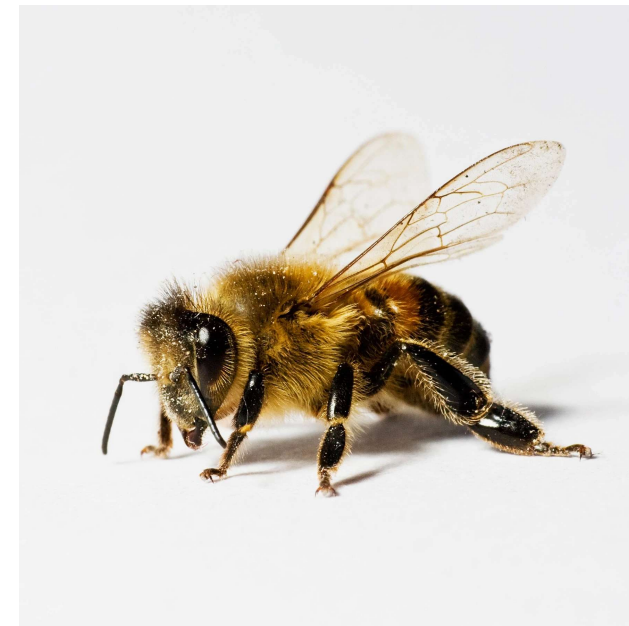


# Ringmajandusest Võimalustest ja vastutusest Veidi ka mesinduse kontekstis

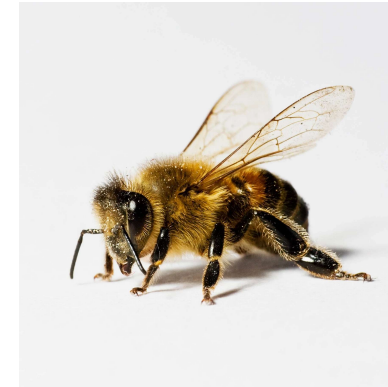


**Karin Lindroos**  
**TTK**

Graafilised materjalid  
NTNUst



## Mesindus



“Putukate kui tolmeldajate tegevus on loodusrikkuste säilitamise seisukohalt äärmiselt oluline.

Paljud õistaimed ja neist toituvad loomad ei suuda ilma putukateta ellu jääda, samuti ei saa ilma putukateta hakkama mitmed inimeste toidutaimed. Suure osa sellest tolmeldamistööst teevad ära kodumesilased.

Nii et kuigi mesilaste kodustamise algseks ajendiks oli mee ja mesilasvaha saamine, on mesilaste pidamise tähtsus hoopis suurem.” ...

Allikas: [Naturalliance.eu](http://Naturalliance.eu)

## Ringmajadus

- Taasavastatud vana ehk tagasi traditsioonidesse
- aga ka palju uut (BAT, paremad tehnoloogiad)
- innovatiivsed lahendused
- lisanduvad sotsiaalsed aspektid

## Sündmused, millest sündis säästva arengu idee

- Stockholm, 1972 - ÜRO keskkonnakonverents *Human Environment* (Inimese keskkond)
- 1972 UNEP (ÜRO Keskkonnaprogrammi loomine)
- “*The limits of growth*” (Meadows, et.al), 1972 (Rooma Klubi)
- The World Conservation Strategy, 1980 (IUNC, UNEP, WWF)
- The Brundtland Report, 1987 “*Our common future*”, (Oxford University Press)
- **Säästva Arengu Kontseptsioon (Rio deklaratsioon), Rio de Janeiro 1992** – ÜRO keskkonnakonverents *Environment and development*
  - Inimese ja keskkonna harmoonia
  - Äratundmine, et kahjustatud keskkond välistab inimese elukvaliteedi
  - Rv. keskkonnaõiguse printsiibid
- **Rio + 20, juuni 2012 The Future We Want**
- **2015 NY Säästva arengu deklaratsioon – 17 eesmärki aastaks 2030+**

## Säästev areng

- Hool keskkonna eest on ühendatud arenguga
- Puhas keskkond on inimese olulisim hüve ja õigus
- Inimeste elu sõltub ökosüsteemidest ja nende kandevõimest
- Areng ühendab endas nii praeguste kui tulevaste põlvkondade vajadusi.
- See on tulevikku suunatud protsess, mis peab tagama ka tulevastele põlvkondadele kvaliteetse keskkonna ja ressursid

## Inimese heaolu ja turvalisuse tagamine

- Ökoloogilise terviku tähtsus
- Keskkonnahoiu ja arengu integreerimine

## Säästva arengu eeldused *Bruntlandi Komisjoni raporti "Our Common Future" järgi:*



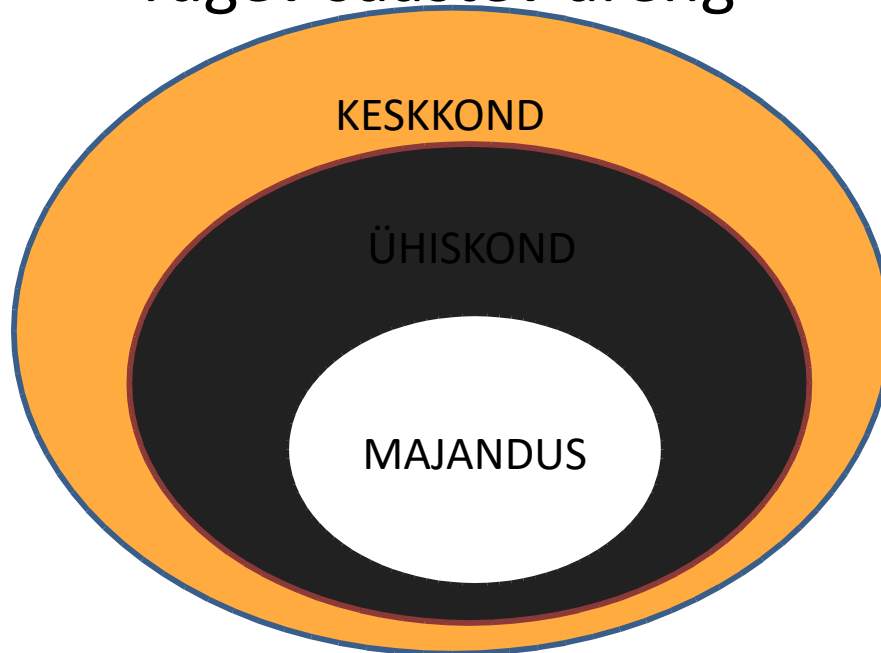
- Loodushoid ja areng ei tohi olla teineteise vastanditeks, vaid nad on ühe ja sama protsessi kaks lahutamatu osa. Inimestel peab olema õigus tervislikule ja täisväärtuslikule elule kooskõlas loodusega.
- Säästev areng on see, kui me rahuldame tänase põlvkonna vajadused nii, et see ei muuda tulevaste põlvkondade vajaduste rahuldamist halvemaks.
- Puhas keskkond on kaup, millel turuväärtus.
- Tugev säästev areng
- Nõrk säästev areng

## Nõrk või tugev säästev areng

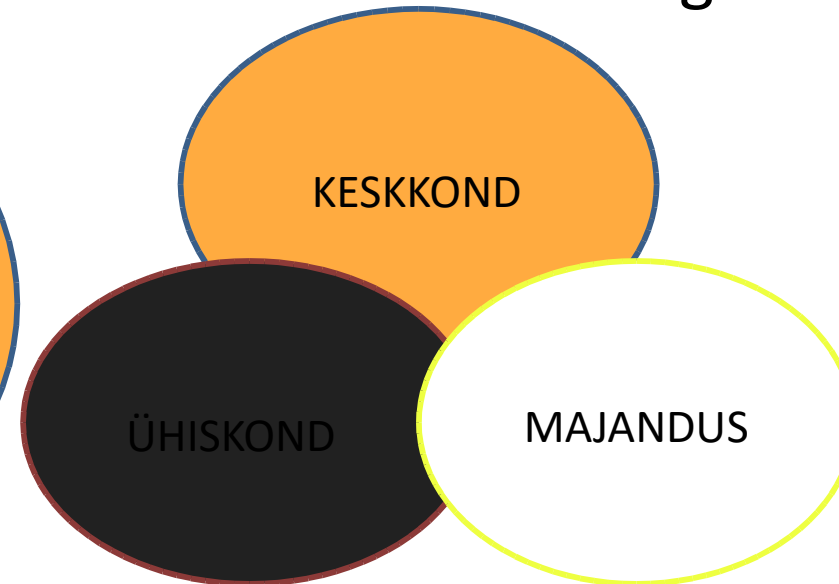
- **Nõrk säästev areng/jätkusuutlikkus ...**
- ...võrdub majandusliku jätkusuutlikkusega, mis on orienteeritud loodusvarade kasutuselevõtule ja tarbimise suurendamisele ning süsteemi kvaliteeti mõõdab rahaline väärtus (Bell&Morse, 2008)
- ... nii tehiskapital kui looduslik kapital ei tohi ajas väheneda (Pearce *et al*, 1989)
  
- **Tugev säästev areng/jätkusuutlikkus...**
- ... võrdub ökoloogilise jätkusuutlikkusega, mis on orienteeritud ökoloogilise tasakaalu säilitamisele, tarbimise ohjamisele ja süsteemi kvaliteeti mõõdetakse füüsilistes ühikutes (rahvaarv, mulla erosioon, bioloogiline mitmekesisus jt) (Bell&Morse, 2008)
- ...looduslik kapital ei tohi ajas väheneda, kuna seda pole võimalik asendada tehiskapitaliga (Pearce *et al*, 1989)

## Säästva arengu mudelid

- Tugev säästev areng



- Nõrk säästev areng







## Säästva arengu kontseptsioon



- ...formuleeriti ÜRO keskkonnakonverentsil Rio de Janeiros 1992 128 riigipea poolt kohalolnud 178-st. SAK sisaldas 27 säästliku arengu põhimõtet.
- **25. septembril 2015 võeti ÜRO tippkohtumisel NY-s vastu ülemaailmsed säästva arengu eesmärgid ja tegevuskava aastani 2030. Maailma riigipeade ja valitsusjuhtide poolt vastu võetud deklaratsioon „Muudame maailma: säästva arengu tegevuskava aastaks 2030“ sisaldab 17 ülemaailmset säästva arengu eesmärki.**
- Lisaks 17 ülemaailmsele säästva arengu eesmärgile jälgitakse Eestis ka kultuuriruumi elujõulisuse eesmärki, mis tuleneb Eesti säästva arengu riiklikust strateegiast „Säästev Eesti 21“.
- Ressursside ratsionaalse kasutamise ja reostusprobleemidega tegelemise eesmärgiks on säästev areng, mis tagab ressursside jätkumise ja puhta keskkonna ka tulevastele põlvkondadele.

