



A P I L A
G R O U P

Elinkaaritarkastelu osana materiaaliviisasta tuotekehitystä

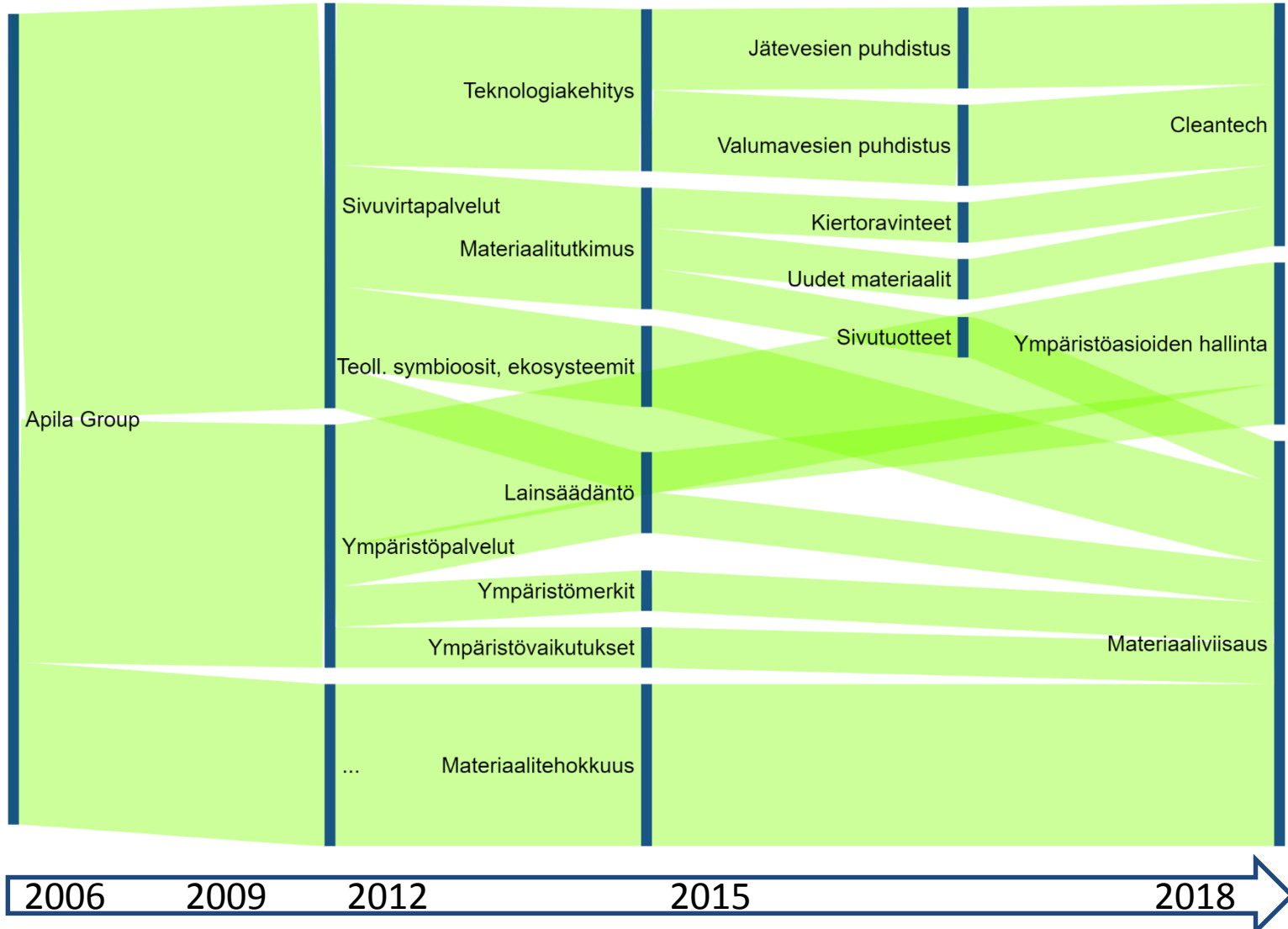
Kohti materiaaliviisasta kiertotaloutta - elinkaariajattelu
tuotekehityksen tukena

