

Teräsrakentamisen kiertotalousnäkökulmat

Timo Koivisto

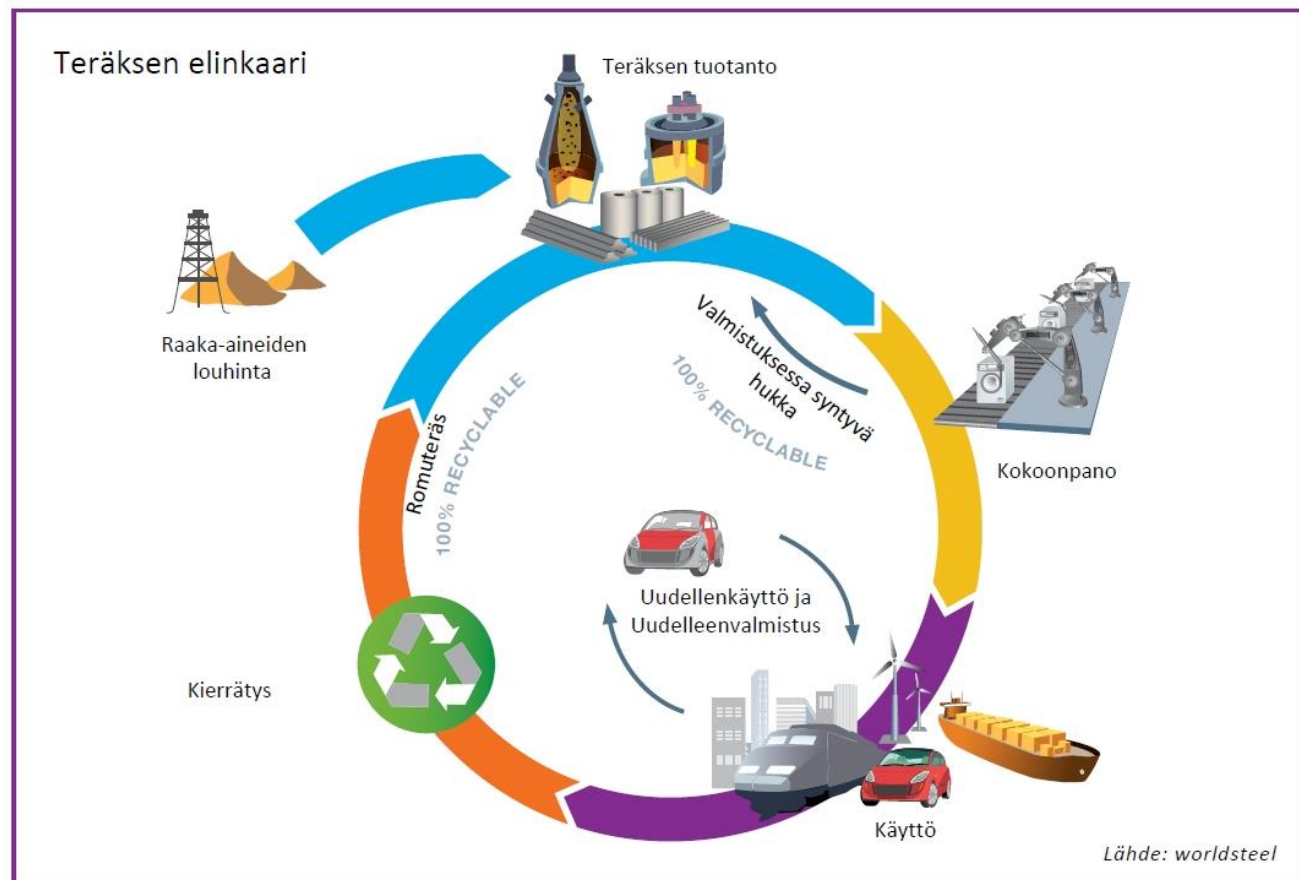
TRY 50
1971-2021



Teräsrakenneyhdistys
Finnish Constructional Steelwork Association

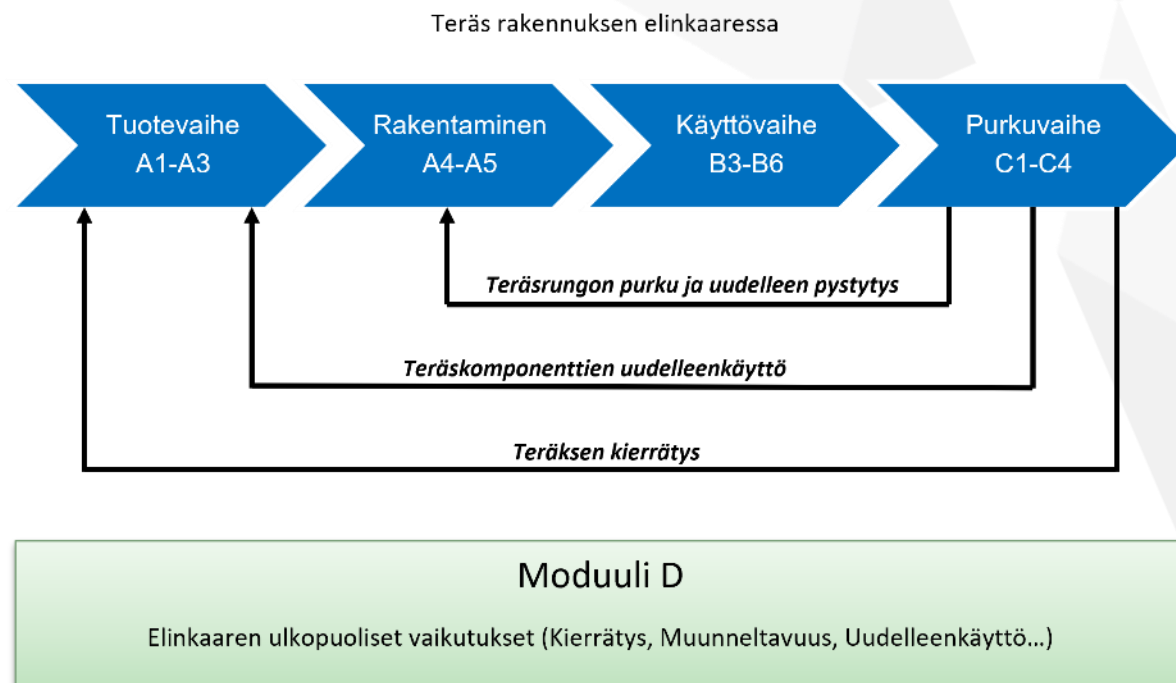
Teräsrakentaminen ja vähähiilisyys

- Teräksen suljettu kierto toimii rakennuksen elinkaaren aikana eli teräs palaa aina kiertoon joko uudelleenkäytettynä tai kierrätettynä
- Teräksellä on korkea kierrätysarvo euroissa, jota tukee kehittynyt ja tehokas metallien keräysinfrastruktuuri
- Rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö on vielä vaatimatonta ja tämä on iso haaste tulevaisuudessa niin suunnittelijoille kuin materiaalivalmistajillekin. Teräksen uudelleenkäytön potentiaali on kuitenkin iso verrattuna muihin materiaaleihin
- Tulevaisuuden hiilivapaa teräksen tuotanto muuttaa teräksen aseman rakennusmateriaalina entistä paremmaksi



Teräsrakentaminen ja vähähiilisyys

- Standardit, hiilijalanjälki ja Moduuli D
 - Elinkaarianalyysi (LCA) on menetelmä tuotteen ympäristövaikutusten arviointiin
 - Rakennustuotteille raportoidaan vaikutukset “kehdestä haetaan” standardin EN 15408 mukaan => Teräksen elinkaari toimii ”kehdestä kehtoon” suljetun kierron ansiosta
 - Standardi EN 15804 määrittelee keskeiset säännöt tuotteen Ympäristöselosteen (EPD) määrittämiseksi Euroopassa (EN 15978 rakennuksille)
 - Hiilijalanjälki kuvaa tuotteen tai rakennuksen hiilidioksidipäästöjä elinkaaren aikana, yksikkönä kg CO2 ekvivalentti => Kutsutaan myös kasvihuonepäästöiksi (Global Warming Potential GWP)
 - Koko elinkaariarviossa on ilmoitettava myös elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset eli esim. hyödyt teräksen kierrätyksestä tai uudelleenkäytöstä (Moduuli D)



