sido sopimus käytön aikaiseen seurantaan, *rakenna hyvä toimittajayhteistyö ja edellytä raportointia / aseta mittarit.*



# Yritykset aktiivisina yhteistyöhön!

- Osallistu julkisten hankintayksikköjen järjestämiin hankintatilaisuuksiin.
- Varmista, että ainakin paikalliset julkiset hankintayksiköt tuntevat yrityksesi.
- Rakenna kumppanuuksia!
- Hyödynnä innovaatiokumppanuutta. Ko. julkisen hankintamenettelynmuodossa tilataan ensi vaiheessa kehitystyötä joka tähtää vaikkapa uuteen rakennushankkeeseen, jota ei sellaisenaan löydy vielä markkinoilta. Kehityksen kohteena olleita tuotteita ei tarvitse erikseen kilpailuttaa.
- Osallistu tarjouskilpailuun konsortiona eli ryhmittymänä. Ryhmittymien avulla etenkin PK-yritykset voivat saada arvokkaita referenssejä.



# Onko laitteella tai sen osilla arvoa?

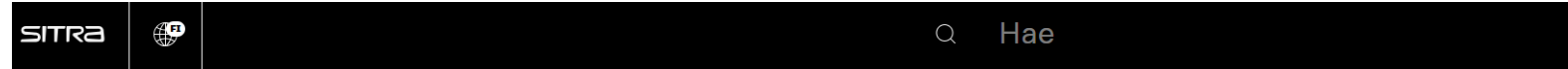
- **Koko laitteen uudelleen käyttö on usein haastavaa.**
- Pohdittavaksi, voiko
  - *laitetta käyttää toisessa kohteessa?*
  - *myydä tai luovuttaa eteenpäin?*
  - *Hyödyntää osia tai komponentteja?*
- Kenellä on vastuu? Hankkijalla, toimittajalla vai valmistajalla?
- Mitä on sovittu: takaisinotosta, kunnostuksesta, purkamisesta tai kierrätyksestä?
- Sallivatko sopimukset, käyttöoikeudet ja dokumentaatio jatkokäytön?



# Esimerkki: Ponsse – varaosien kierto pidentää koneiden käyttöikä

- Ponsse kerää käytetyt metsäkoneiden osat takaisin asiakkailta (moottori, vaihteisto)
- Osat kunnostetaan ja palautetaan markkinoille varaosina
- Asiakkaalla on kannustin palauttaa osat (*pantti*)
- Varaosien saatavuus paranee ja koneiden käyttöikä pitenee

-> Kun hankinnassa sallitaan ja vaaditaan kunnostettuja osia sekä palautus- ja huoltomalleja, laitteet pysyvät käytössä pidempään ja elinkaarikustannukset pienenevät.

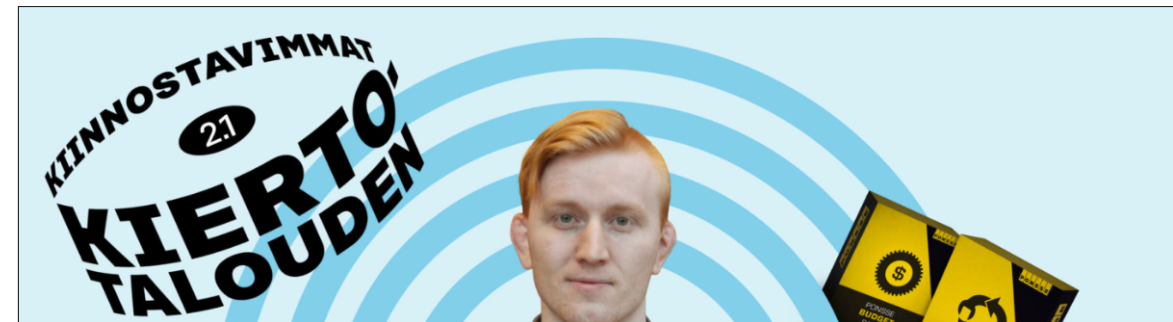


## Ponsse laittaa kalliiden metsätyökoneiden osat kiertoon: "Kaikki lähti asiakkaidemme tarpeista"

Perinteikäs metsäkonevalmistaja Ponsse valmistaa itse koneita, mutta on myös kunnostanut ja myynyt käytettyjä varaosia jo yli kymmenen vuotta.

Tuotealuevastaava Ville Ohukainen haluaa viedä varaosien kunnostuspajat Iisalmesta maailmalle.

JULKAISTU  
20.08.2021



<https://arkisto.sitra.fi/caset/ponsse-laittaa-kalliiden-metsatyokoneiden-osat-kiertoon-kaikki-lahti-asiakkaidemme-tarpeista/>

# Esimerkki: Combi Works – tehdastuotanto palveluna (FaaS)

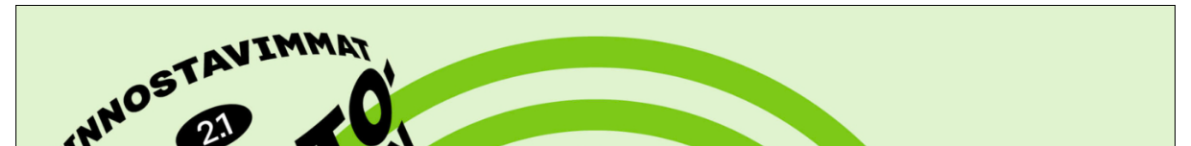
- Combi Works hyödyntää tehtaiden käyttämätöntä tuotantokapasiteettia
- Asiakas ostaa valmistuskapasiteettia palveluna, ei koneita omistukseen
- Laitteet pysyvät käytössä pidempään ja tehokkaammin
- Vastuu laitteiden kunnosta ja toimivuudesta on palveluntarjoajalla.

-> Kun hankinnassa ostetaan tuotantoa palveluna laitteen sijaan, vältetään turhia laitehankintoja ja pidennetään olemassa olevien koneiden käyttöikä.

12.2.2026

The screenshot shows a news article header from SITRA. The title is "Combi Works ottaa tehtaiden hukkakapasiteetin hyötykäyttöön: 'Tarjoamme tehdastuotantoa palveluna'". The article text states that Combi Works offers factory production as a service, utilizing idle capacity from other factories. The founder and CEO, Edward Blomstedt, aims to develop the responsibility of production chains. The article is dated 19.08.2021.

JULKAISTU  
19.08.2021



<https://arkisto.sitra.fi/caset/combi-works-ottaa-tehtaiden-hukkakapasiteetin-hyotykayttoon-tarjoamme-tehdastuotantoa-palveluna/>

# Lähteet ja lisämateriaalit

- SYKE: Kiertotalouslainsäädännön vaikutus julkisiin kone- ja laitehankintoihin.
- Kiertotalous-Suomi: [Kuluttajien oikeudet - Tavaroiden korjaaminen uuden sääntelyn valossa \(Oikeusministeriö\)](#)
- Nordic Innovation: [Nordic Circular Economy Playbook](#)
- Sitra: [Kiertotalouden liiketoimintamallit valmistavassa teollisuudessa](#)
- Sitra: [Kiertotalouden kiinnostavimmat](#)
- Motiva: [Kestävät hankinnat](#)
- Hansel: [Elinkaarikustannukset \(LCC\)](#)
- VM: [Julkisten hankintojen käsikirja](#)
- [Green ICT hankkijan opas](#)
- Motiva: [Kriteeripankki.fi](#)
- Talteka: [Tilamuutoshankkeiden talotekniikkaosien kiertotalous – loppuraportti](#)