Joensuu 10.10.2017

*Mervi Matilainen
Apila Group Oy Ab*

Apila Group Oy Ab

Kiertotalouden suunnannäyttäjä

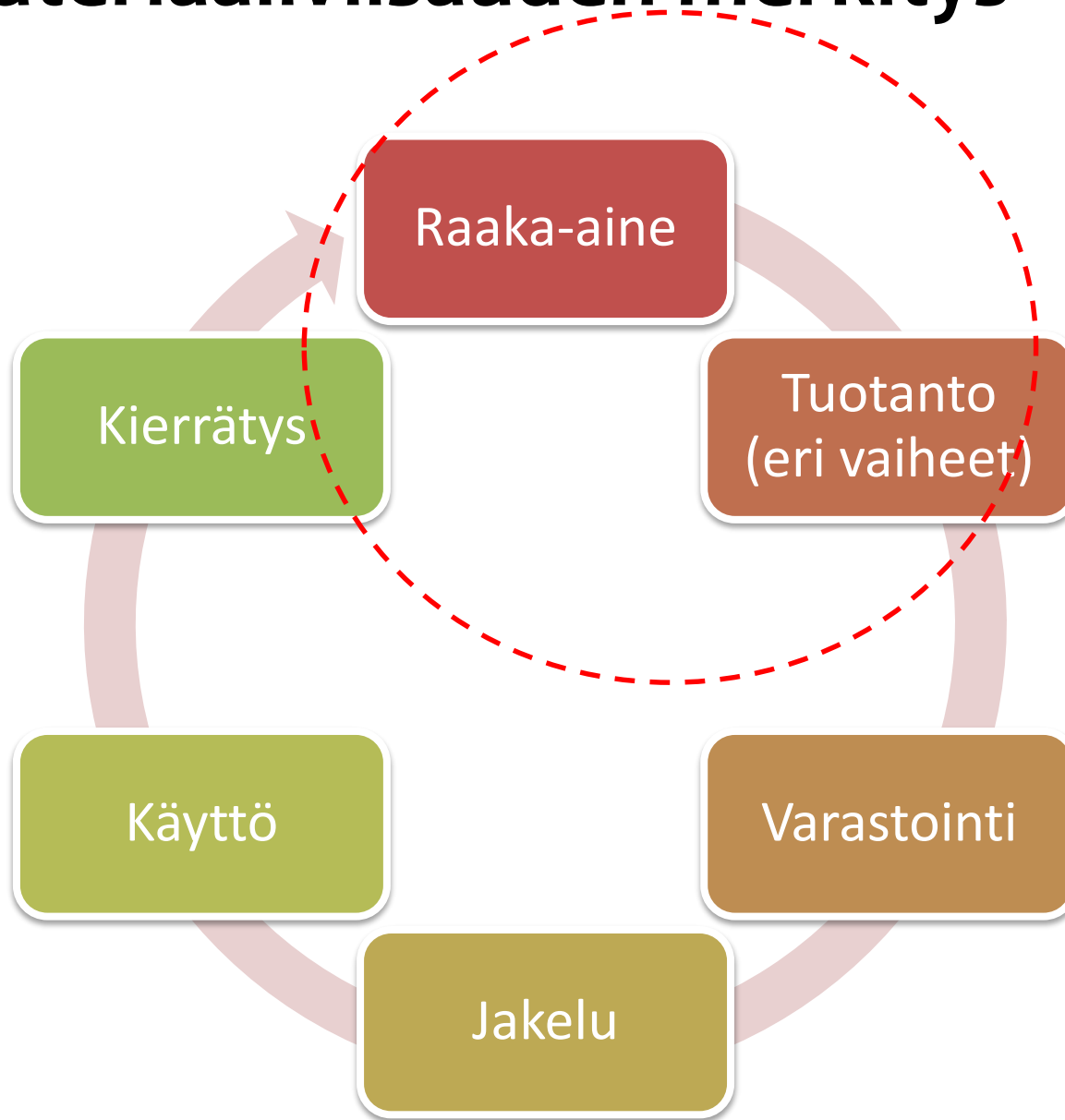




**Materiaaliviisaus on
kiertotalouden elinehto,
kriittinen tekijä.**

**Ilman tuotekehityksen
materiaaliviisautta, toimivaa ja
kannattavaa kiertotaloutta ei ole
olemassa.**

Materiaaliviisauden merkitys



Miksi materiaaliiviisaus?

- Materiaaliivisautta tarvitaan, kun ympäristöystävällisyys, kierrätettävyys tai kemiallinen yhteensopivuus ovat merkittävä osa uutta tuotetta tai palvelua
- Materiaaliivisas tuote on:
 - kestävä, turvallinen ja ympäristöystävällinen
 - sen kaikki raaka-aineet tunnetaan
 - kysytty tuote
- Yhdistää kemian, materiaalitehokkuuden, elinkaaritarkastelun ja ympäristön



Miksi materiaalitehokkuus?



- Ylikulutuspäivä 2.8.2017: maapallon tuottamat uusiutuvat luonnonvarat oli käytetty 2017 vuoden osalta.
 - Viime vuonna 8.8.2016
- Suomen ylikulutuspäivä 3.4.2017
 - Viime vuonna 17.4.2016.

Miksi elinkaaritarkastelu?

YMPÄRISTÖ | Harri Repo 4.10. klo 11:31

Yllättävää tietoa - paperikassi rasittaaakin ympäristöä 50% muovikassia enemmän



JAA
ARTIKKELI

Paperinen kassi aiheuttaa 50 prosenttia enemmän päästöjä kuin muovikassi ja sen valmistukseen tarvitaan kaksinkertainen energiamäärä.