## Kriitika Säästva Arengu Kontseptionile 1992.a tuli “kolmanda maailma riikide” poolt

- “Kolmas maailm” on seda käsitletud kui arenenud riikide püüdu saada nende ressursse oma kontrolli alla.
- Räägitakse pigem “vaesuse reostusest”, olulisemaks peetakse (majanduse!) arengut ning arvatakse, et esimese maailma riigid tähtsustavad üle keskkonna rolli.



केंद्रीय लघु उद्योग और उत्तर-पूर्व क्षेत्र विकास विभाग मंत्री डा० सी पी डाकुर शोमवार 7 अप्रैल, 2003 को गई दिल्ली में उत्तर-पूर्व क्षेत्र में विकासवात्मक गतिविधियां विषय पर एक प्रदर्शनी का अवलोकन करते हुए ।

## Rio de Janeiro keskkonnakonverents, 1992

Säästva arengu kontseptsioon võeti vastu kui

- Rio deklaratsioon ehk “Maa Harta” (*Earth Charter*)
- Agenda 21, tegevusprogramm “Maa Harta” elluviimiseks.

Lisaks Säästva Arengu kontseptsioonile võeti Rio-s vastu ka rida teisi keskkonnakokkuleppeid:

Rahvusvahelised keskkonnaõiguse printsiibid (ettevaatus; saastaja maksab; keskkonna säilitamine, kaitsmine ja selle kvaliteedi parandamine; õigus puhtale keskkonnale ehk avalikkuse osalemise printsiip)

- Globaalsed konvensioonid:
  - Kliimamuutuste konvensioon
  - Bioloogilise mitmekesisuse säilitamine
  - Metsade kaitse konvensioon

# Rio 20+ The future we want

7 kriitlist teemat:

Töökohad

Energia

Säästvad linnad (sustainable cities)

Toit (toidu kättesaadavus ja julgeolek, säästev põllumajandus, metsandus)

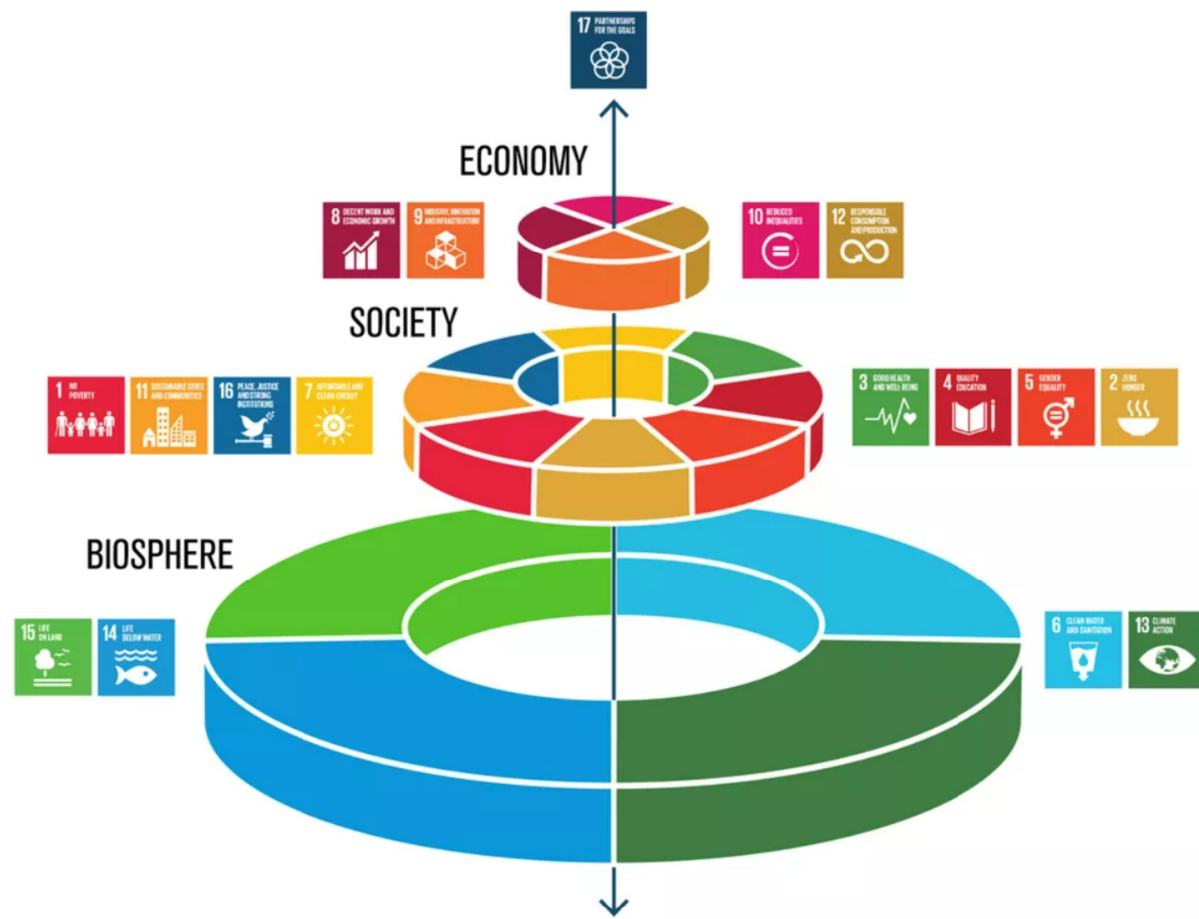
Vesi (vee puudus, puhta vee kättesaadavus)

Ookeanid

Looduskatastroofid

## ÜRO (UN) säästva arengu eesmärgid aastaks 2030+ (NY, 2015)





## Jätkusuutlik ettevõtlus/äri

Jätkusuutlik ettevõtlus/äri on ettevõtte tegevus ja tavad, mis arvestavad keskkonnahoidlikke ja sotsiaalseid eesmärke ning loodusvarade säästvat tarbimist.

Jätkusuutlike põhimõtete rakendamisega panustavad ettevõtted oma pikaajalisse majandusedusse ja samas kogu ühiskonna jätkusuutlikku arengusse.



# Märksõnad

Ettevõtte kultuur (ettevõtte sisemine kultuur, korporatiivne kultuur)

Äri kohtub sotsiaalsete vajaduste rahuldamise teemaga, kasumiteenimise kõrval

Minimaalne negatiivne mõju, võimalikult positiivne efekt. Eeldatakse ettevõtte konkurentsivõime tugevnemist ja kasumi kasvu. Samuti positiivne mainekujundus

Säästev ehk kestev ehk tulevikku arvestav areng

Tehnilised uuendused, sotsiaalne innovatsioon

Ühiskondlik surve, kaasamise ja osalemise teemad



# CSR - ettevõtte sotsiaalne vastutus

Tasakaal ühiskond-keskkond-majandus (majandusliku kasu saamine on OK)

Terviklik ehk holistiline lähenemine

## **Ringmajandus (circular economy):**

- LC (life cycle e. elutsükliline lähenemine) ja SE (systems engineering)
- Ökodesain/keskkonnasõbralik tootearendus
- Sertifitseerimine (standardid (ISO14001), ökomärgised (enamasti ka ISO standardile vastavad))
- GSS, tarneahela juhtimine, keskkonnasõbralik tarneahel

# CSR - ettevõtte sotsiaalne vastutus

50 erinevat definitsiooni.

2 sfääri:

**Keskkondlik sfäär**, nt süsiniku jalajälje teema. jäätmete ümbertöötlemise valikud, säästlikud energi- ja ressursikasutuse lahendused, “rohelised” investeeringud.

**Sotsiaalne sfäär**, nt paberarvetest loobumine

**2-e vahel - Fair trade/Aus kaubandus** - sotsiaalsed aspektid;  
süsinikuneutraalsus

# CSR-i ja jätkusuutlikuse saavutamiseks

... on vajalik:

**Läbipaistvus** - kommunikatsioon, avalikkusele andmete esitamine ja keskkonnaalane aruandlus. Koostöö kogukonnaga.

**Kaasamine - (stakeholder engagement)** kliendid, tarnijad, kogukond/ühiskond

**Mõtlemine pikemas perspektiivis (thinking ahead)** - innovatiivne tulevikulahenduste väljatöötamine ja rakendamine, et vähendada kulusid, kasvatada kasumit ja kaudselt ka ettevõtte mainet.

## CSR ja sotsiaalne aspekt

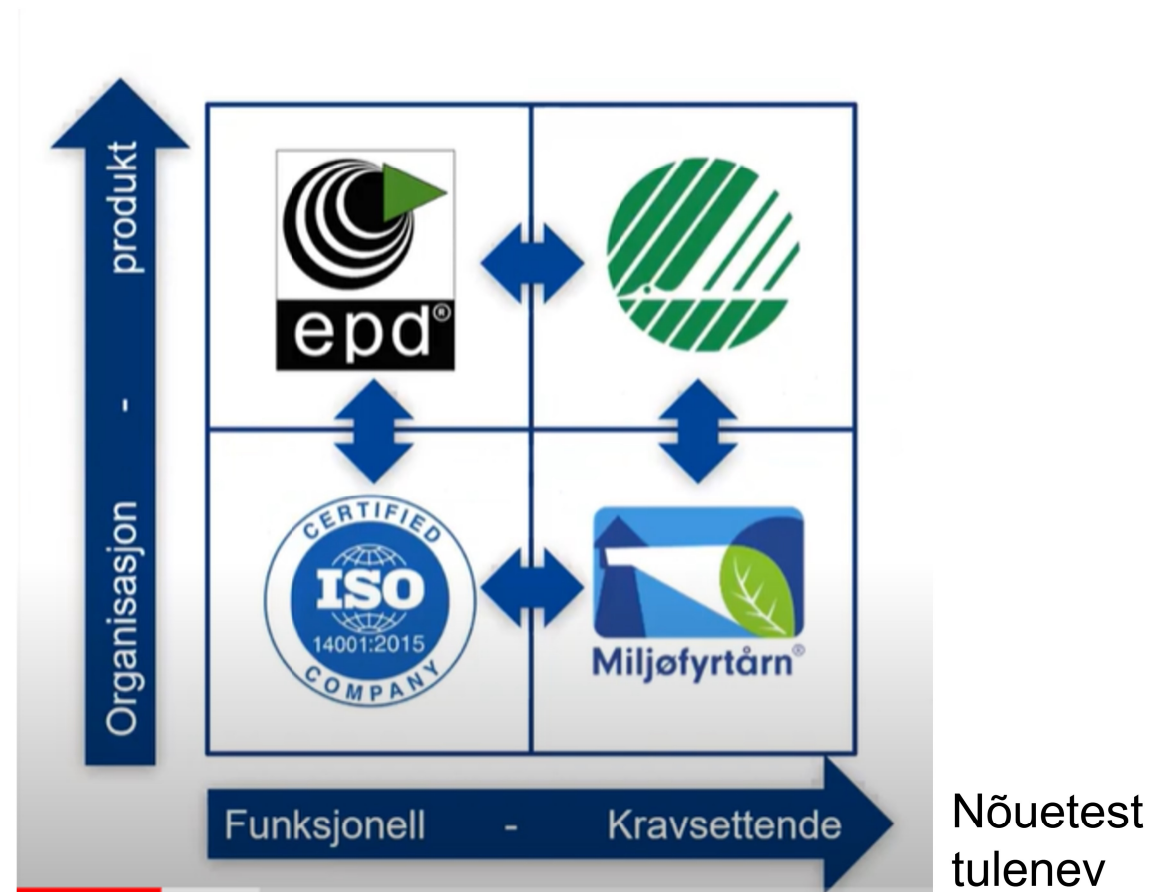
Kogukondade kaasamine ja kogukondadesse panustamine (raha/sponsoreerimine/annetused, üritused, inimeste harimine/koolitamine, vabatahtlikud tegevused). Kohalike noorte motiveerimine.