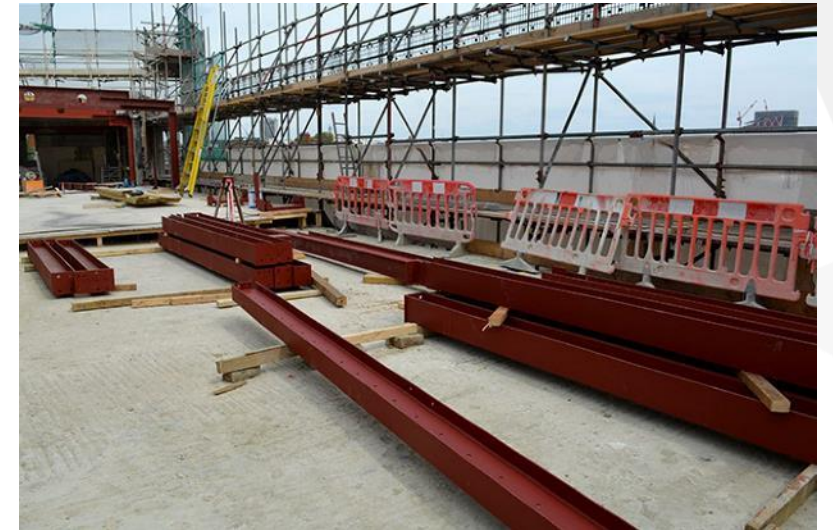
Mitä uudelleenkäyttö on?

- Rakennustuotteiden uudelleenkäytöllä tarkoitetaan sitä, että purku- tai saneerauskohteista tunnistetaan ja otetaan talteen käyttökelpoiset rakennusosat ja materiaalit ja ne käytetään sellaisenaan uudelleen samassa käyttötarkoituksessa jossain muussa rakennuskohteessa.
- Rakennusten purkumateriaalien hyödyntäminen on Euroopan unionin ja kansallisen rakentamisen ohjauksen keskeisiä tavoitteita, joilla edistetään rakentamisen kiertotaloutta. Tavoitteena on myös edistää rakennusosien uudelleenkäyttöä ja sitä kautta rakennusosien elinkaaren pidentämistä ja vähentää neitseellisten raaka-aineiden käyttöä.