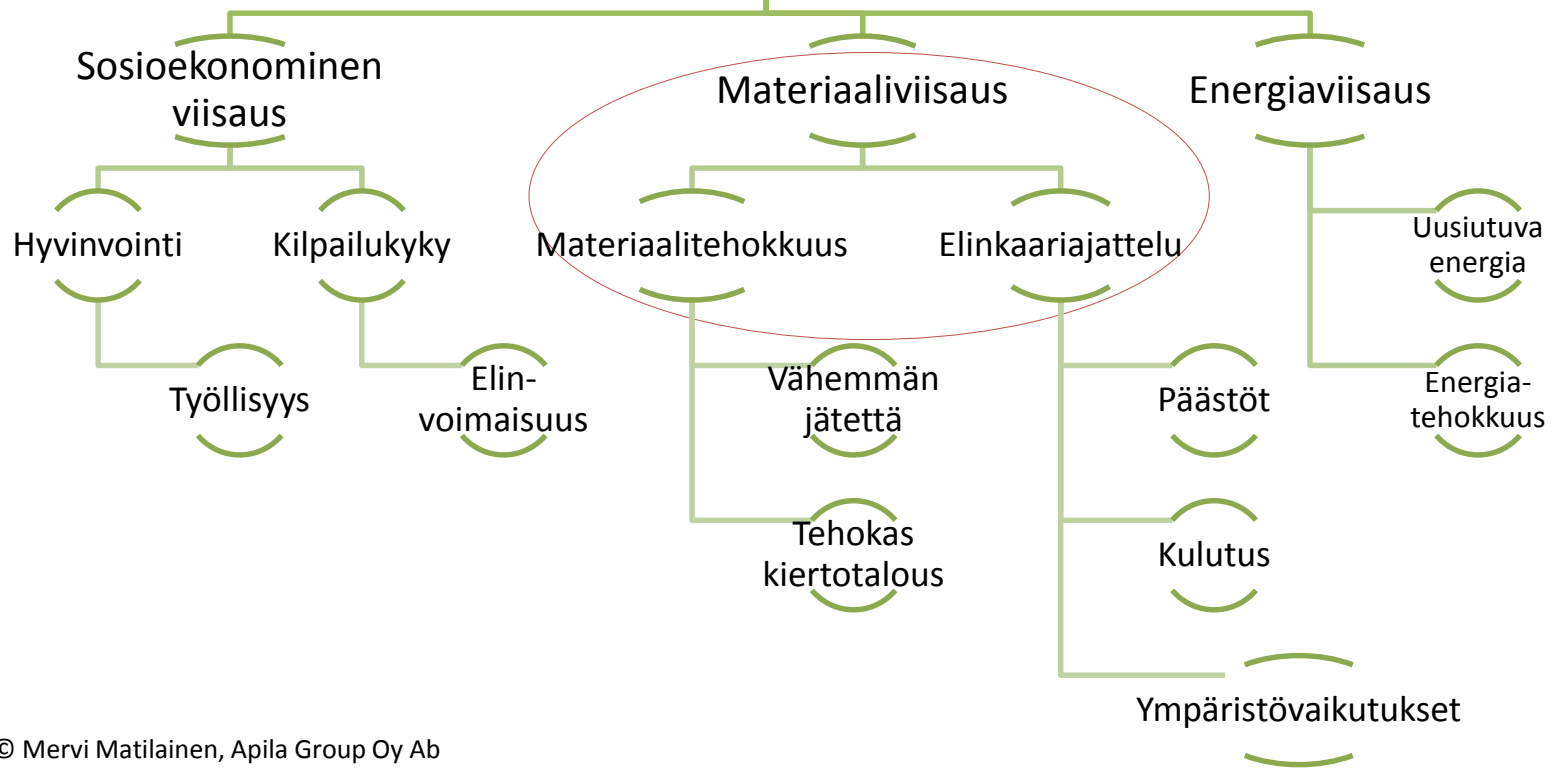
Resurssiviisaus

- 1. Ei ilmastopäästöjä:** Ei tuoteta ilmastomuutosta aiheuttavia kasvihuonekaasupäästöjä.
- 2. Ei jätettä:** Toimitaan kiertotaloudessa, jossa kaikki materiaali hyödynnetään ja kierrätetään.
- 3. Ei ylikulutusta:** Eletään yhdenmaapallon kantokyvyn rajoissa niin, että luonnonvarojen kulutus on globaalisti kestävällä tasolla.
- 4. Kestävä hyvinvointi:** Edistetään ihmisten hyvinvointia, yritysten kilpailukykyä, työllisyyttä ja alueiden elinvoimaisuutta.