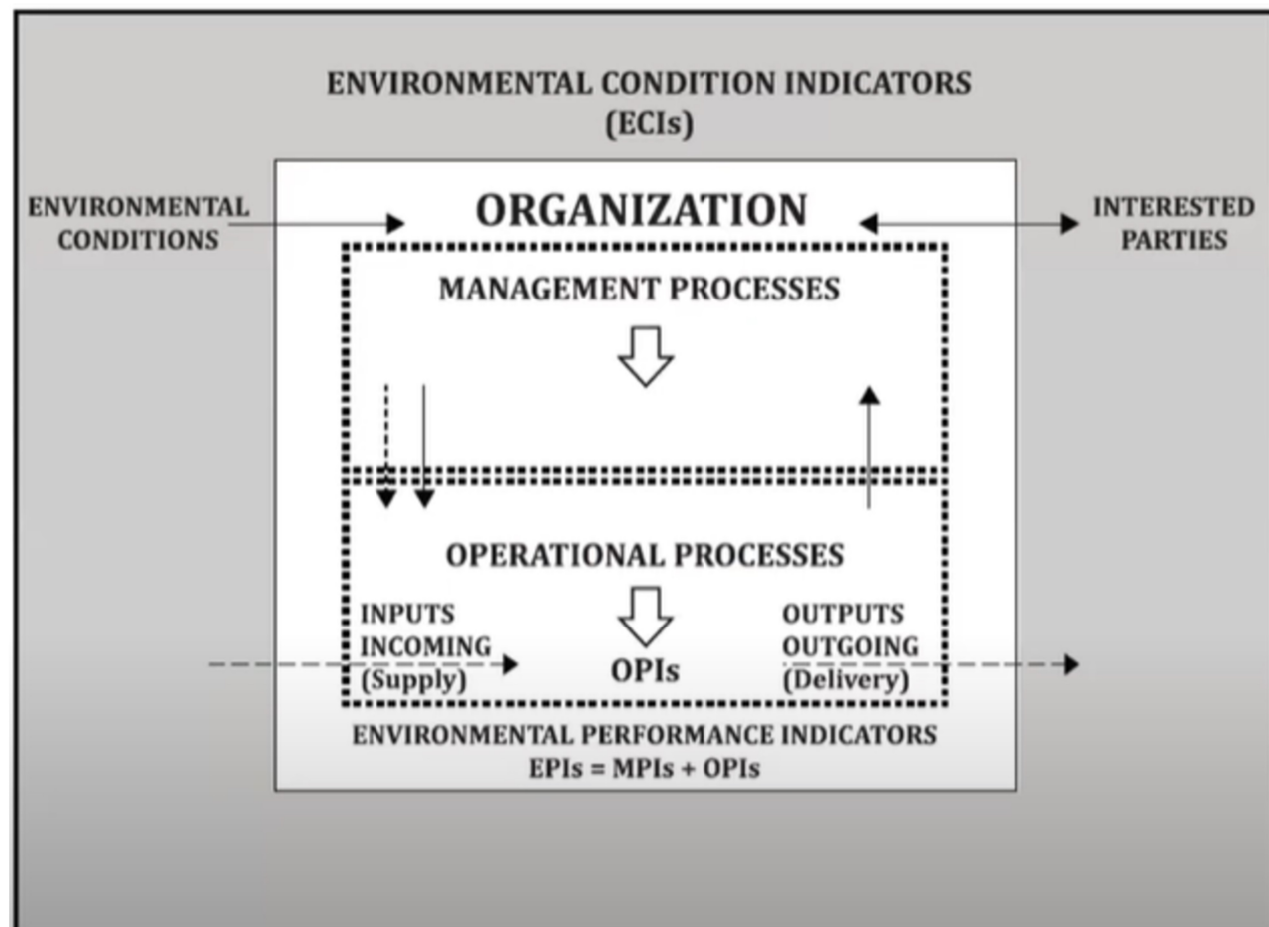
Töötajad kui sotsiaalne ressurss (intellektuaalne ressurss samuti) - töötajad, kliendid (kogukond)

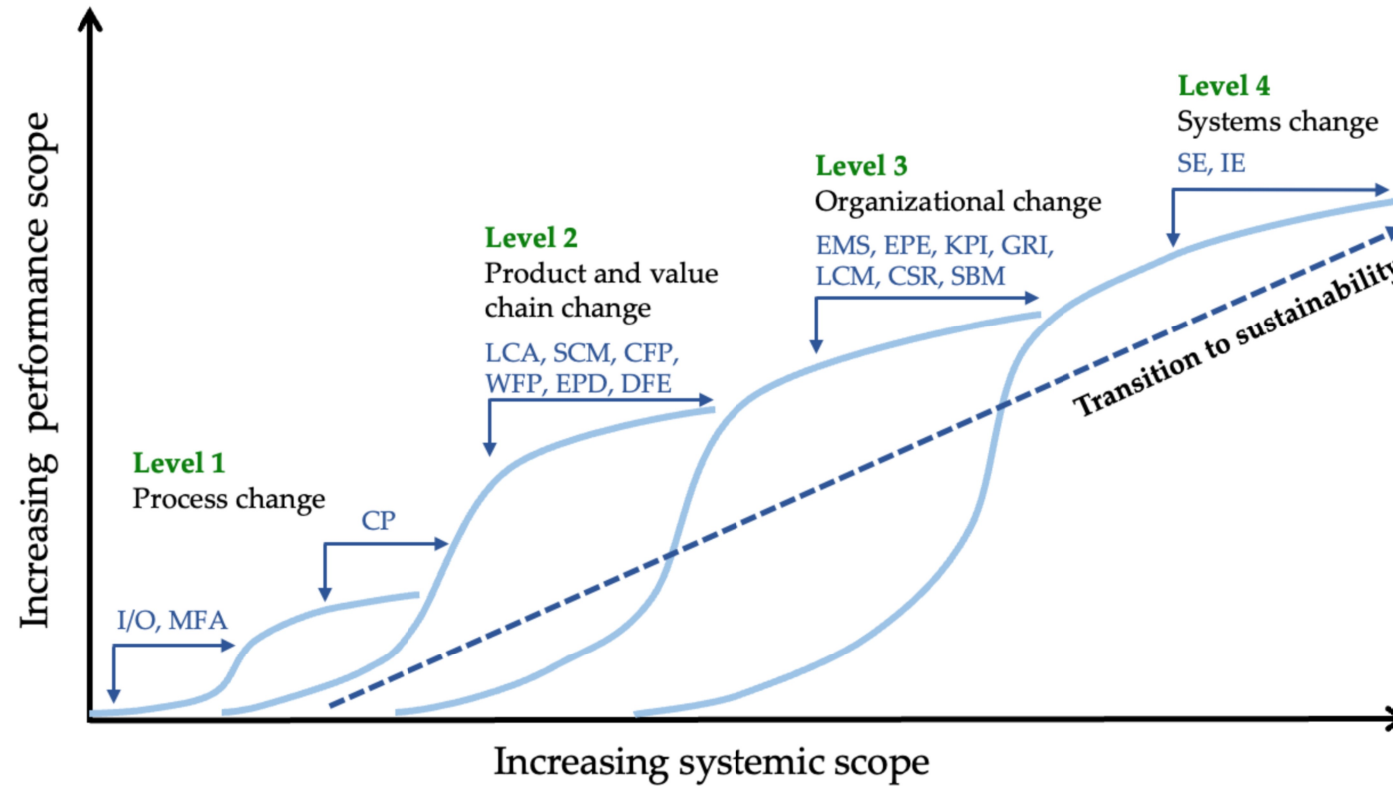
Ohtlike materjalide direktiivist jt kinnipidamine (kogukonna tervis)

...