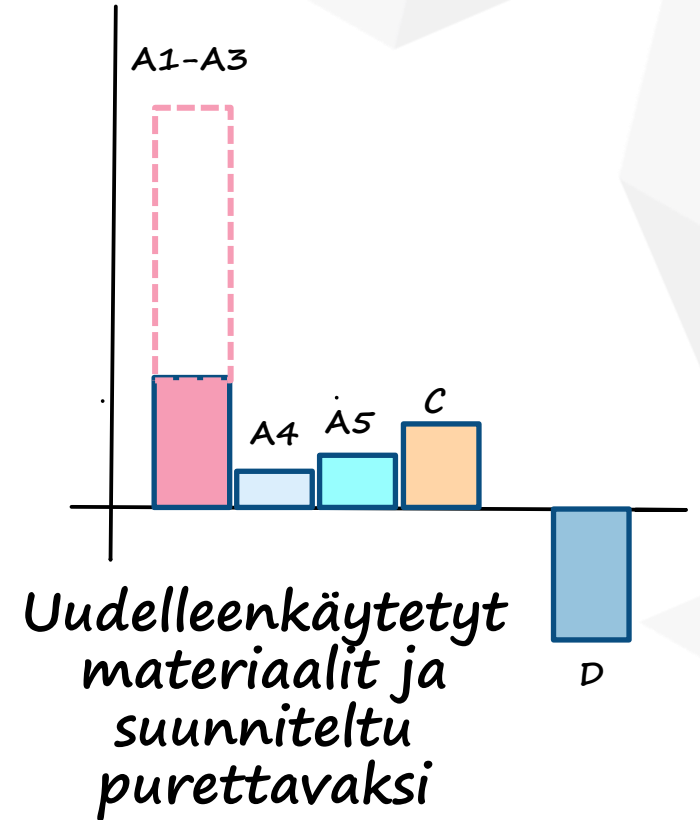
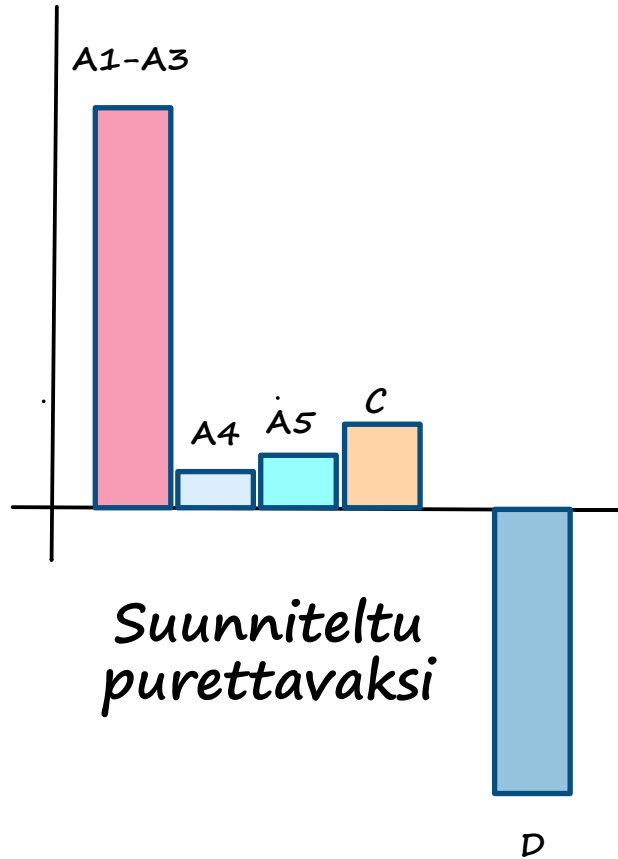
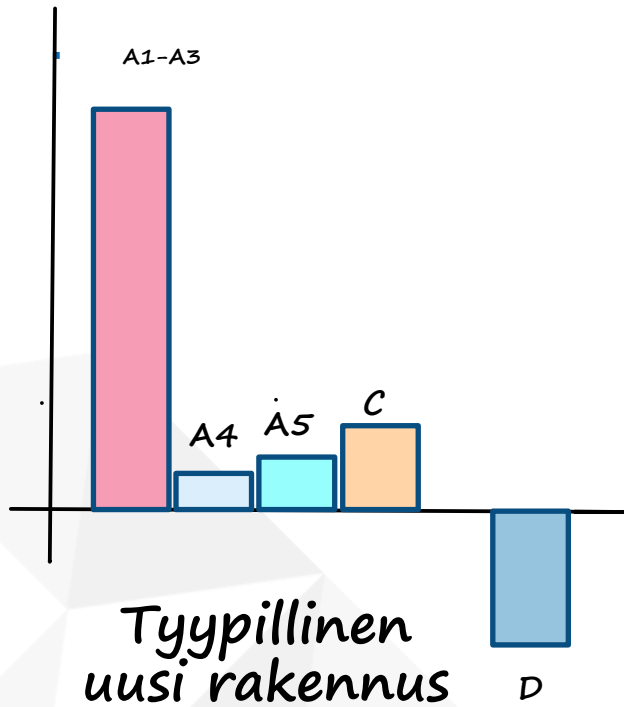


Uudelleenkäyttö EU:ssa ja Suomessa

- Parhaillaan uudistettava EU:n rakennustuoteasetus (CPR) pyrkii entistä vahvemmin vaikuttamaan rakentamisen ympäristövaikutusten pienentämiseen ja kiertotalouden edistämiseen. 30.3.2022 julkaistu luonnos uudeksi rakennustuoteasetukseksi kattaa myös mm. uudelleenkäytettävät rakennustuotteet. Rakennustuoteasetus tulee edellyttämään, että rakennukset on suunniteltava ja toteutettava niin, että rakenneosat ovat uudelleenkäytettävissä tai kierrätettävissä. Uudelleenkäytölle valmistellaan myös standardisointia Euroopan Standardisointikomiteassa (CEN).
- Suomen uudessa Rakentamislaisissa pyritään myös edistämään kiertotaloutta – laissa on velvoite rakennus- ja purkumateriaaliselvityksen laatimisesta rakennuslupaprosessin yhteydessä. Tämä tukee mm. purkumateriaalien hyödyntämismarkkinoiden syntymistä. Vaarana on kiertotalouden uusien arvoketjujen kansantaloudellisten hyötyjen vaarantuminen, jos yksittäisiä ja heikosti kierrätettäviksi sopivia materiaaleja tuetaan liikaa.