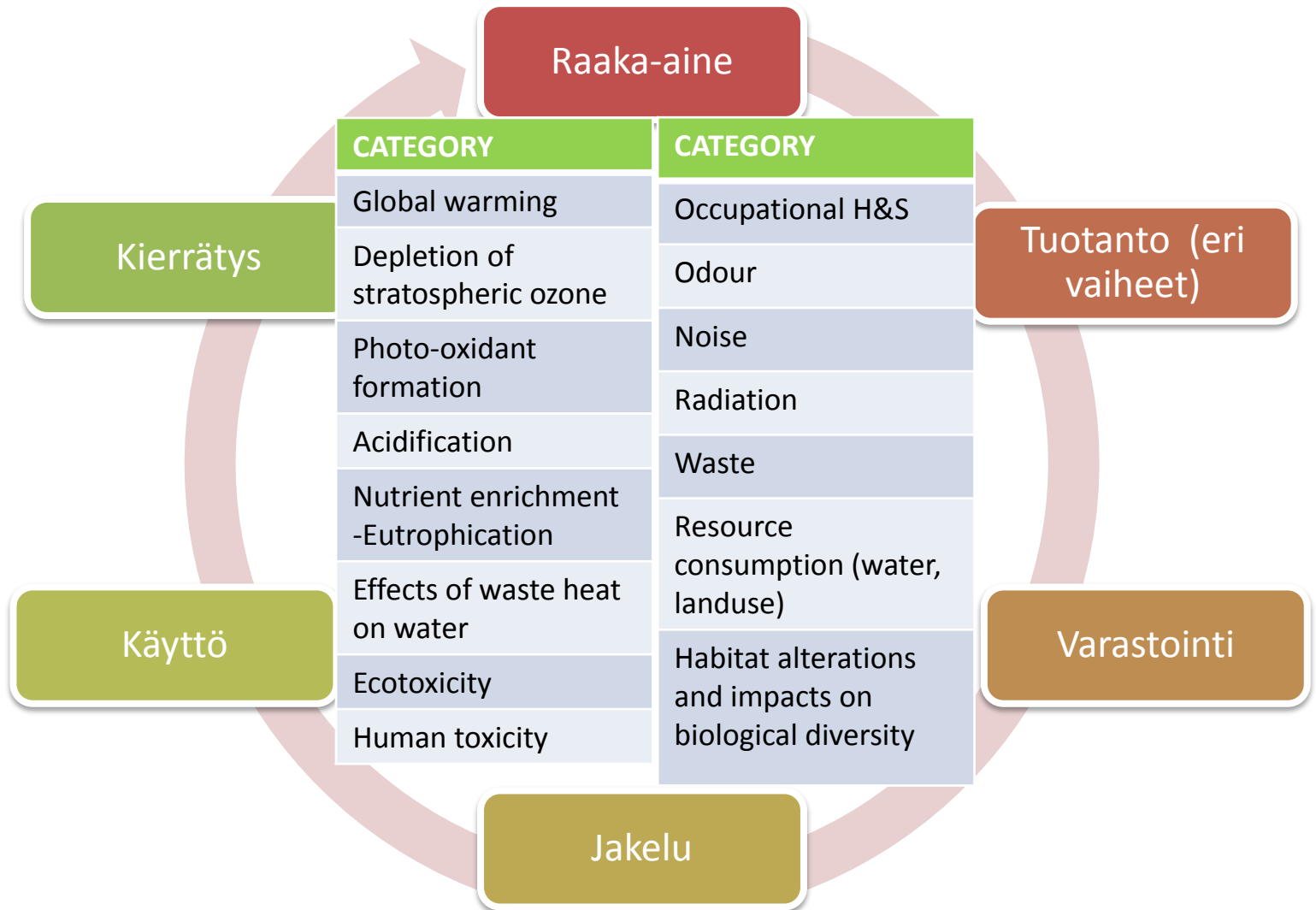


Kohti käyttäjäystävällisiä
kestävän kehityksen
mukaisia kysyntä-
tarjontarakenteita