## Toote keskkondlikud sertifikaadid/märgised







CapSEM  
A.M.Fet, NT  
2018, 2021

I/O – Input-output analysis  
MFA – Material flow analysis  
CP – Cleaner production  
LCA – Life cycle assessment  
SCM – Supply chain management  
CFP – Carbon footprint  
WFP – Water footprint  
EPD – Environmental product declaration  
DFE – Design for environment

EMS – Environmental management system  
EPE – Environmental performance evaluation  
KPI – Key performance indicator  
GRI – Global Reporting Initiative  
LCM – Life cycle management  
CSR – Corporate social responsibility  
SBM – Sustainable business model  
SE – Systems engineering  
IE – Industrial ecology principles

**Level 4**  
city /  
region

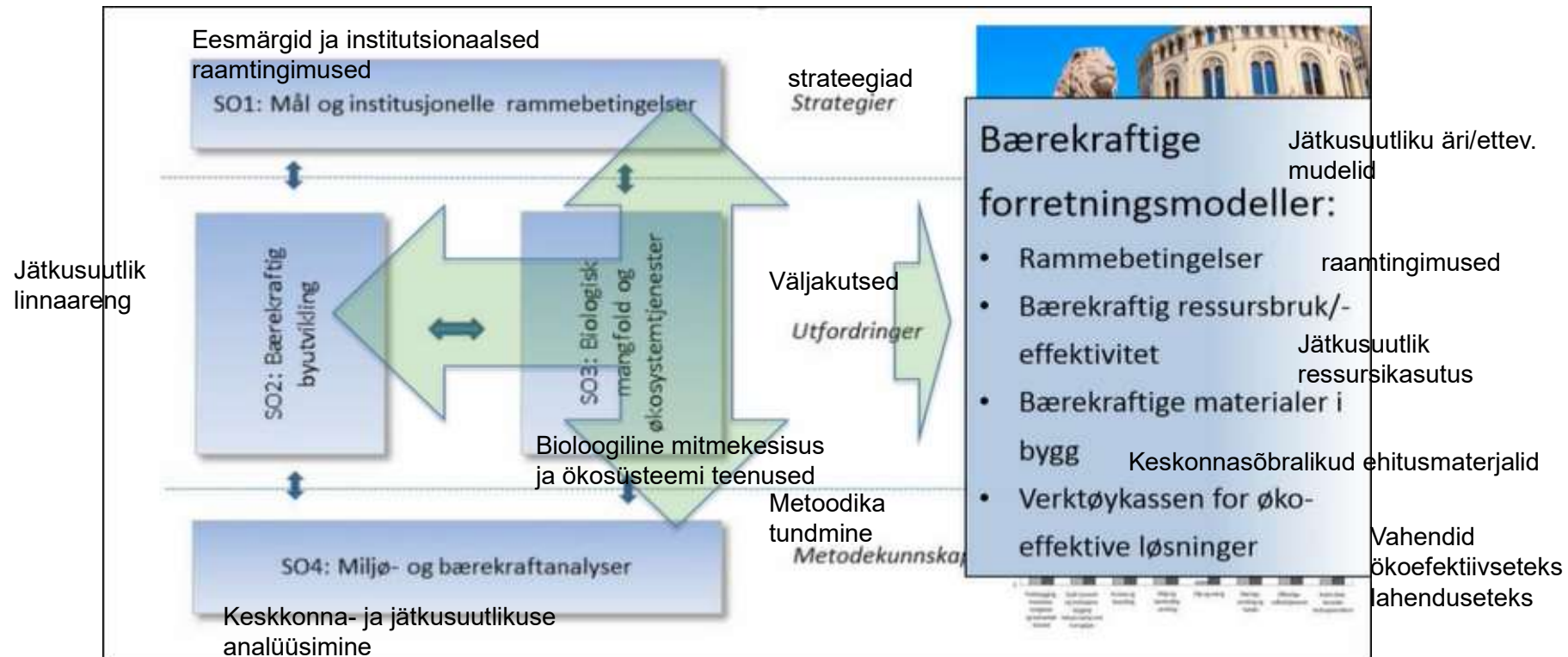
**Level 3**  
MPI, EU Taxonomy,  
ESG reporting, UN  
Global Compact,  
GHG protocol, GRI,  
HSE-reporting.

**Level 2**  
LCA EPD,  
CFP, WFP

**Level 1**  
OPI



# Jätkusuutliku sotsiaalse arengu uurimismudel



**Ringmajandus** on majandussüsteem, mis on suunatud jäätmete- ja saastevabale materjalile kogu materjali/toote olelusringi jooksul alates kaevandamisest kuni tööstusliku tootmise ja lõpptarbijateni.

Eluea lõppedes naasevad materjalid tööstusliku protsessi (tagasi) või töödeldud orgaanilise jäägi puhul ohutult tagasi keskkonda.

´+` Eeldatakse looduslikku taastumistsükli.

**Ringmajanduse eesmärk** on muuta majandus taastuvaks.

S.o majandus, mis teeb uuendusi eesmärgiga vähendada jäätmeid ning tööstusharude ökoloogilist ja keskkonnamõju enne keskkonnakahju toimumist, selle asemel, et oodata probleemide tagajärgedega tegelemisega.

- uute protsesside ja lahenduste kavandamine ressursikasutuse optimeerimiseks ja tõhustamiseks
- sõltumatus piiratud ressurssidest.

Ei ole uus idee!

1966. aastal Kenneth E. Boulding raamat "tsüklilises" tootmissüsteemi mõiste  
Mõiste "ringmajandus" ilmus omalt poolt esimest korda 1988. aastal Allen  
Kneese raamatus "Loodusressursside ökonoomika."

Pearce jt kirjutavad 1989.a, majandussüsteemist, kus jäätmed  
kaevandamise, tootmise ja tarbimise etapis muudetakse sisenditeks.

Ellen MacArthur'i fond - <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

Ringmajandus on raamistik, mis koosneb kolmest põhimõttest: kõrvaldada  
jäätmed ja minimeerida saaste, hoida tooteid ja materjale kasutuses  
võimalikult pika aja vältel ning taastada looduslikke süsteeme (E.MacArthur).  
MS: Taastuvenergia ja -materjalid. Mitmekesine ja kaasav majandusmudel.

**Ringmajandus on majanduskontseptsioon, mis on sageli seotud  
säästva arengu, säästva arengu eesmärkide (globaalse arengu  
eesmärkide) täitmise ja roheline majanduse laiendusega.**

## Ringmajanduse eesmärgid



- Vähendada ja ennetada kliimagaaside väljalaset
- Kliimaga kohanemine
- Jätkusuutlik kasutus/ ja vooluveekogude ja mere kaitse
- Ringmajanduse reguleerimine, jäätmetekke vältimine ja jäätmete ringlussevõtt
- Reostuse reguleerimine ja kontroll
- Loodusliku mitmekesisuse ja ökosüsteemide kaitse ja taastamine

## THE TEN PRINCIPLES of the United Nations Global Compact

HUMAN RIGHTS

LABOUR

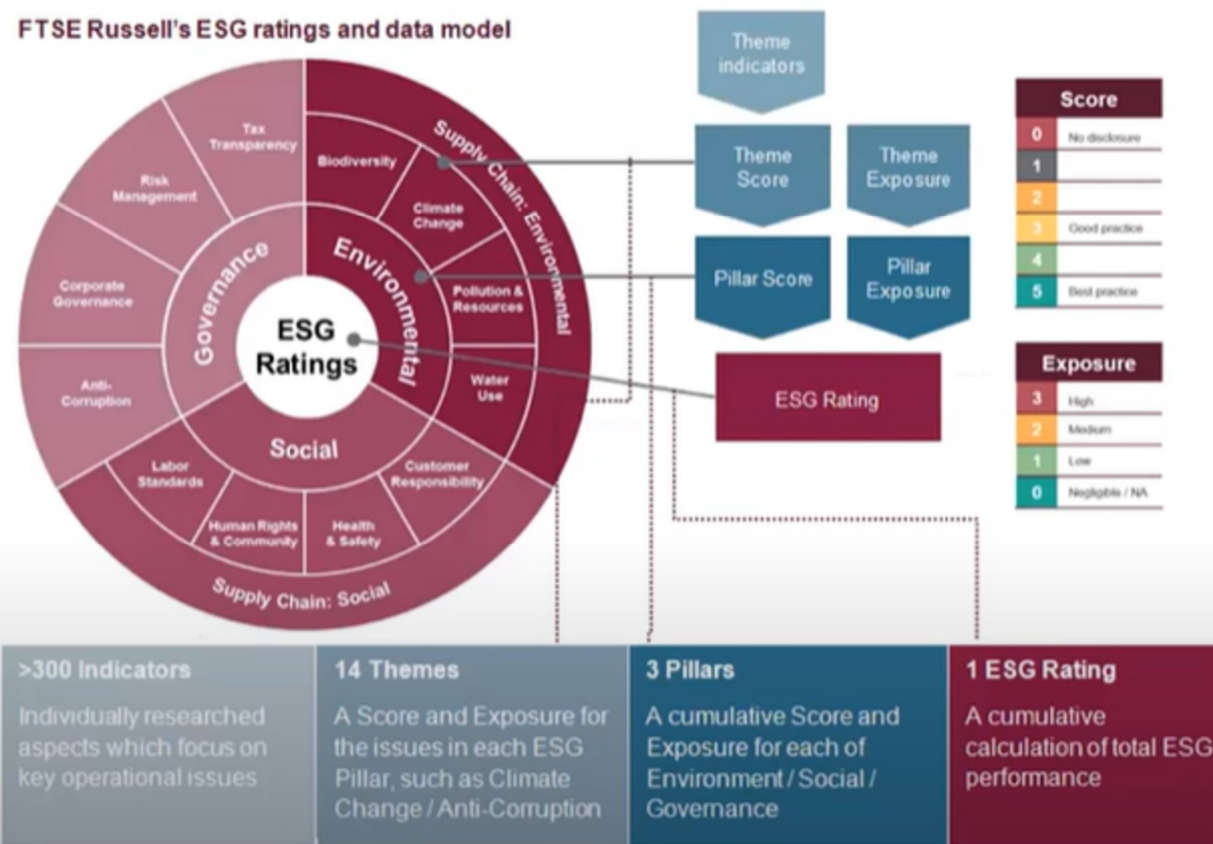
ENVIRONMENT

ANTI-CORRUPTION

- 1 Support and respect the protection of internationally proclaimed human rights.
- 2 Not be complicit in human rights abuses.
- 3 Uphold the freedom of association and the effective recognition of the right to collective bargaining.
- 4 Support the elimination of all forms of forced and compulsory labour.
- 5 Support the effective abolition of child labour.
- 6 Support the elimination of discrimination in respect of employment and occupation.
- 7 Support a precautionary approach to environmental challenges.
- 8 Undertake initiatives to promote greater environmental responsibility.
- 9 Encourage the development and diffusion of environmentally friendly technologies.
- 10 Work against corruption in all its forms, including extortion and bribery.