Resurssiviisaus

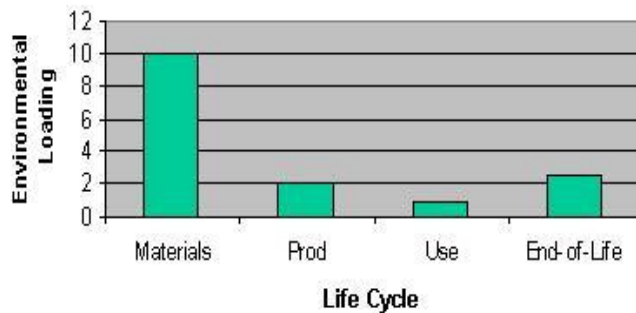


Elinkaaritarkastelu materiaaliviisaudessa

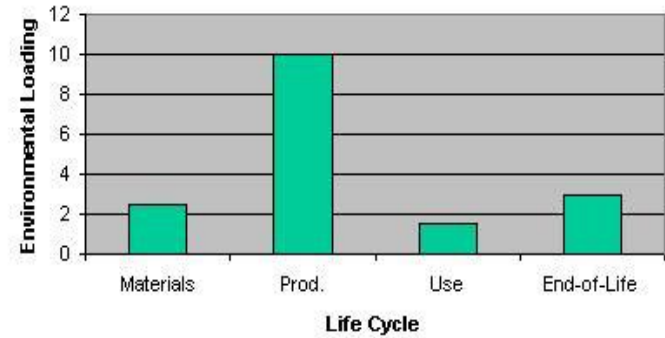


Tuotteen elinkaari

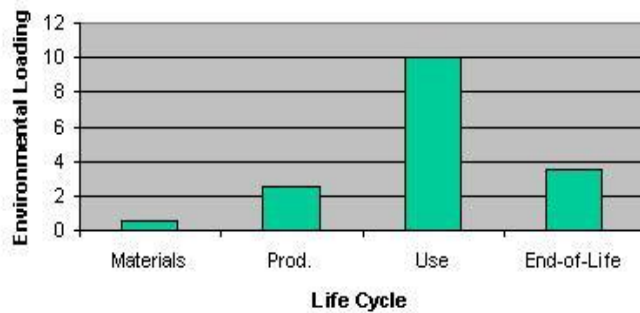
**Type a: short-lived material-intensive product
(e.g. single use package)**



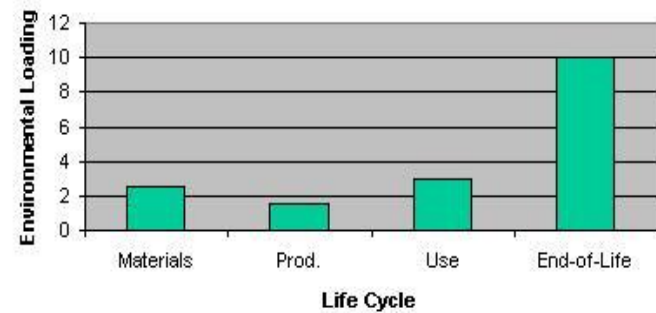
**Type b: manufacturing-intensive product
(e.g. laptop computer, paper products)**



**Type c: long-lived, energy and resource
consuming products
(e.g. automobiles, appliances, buildings)**



**Type d: product with special end-of-life or
disposal characteristics
(e.g. single use diapers)**



Esimerkkejä



Esimerkkejä



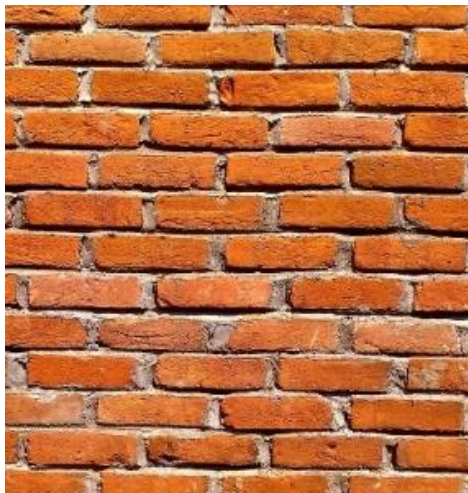
dreamstime.com



dreamstime.com



dreamstime.com



Esimerkkejä



	Paperi	Muovi	Kierrätysmuovi	Biohajoava-muovi	Kangas
Kokonaisvaikutus g CO ₂ ekv./kassi	14-51	15-48	-7-24	38-60	1100-3160
Raaka-aineet	33 %	87 %	77 %	70 %	87 %
Sähkö ja lämpö	22 %	12 %	22 %	3 %	
Jätehuolto	22 %	0 %	0 %	25 %	11 %
Kuljetukset	23 %	0 %	1 %	2 %	2 %
Materiaalihyvitykset	-48 %	-29 %	-55 %	-20 %	0 %
Energiahyvitykset	-2 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Varastoitunut bioperäinen hiili	-9 %	0 %	0 %	0 %	-5 %