### FTSE Russell's ESG ratings and data model



**>300 Indicators**

Individually researched aspects which focus on key operational issues

**14 Themes**

A Score and Exposure for the issues in each ESG Pillar, such as Climate Change / Anti-Corruption

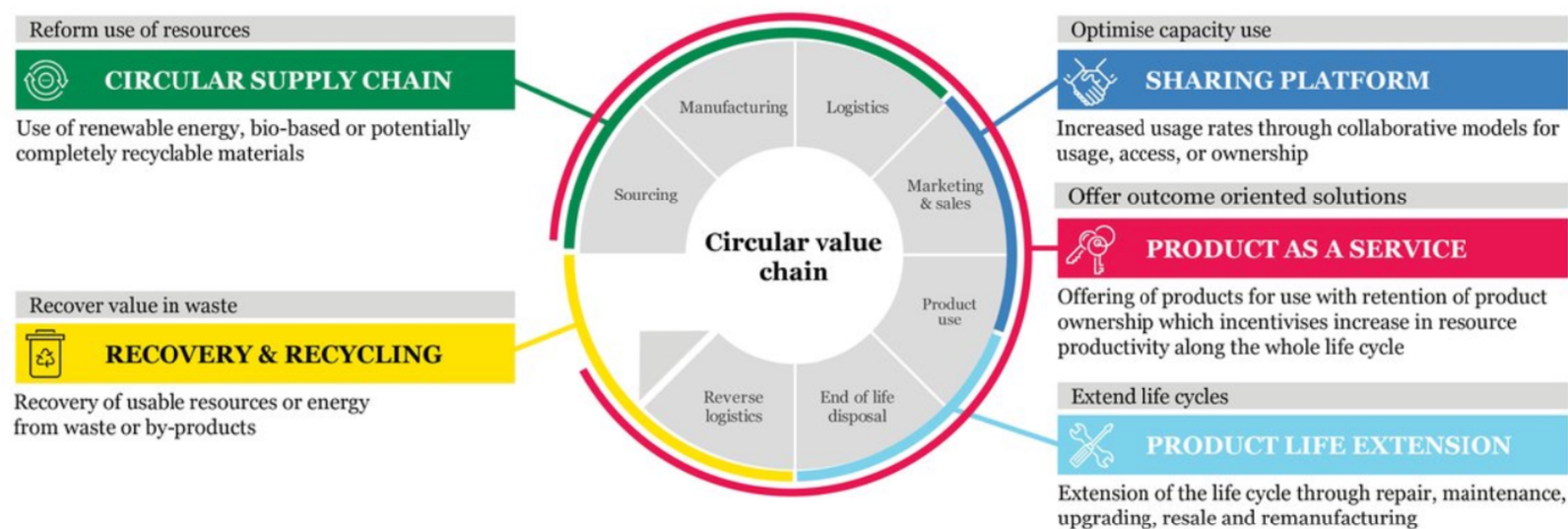
**3 Pillars**

A cumulative Score and Exposure for each of Environment / Social / Governance

**1 ESG Rating**

A cumulative calculation of total ESG performance

## Ringmajanduse meetodid



Source: Accenture (2014)

- Rõngasjas ehk ringtarneahel
- Platvormi jagamine ehk koostöö
- Toote eluea pikendamine
- Toode kui teenus
- Taastöötlus -samaväärne teisene tooraine, väiksema väärtusega tooraine, toodetakse midagi muud (energia)
- Taaskasutus

# Säästva arengu saavutamiseks

... on oluline tasakaal kolme põhisamba: keskkond, ühiskond, majandus vahel

Probleemid:

- Ressursikasutus (toore, energia, vesi jms)
  - Ressursside nappus ja nende efektiivsem kasutus
- reostuse levik
- ökosüsteemide tasakaal ja keskkonna taastumine
- inimese heaolu ja tervis

Lahendust nähakse tehnoloogia arengus (säästlikud tehnoloogiad, *sustainable technologies, green technologies*)



## Ringmajandus ja CSR

### **CSR - corporate social responsibility**

- Jätkusuutlikud ärimudelid
- ökoefektiivsete lahenduste leidmine
- materjalide valik
- 4 alusel põhinev jätkusuutliku sotsiaalse arengu uurimismudel, (vtj)
- roheliste lahenduste integreerimine süsteemi
- valikud ja valikute kriteeriumid, otsusetegemise mudelid
- tasakaalu saavutamine

Kuidas säilitada heaolu ja majandus(areng) keskkonnasõbraliku lähenemise ja valikutega.

## Tööstusökoloogia, ik. *Industrial ecology*

**Tööstusökoloogia** on valdkond, mis vaatleb aine- ja energiavooge tootes, tootmisüksuses, tööstussektoris või rahvamajanduses ning nende koosmõju looduslike ökosüsteemide või teiste majandusüksustega.

Käsitletakse tööstus- ehk industriaalprotsesse ökoloogia/ökoloogilisel printsiibil (terviklikult, süsteemselt, interdistsiplinaarselt).

Tööstusökoloogia eesmärgiks on saavutada ettevõtetes, toodete ja tootmisprotsesside väljatöötamises puhtam tootmine ning kinnine tootmistsükkel (closed loop), mis hõlmab olelusringi hindamine, saaste vältimist, materjalikulu vähendamist, säästvate tehnoloogiate rakendamist.

St. **kinnise tootmistsükli saavutamist**, kus ühe ettevõtte või tootmisüksuse jäätmed, heitsoojuse ja muud ülejäägid tasakaalustab ära teine ettevõtte/teised ettevõtted.

# Tööstusökoloogia

Tööstusökoloogia on katus või vihmavari, mis hõlmab endas kolme “sammast:” (loodus)keskkond, ühiskond (inimesed), majandus.

Idee inimühiskonnast kui ühest looduslikust kooslusest/ökosüsteemist.

Tööstussüsteem (inimese poolt loodud süsteem, *man-made*) modelleeritakse keskkonda ehk keskkonnasüsteemi.

Iseloomulikud aspektid:

- pikk perspektiiv'
- holistiline lähenemine ehk süsteemi terviklik käsitlus
- suletud materjalitsükkel, sh tugineb termodünaamika seadustele
- regulatsioonidega arvestamine
- interdistsiplinaarsus

## Ringmajandus (CE)

... kujutab endast süsteemset vaadet, mille käigus püütakse ära kasutada kogu materjalitsükkel alates toormaterjalist kuni vananenud toote lõpliku kõrvaldamiseni, kaasa arvatud vahepealsed etapid nagu valmismaterjal, komponendid, valmistooted.

Optimeeritavad tegurid hõlmavad ressursse, energiat ja kapitali.

*It is a system view in which one seeks to optimum the total material cycle from virgin material, to finished material, to component, to product, obsolete product, and to ultimate disposal. Factors to be optimized include resources, energy and capital.*

## Ringmajandus (CE)

... on mõtteviis ja vahend, mille abil saavad inimesed vabatahtlikult ja ratsionaalselt läheneda soovitud keskkonna kandevõime säilitamisele antud majanduslikes, kultuurilistes ja tehnoloogilise arengu tingimustes.

CE kontseptsioon eeldab, et majandus- või tööstussüsteemi ei saa vaadelda eraldi ümbritsevatest süsteemidest, vaid koos keskkonna ja sotsiaalse süsteemiga.

# Ökoindustriaalse infrastruktuuri teke ja areng

praegune tööstuslik infrastr

ajas toimuvad/esile  
kutsutud muutused

ökoindustriaalne infrastr

Taaskasutuse- ja  
taastöötuse rakendamine

Juhtimissüsteemide  
arendus

hästitoimiv suletud  
tooteahel taaskasutuse  
seisukohast

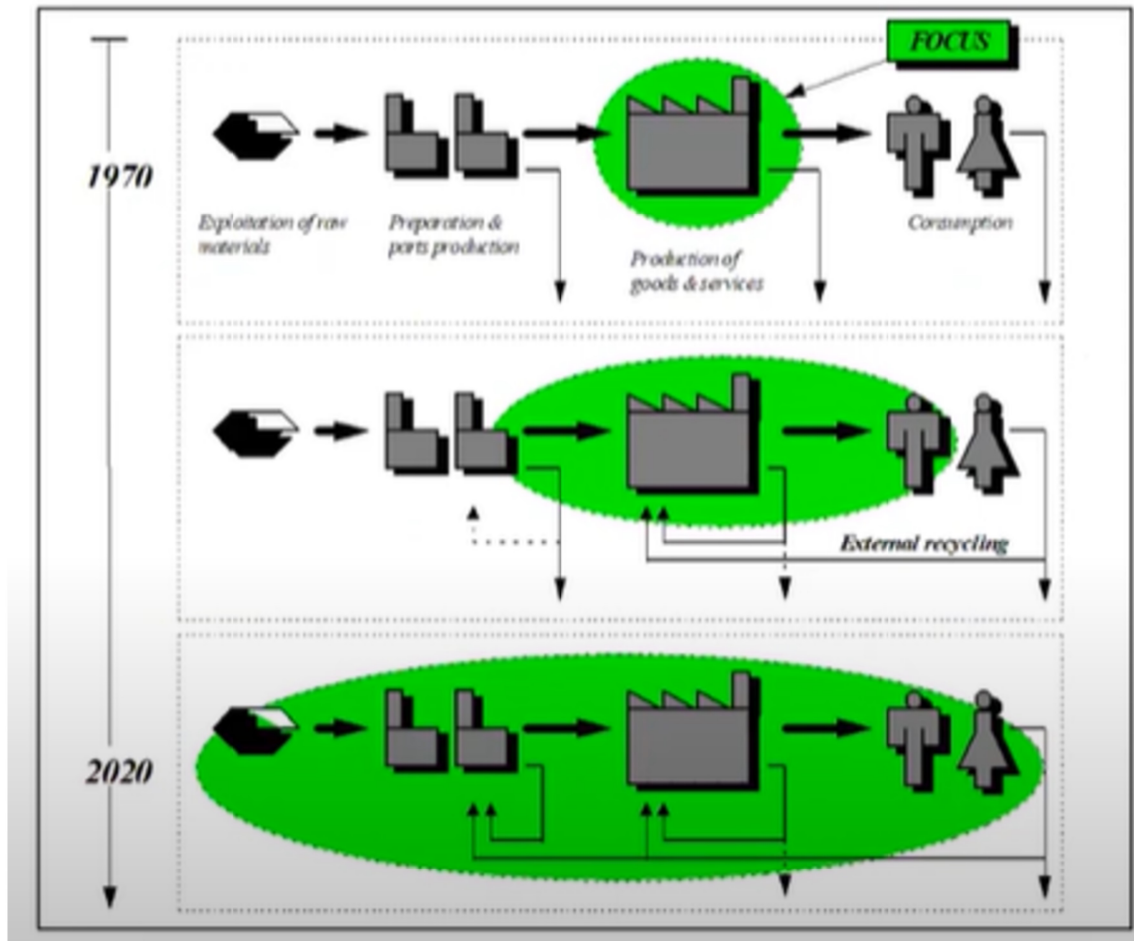
muutused tootmises ja  
pakendamises

keskkonnasõbralik  
ärikultuur on ettevõttes  
hästi integreeritud

Sünergeetilise  
tööstusökoloogilise  
süsteemi väljaarendamine

Industriaalökoloogia on  
täielikult välja kujunenud

A.M.Fet,  
NTNU, 1997



1970ndatel pöörati saastamise seisukohast tähelepanu peamiselt tootmise etapile.

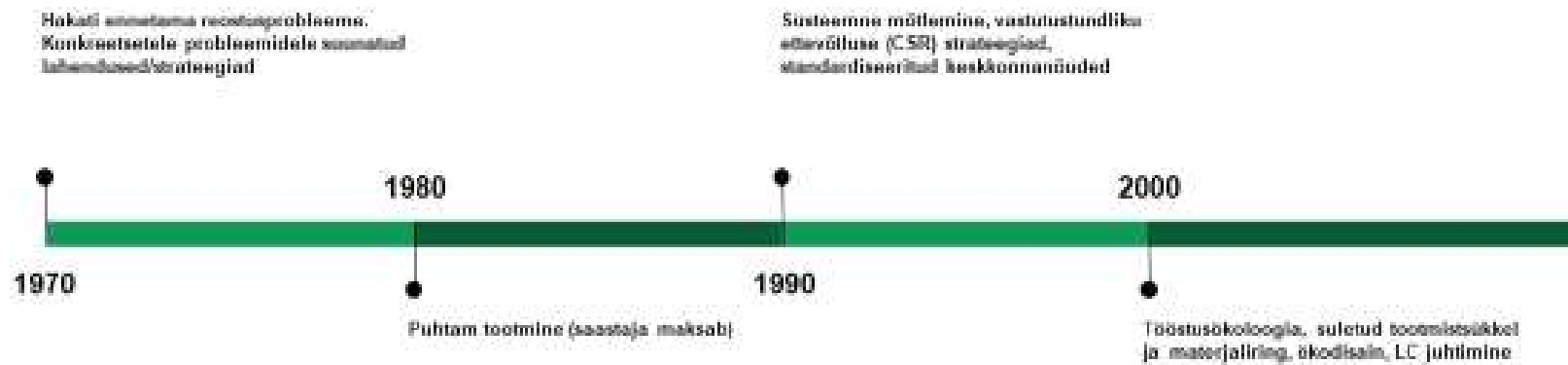
Aastal 2020 vaadeldakse kogu tootmisahelat/tsüklit tervikuna

Pildid: Eesti Kaevandusmuuseum, Ruukki, Metsä, Wall Street Journal, EY-CzREp





# 50 aastat süsteemse mõtlemise arengus



# Süsteemitehnika

Eesmärgiks nende kolme tegevuse (disain, arendus, tootmissüsteemid) efektiivsemaks muutmine

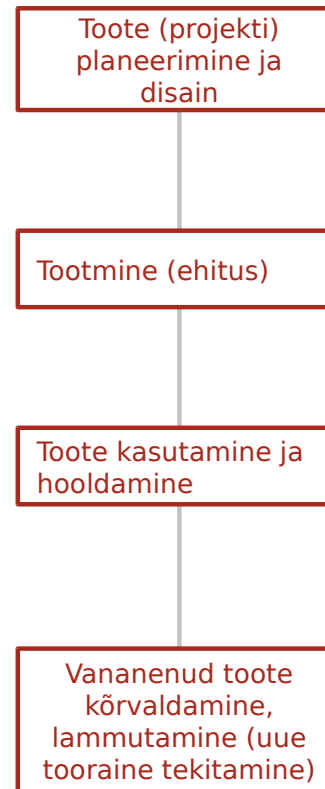
Õigel ajal õiges kohas, võimalikult väikeste kulutustega, sh ressursside kasutusele süsteemitehnika (SE, *systems engineering*) või olelusringi (LC) protsessi rakendades

Parimate võimaluste/lahenduste leidmine

Toodete mõju vähendamine keskkonnale

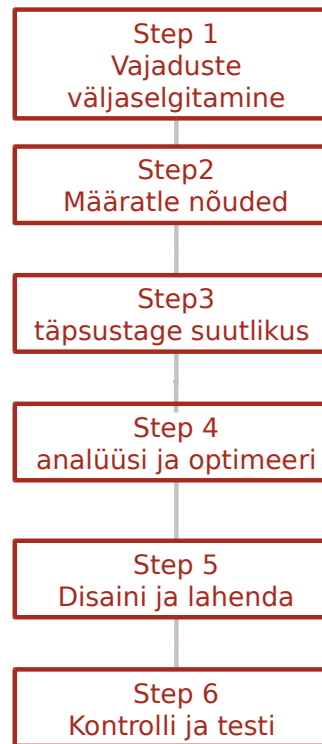
Laiaulatuslik ja kaalukas (large scale) - kõikehõlmav k.a geograafiliselt (võimalikult kogu tooteahelat haarav, allhankijad (GSS)), elemendid ja seosed, etc