Lähde: http://www.uusiomuovi.fi/fin/muovi_kiirtaa/yritysesimerkkeja/optikassi/

CASE Puujäte

Polttolaitos voi polttaa ilman jätteenpolttolupaa biomassaa/ biopolttoainetta, jonka valmistuksessa on käytetty jättepuuta, joka ei sisällä halogenoituja orgaanisia yhdisteitä tai raskasmetalleja.

<i>Purkukohte</i>	<i>Jättepuu</i>	<i>Käsittely</i>	<i>Luokka</i>	<i>Arviointi</i>
<i>Seinä- ja terassit</i>	Rakennuspuu	Käsittelemätön	A	Leikkausjäänteet, esikäsittelemätön puuaines, paneelit
	Rakennuspuu	Maalattu tai Lakattu	B tai C	Sisältää todennäköisesti halogenoituja orgaanisia yhdisteitä (esim. tyypilliset puumaalit). Soveltuvuus B-luokkaan määritettävä.
	Rakennuspuu	Puusuojattu	B tai C	Esim. Jos sisältää jodia → luokka C
<i>Sisäseinät</i>	Lämpöpuu	Vain lämpökäsittely	A	
	Lastulevytähde	Käsittelemätön	B	
	Vaneritähde/briketti	Myös pinnoitettu	B tai C	Puhdas vaneri B, maalattu/pinnoitettu C
<i>Kalusteet</i>	Listat, myös MDF	Pinnoitettu	B (tai C)	Maalatut luokkaan C
	HDF-levy	Ei pinnoitusta, ei käsittelyä	A	Suoraan tehtaalta saatava pinnoittamaton levy kelpaa
	Viilu huonekalutehtaalta	Käsittelemätön	A	Puhdasta puuta
	MDF-levytähde ja pelletti	Pinnoitettu	B	Melamiini/viilupinnoitettu sopinee, maalattu ei
	Kalustelevytähde	Pinnoitettu	B	Riippuu pinnoituksesta (lastulevy, MDF, HDF)
	HDF-levytähde	Pinnoitettu	B	Melamiini/viilupinnoite sopinee, maalattu ei
	Liimapuu	Käsittelemätön	B	Liima melamiinipohjaista tai polyuretaania (1 p-%), formaldehydiluoikka E1.



Miten välttää sudenkuopat?

Pääosassa tuotesuunnittelu:

- **Viisaat raaka-ainevalinnat:** turvalliset, haitattomat, kierrätettävät ja ekologiset raaka-aineet.
- **Tehokas prosessikehitys:** teknologioiden, olosuhteiden, käytettyjen apukemikaalien sekä päästöjen ja materiaalihävikin huomioiminen
- **Elinkaarellinen tuotesuunnittelu:** tuotteiden pitkäikäisyys, uudelleenkäytettävyys ja kierrätettävyys.

Materiaaliviisaus tuo lisäarvoa

- Haluat valita uudelle tuotteellesi turvalliset, haitattomat, kierrätettävät ja ekologiset raaka-aineet
- Haluat kehittää valmistuksessa olevaa tuotettasi turvallisempaan, kierrätettävämpään ja ekologisempaan suuntaan
- Kehität ja tehostat tuotteen valmistusprosesseja
- Haluat muuttaa tuotteesi käyttöominaisuuksia ja tehdä sen kestävästi
- Haluat kehittää yrityksesi laatujärjestelmää ja päästä eroon materiaalihävikistä, jätteistä ja päästöistä
- Haluat lisätä asiakas- ja loppukäyttäjätyytyväisyyttä
- Haluat säästää (valmistus, palvelumaksut)