## Lihtsustatud süsteemitehnika protsess LC (mudeli) vaates



Esimesed kaks etappi on süsteemitehnika protsessi osad

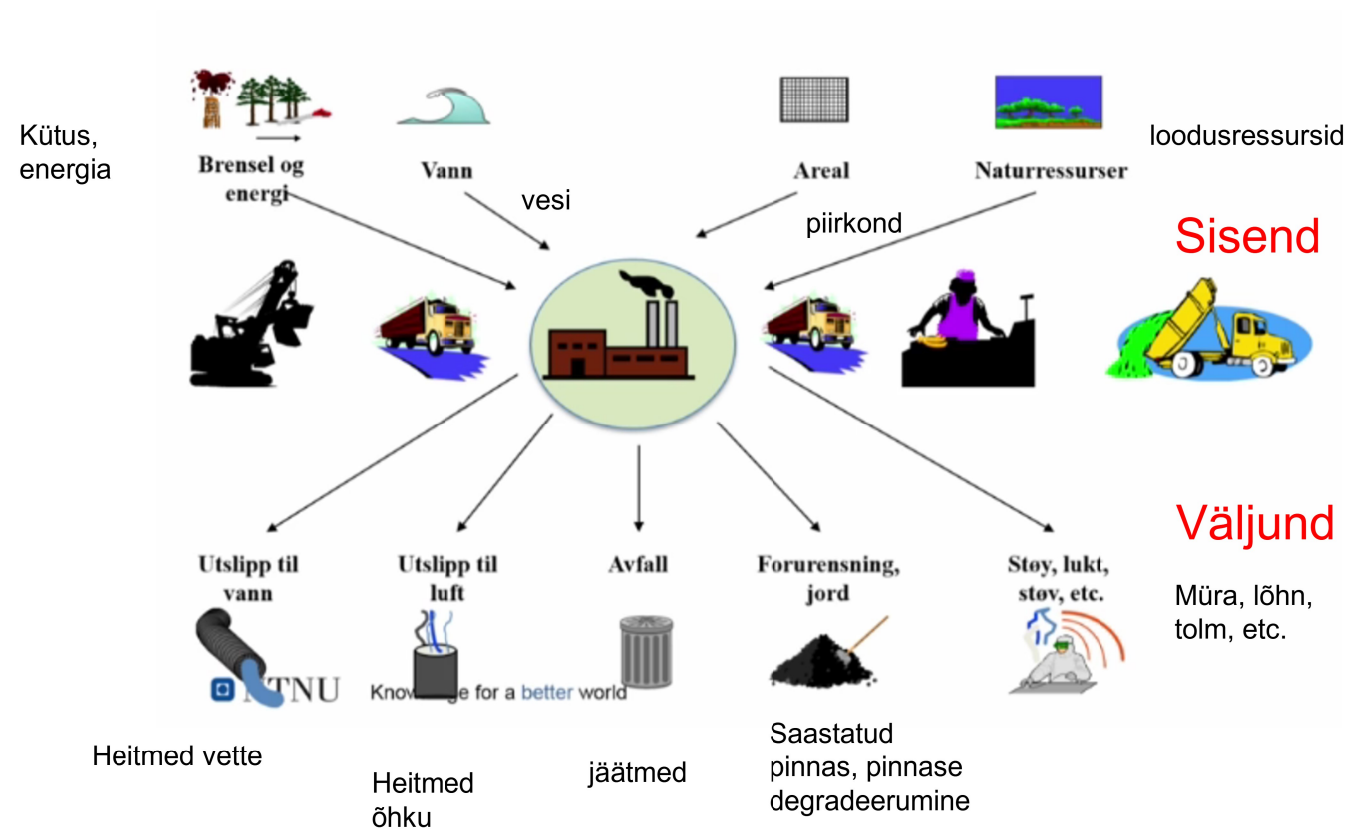
# Süsteemitehnika protsess



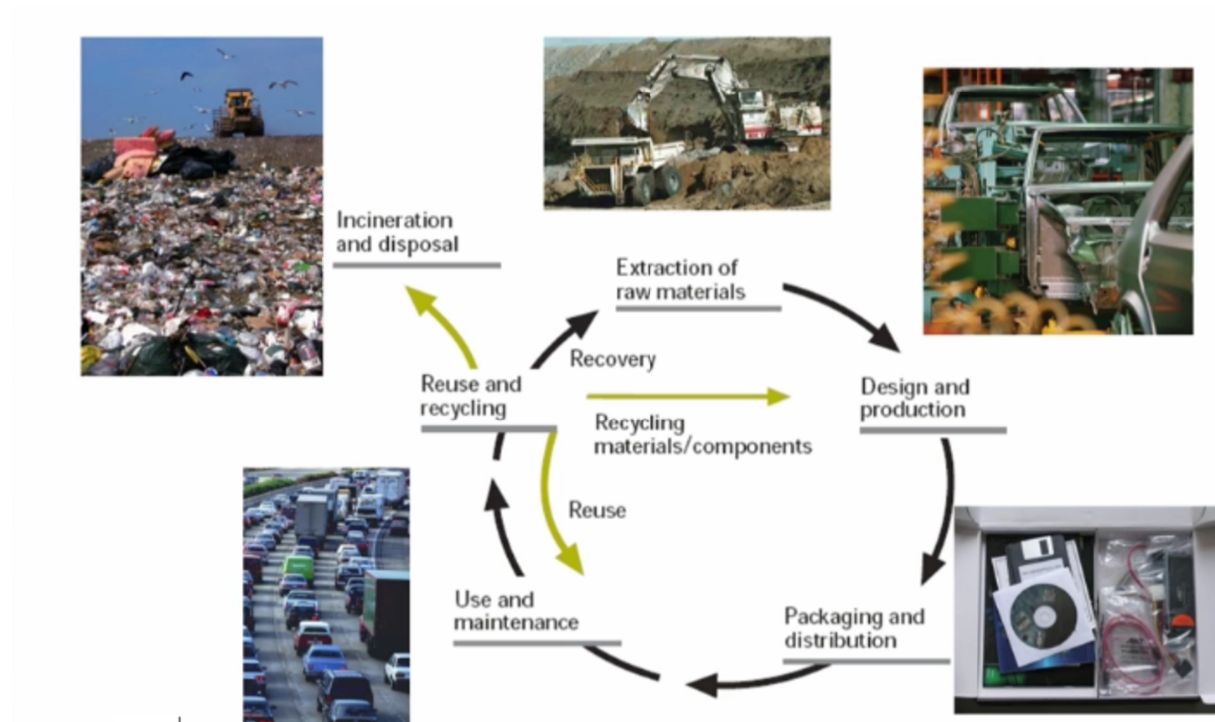
## Step 3

- Finantsiline
- Tehniline
- Juriidiline ehk vastavus õigusaktidele

# Olelusringi komponendid



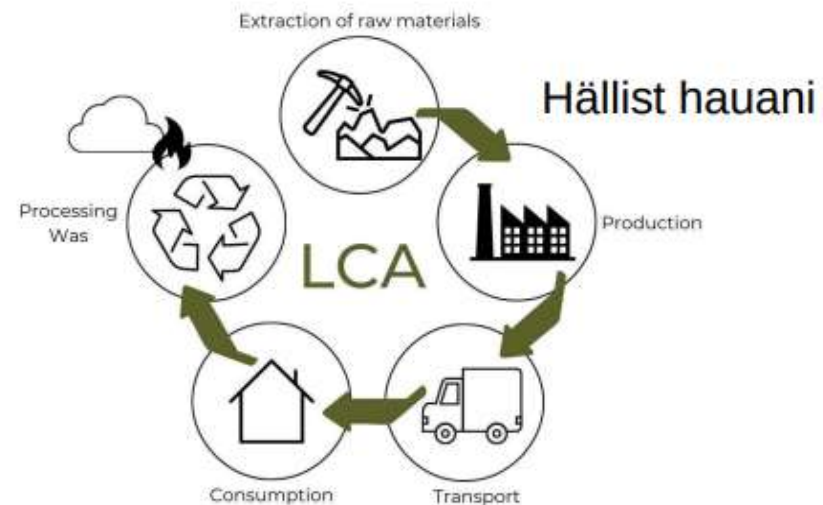
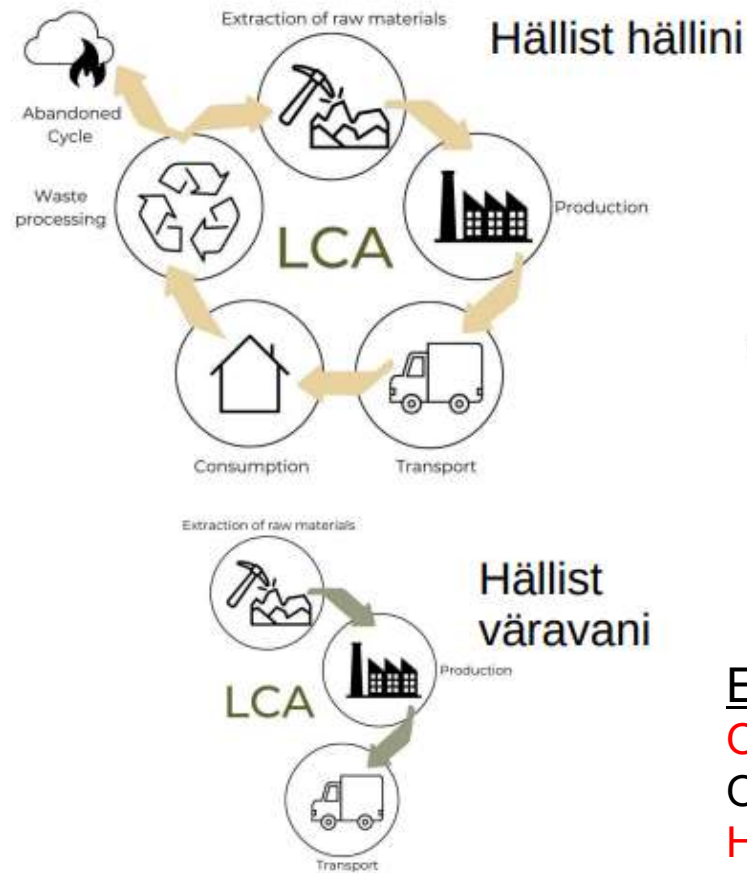
Mis on olelusring e. elutsükkel e. eluring?



### Tüüpiline olelusring on järgmine:

Tooraine hankimine → TOOTMINE (eeltöötlemine, töötlemine/tootmine (komponentide tootmine, toote koostamine, lõpp-toote valmimine)) → kasutus ja hooldus → kasutusest eemaldamine, jäätmete uuele ringile suunamine (teisene tooraine)

Sisendi/väljundi (Input/output) analüüs, materjalivoogude analüüs  
materjaliefektiivsuse analüüs – “roheline” innovatsiooni protsessi  
elluviimiseks vajame elutsüklilist (olelusringi põhist) lähenemist  
LCA (LC assessment/hindamise v. analüüsi) metoodika + lisatakse ka  
sotsiaalne dimensioon



Elutsükli tüüpid:

**Olelusring** - **hällist hällini** – suletud tsükkel/ring, (O-waste cycle)

**Hällist hauani** tsükkel

**Hällist väravani**

**Ratastelt ratastele** (hinnatakse logistika osa) jt.

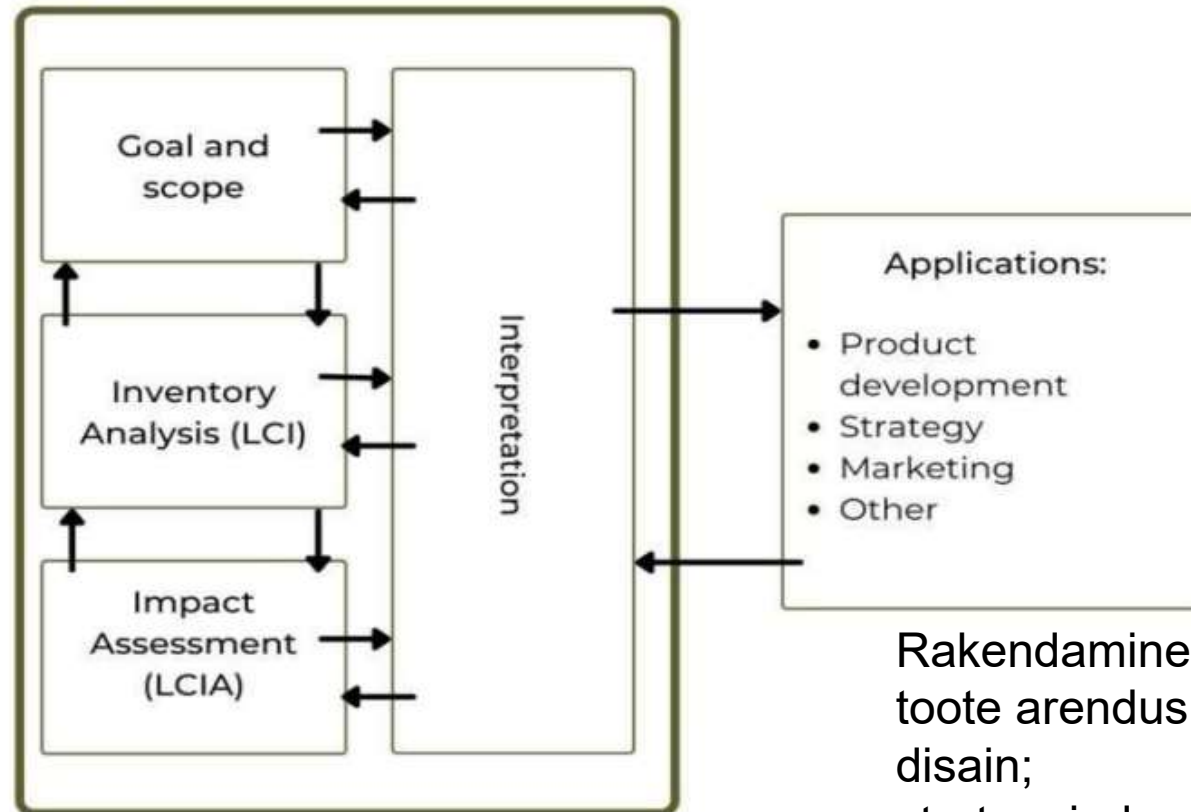


## Kuidas LCA toimib?

Eesmärgi ja  
ulatuse  
määramine

Inventari  
analüüs,  
benchmark-  
king

Mõju  
hinda-  
mine



Rakendamine:  
toote arendus ja  
disain;  
strateegiad,  
turundus

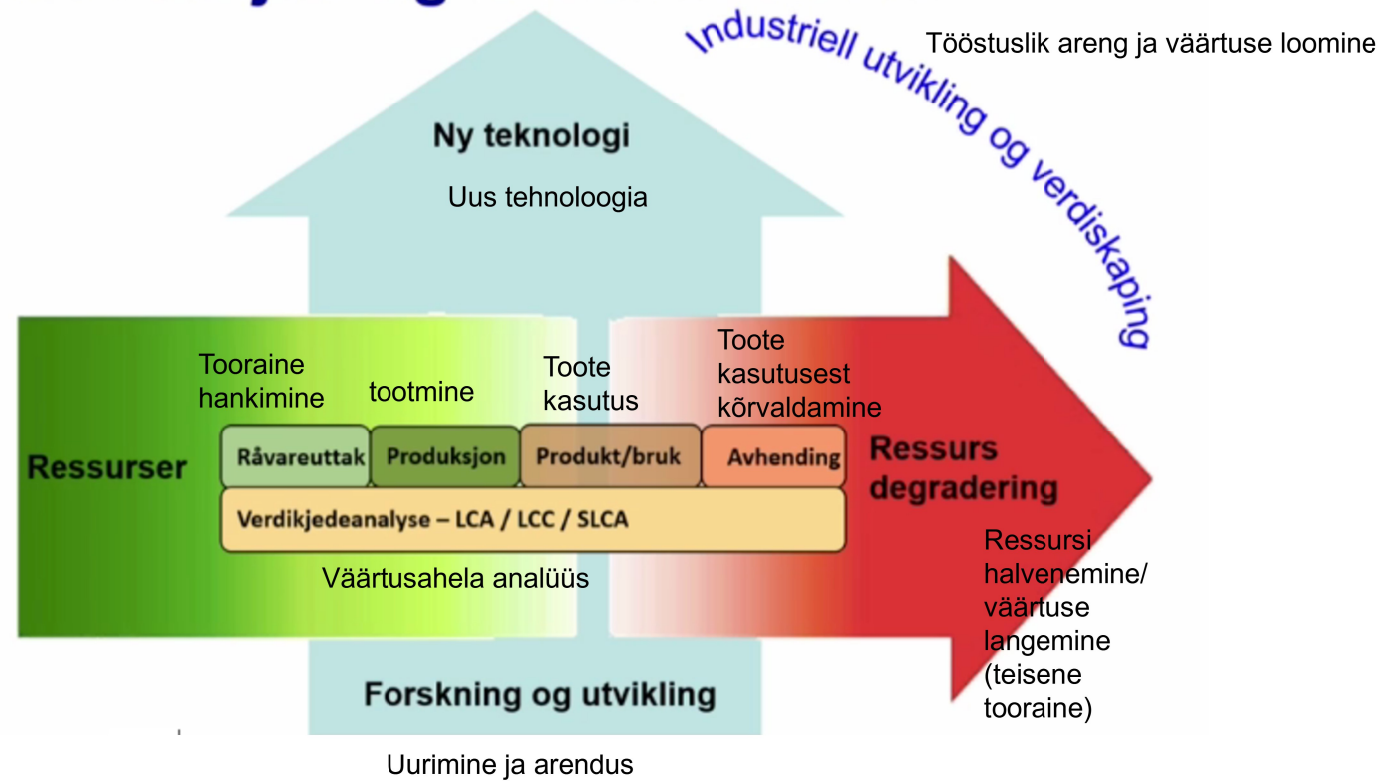
# Mis on innovatsioon?

Uuendustegevus. Millegi uut moodi tegemine. St tähendab uue või oluliselt täiustatud toote/teenuse tegemist ja turuletoomist või uuendatud äriprotsessi kasutuselevõtmist.

- Marketingi innovatsioon
  - turundamisega seotud pakendid
- Organisatsiooni(line) innovatsioon
  - uued organisatsiooni mudelid
- Protsessi innovatsioon
  - käsitleb tootmise ja taaskasutuse (tootmise ja taaskasutuse) mudeleid
- Toote- ja/või teenuse innovatsioon
  - Vajab kompleksseid teadmisi ja uut tüüpi lähenemist

Innovatsioon ja ressursikasutus

# Innovasjion og ressursforbruk



# Käimapanevaks jõuks ettevõtete perspektiivis

Ühiskonna muutus, al 1990ndatest. Postmodernismi ja liberalismi ajajärk

Globaliseerumine

Külma sõja lõppemine, glasnost ja uutmine, “roheäri” ja muude huvigruppide aktiivsus

Kaubandusliidud ja NGO-d e. Valitsusvälised e. valitsusteülesed organisatsioonid, UN, WTO

Finantseeringu/raha saamise eelduseks on keskkonnamõju hindamise läbiviimine

Kontrollide vähendamise soov

# Majanduslikud reguleerimisvahendid

Maksud ja hüvitised

- Laenud ja toetused
- Keskkonnamõju ärahoidmise või saastatud või rikutud keskkonna taastamise tagatised
- Sisse- ja tagasimaksete süsteem (taara kogumine)
- Ökomärgistamine
- Keskkonnajuhtimisstandardid, ISO, EMAS
- Kokkulepped ettevõtjate ühendustega,
  - Roheline tooteahel (green procurement and purcharging, green supplier selection, green corporate strategy, crs).

# keskkonnajuhtimine äris, ettevõtluses

Ettevaatusprintsip - probleemide vältimine

öko-efektiivsus - roheline on efektiivne ja kasulik

proaktiivne e. ennetav - pikaajaliselt etteplaneeriv, sooviga edendada uusi keskkonnastandardeid

käitatakse vastavalt riigi või avalikkuse arvamusele/huvidele

# Keskkonnajuhtimine äris

Ettevõtte prioriteet - kkj võib olla ettevõttes kõrgeima prioriteediga

Integreeritud juhtimine

Parendamise protsess

Töötajate haridus, haritus ja teadlikkus

Eelnev hindamine

Toodete ja teenuste keskkonnasõbralikkus

Kliendinõustamine, töö klientidega

Seadmed ja tööoperatsioonid

R ja D, Teadus ja arendus

Ettevaatav lähenemine

# Keskkonnajuhtimine äris

Materjali nõudluse vähendamine tootmises/teeninduses

Energiatarbimise vähendamine tootmises/teeninduses

Saastuse vähendamine

Taaskasutuse ja/või ringluse meetodite sisseviimine (olelusringid e. elutsüklid)

Säästlik taastuvate ressursside kasutamine

Toodete/teenuste tegemine kestmaks

...



# Tootega seotud keskkonnajuhtimise vahendid

Olelusringi ehk elutsükli hindamine,

Ökomärgised (tõendamist vajavad) ja keskkonnadeklaratsioonid.

Keskkonnasõbraliku/hoidliku tootearendus e. ökokujundus e. ökodisain

**Olelusringipõhine lähenemine** (inglise *life-cycle approach*) on toote või teenuse olelusringi keskkonnamõju vähendamisele ja ringi sulgemisele suunatud tegutsemine.

Olelusringipõhist lähenemist kasutatakse nt keskkonnajuhtimises, ökomärgise andmisel, keskkonnahoidlikus tootearenduses ja terviklikus tootepoliitikas.

# Toote olelusring e. toote elutükk (life cycle)

Olelusring on üksteisele järgnevate ning omavahel seotud etappide ahel toote/teenuse "hällist hauani".

**Olelusringipõhine/elutsükli põhine lähenemine** (inglise *life-cycle approach*) on toote või teenuse oleluringi keskkonnamõju vähendamisele ja ringi sulgemisele suunatud tegutsemine.

Toote oleluringi kirjeldus algab toote valmistamisel materjalide valikust, energiaressursside tarbimisest ja tootmisest kuni toote kasutamise, jäätmete käitlemise ja lõpliku kõrvaldamiseni. K.a toote pakendamine ja kogu oleluringi läbiv transpordikasutus.

Olelusringipõhist lähenemist kasutatakse keskkonnajuhtimises (kkjsüsteemide rakendamisel), ökomärgise andmisel, keskkonnahoidlikus tootearenduses ja terviklikus tootepoliitikas.

# Classification of tools for environmental performance improvements

- Process oriented tools
  - Product oriented tools
  - Life cycle/whole supply chain-oriented approach
  - Environmental conscious management tools
  - Other initiatives (Stakeholder's oriented ...)
- The material flows and environmental key issues are found in every phase in the life cycle.
  - In the sustainable development approach in some cases, environmental improvements **along the value chain in the system life cycle** should be sought.

# LC hindamine

**Olelusringi hindamine** (inglise keeles *Life Cycle Assessment, LCA*) on lähenemisviis, mille puhul hinnatakse toote täielikku keskkonnamõju kogu selle olelusringi jooksul.

**Olelusringi hindamine** ehk **elukaare hindamine** (inglise *life-cycle assessment, life-cycle analysis*, lühendatult **LCA**) on keskkonnajuhtimisvahend, millega hinnatakse toote või teenuse täielikku keskkonnamõju kogu olelusringi/elutsükli vältel.

Olelusringi hindamiseks tuleb summeerida:

- sisendid (materjalikulu ja energia)
- väljundid (heitvesi, heitgaasid, jäätmed) kogu toote või teenuse olelusringi vältel
- kogu tsüklis toimuva transpordi keskkonnamõju

Hinnatakse kõikide sisendite ja väljundite tekitatud mõju. Selleks summeeritakse ressursi- ja energiakulu ning mõju keskkonnale alates toote valmistamiseks vajalike toorainete hankimisest kuni toote kõrvaldamiseni pärast kasutamist.

## Keskkonnahoidlik tootearendus ehk ökokujundus

**Keskkonnahoidlik tootearendus** ehk ökokujundus ehk ökodisain (ik. *eco-design, design for environment*)

Süstemaatiline keskkonnahoidlikuse integreerimine toote või teenuse kavandamisse.

- Võetakse arvesse toote või teenuse keskkonnamõjusid kogu tema olelusringi jooksul.
- Püütakse vähendada toote keskkonnamõju alates toote valmistamiseks kuluva tooraine hankimisest, tootmisprotsessist, toote pakendamisest, levitamisest ja kasutusest kuni toote hülgamiseni ning tekkivate jäätmete käitlemiseni.

# Toote olelusringi ja ökodisaini näide

## **Toote kavandamine (disain)**

- Materjalikulu ja koguse vähendamine tootes ehk dematerialiseerimine
- Keskkonnasõbralikuma (st ohutuma, taas- või korduskasutatava) materjali ja toorme kasutamine tootes

## **Tootmisprotsess**

- Tootmistehnoloogiate optimeerimine
- Tootmisprotsessis materjalikasutuse vähendamine, ohutumate materjalide kasutamine, energia kokkuhoid, jäätmete ja heitmete vähendamine

## **Toote pakendamine**

- Pakendi kasutuse ja koguse vähendamine
- Taas- ja korduskasutatava pakendi kasutamine

# Ökodesaini näite jätk.

## **Toote levitamine/transport**

- Keskkonnasõbralikuma transpordivahendi valik
- Logistika optimeerimine

## **Toote kasutamine/tarbimine**

- Keskkonnamõju vähendamine toote kasutamise ajal (väiksem ning keskkonnasõbralikemate energia- ja kulumaterjalide tarbimine)
- Toote esmase eluea pikendamine ja optimeerimine (kvaliteedi ja kestvuse parandamine, kergem korrashoiu, hoolduse, parandamise ja uuendatavuse võimalus, toote funktsionaalsuse tõstmine)

### **Toote kasutusest kõrvaldamine/tekkinud jäätmete käitlemine**

- Toote või selle koostisosade ja materjalide kordus- ja taaskasutamine
- Toote lahtivõtmine osadeks ja ümbertöötlemine
- Homogeensete (sarnaste omadustega) materjalide kasutamine
- Tootest tekkinud jäätmete ohutu kõrvaldamine
- Biolagunevate materjalide kasutamine



# Olelusringi disainides pöörake tähelepanu

Energiatõhususele, palju teie valitud toote tegemiseks kulub energiat (on energiamahukas või mitte)

Jäätmeteke. Millised jäätmed, kuidas neid töödelda ja edasi saaks kasutada?

Vesi. Veekasutus. Veereostus.

Õhk. Õhu kasutus, nt ventilatsioon. Õhusaaste.

Materjalikasutus.

**Mõelge ka teisele inimeste (sotsiaalne vastutus), klientidele (maine) !!!**