Raaka-ainevalinnat

- Logistiikka
 - Luvat
 - Kuljetusmuoto, astia
- Varastointi
 - Varaston rakenteet, koko ja hallinta
 - Hankintamäärä
 - Ikääntyminen
 - Ympäristövaikutukset ja –riskit
- Ympäristölupa, YVA
 - Raaka-aineen luonne
 - Naapurusto
 - Riskit
- Ympäristömerkit, HPD
- Kierrätettävyys





Prosessit ja kemikaalit

- Käytön tehokkuus
 - Syntykö hukkaa?
 - Sisäinen kierto?
- Käytön aikaiset päästöt
 - Haihtuvat yhdisteet
 - Päästöt ilmaan
 - Hajut
 - Jätevedet
- Sivutuotteiden kierrätysmahdollisuudet
 - Materiaalikäyttö
 - Energiakäyttö
 - Puhtaus
 - Ympäristövaikutukset
- Ympäristölupa!
- Sivutuotestatus!

Tuotteen elinkaaren huomioiminen

- Valmistusmenetelmä
- Kestävyys
- Käyttöominaisuudet
- Ulkonäkö

- Kierrätysmahdollisuudet
 - Materiaalikäyttö
 - Energiakäyttö
 - Ympäristövaikutukset
- Kierrätyksen vaatimukset



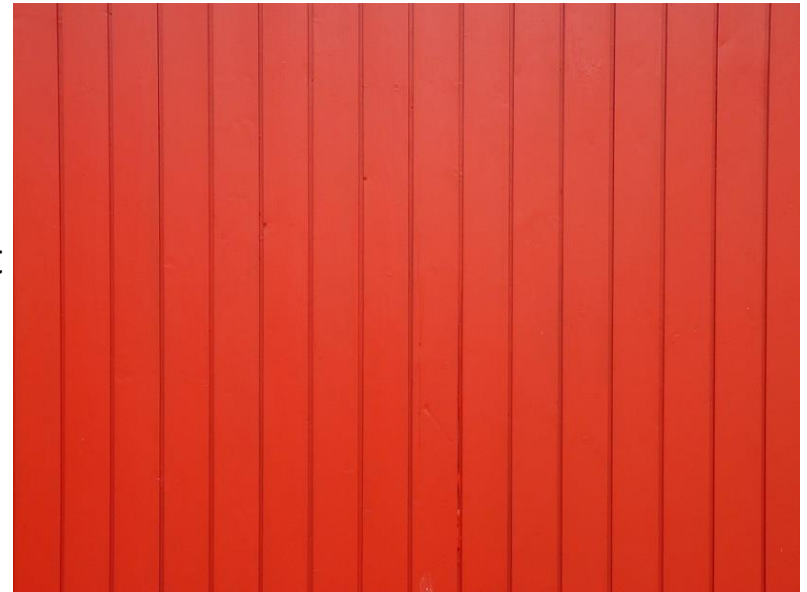
Materiaalivalinnat: teesit



Luonnosta saatavat kemikaalit eivät ole puhtaampia/parempia kuin keinotekoiset kemikaalit.



Ulkomailta tuotu edullinen tuote ei aina vastaa laadultaan kotimaista.



Materiaalien yhdistämisen jälkeen kierrätettävyyks määräytyy heikommin kierrätettävän materiaalin mukaisesti. HUOM! Ei koske tuotteita/ materiaaleja, jotka saatu aikaan kemiallisten reaktioiden tuloksena.



APILA
G R O U P



- Close the loop with materials wisdom -

Kiitos!

Apila Group Oy Ab

Länsikatu 15

80110 Joensuu

etunimi.sukunimi@apilagroup.fi

www.apilagroup.fi

info@apilagroup.fi



Pirjo Rinnepelto
Palvelujohtaja

Mervi Matilainen
Toimitusjohtaja

Kirsi Mononen
Liiketoiminnan
kehityspäällikkö