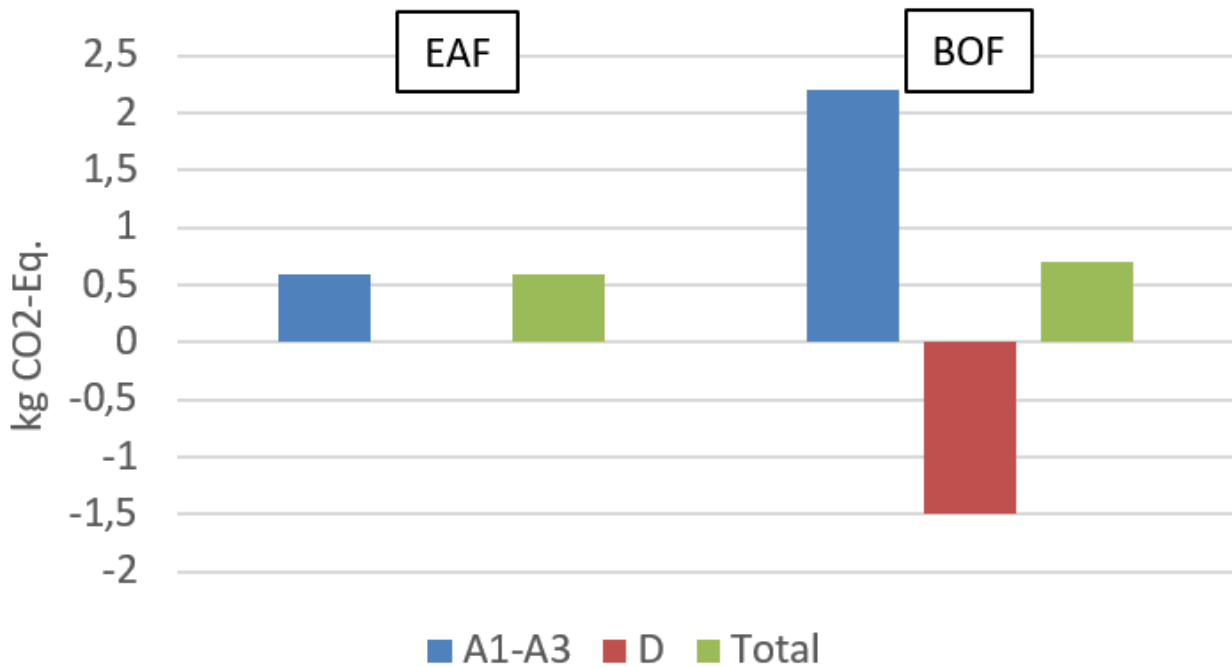


Tilaaajat ohjaavat rakentamista kohti uudelleenkäyttöä ja kierrätystä



Kierrätysteräs vs. neitseellinen teräs

A ja D Moduuli 100% romuteräs ja 100% neitseellinen teräs (per kg)

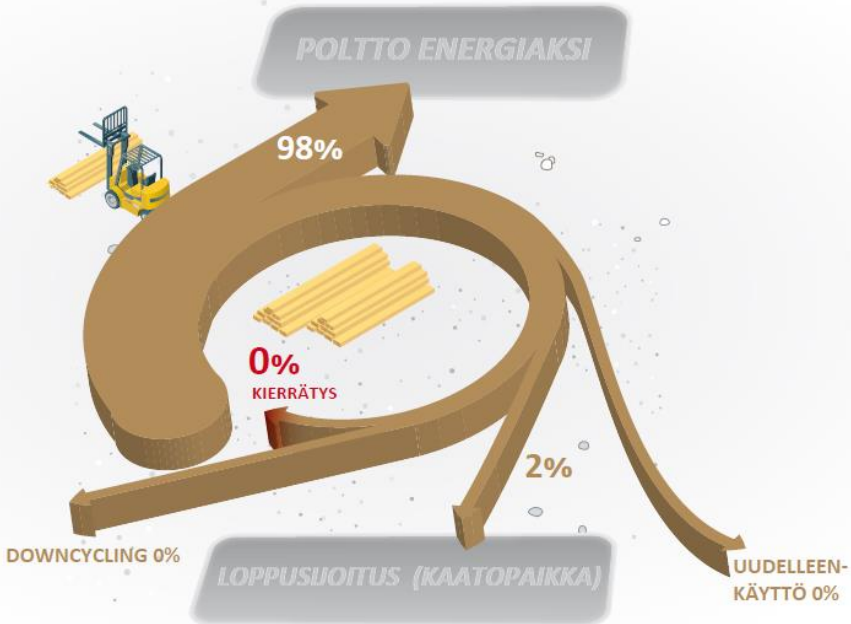


EAF= Electric Arc Furnace (kierrätetty teräs)
BF-BOF= Blast furnace-Basic oxygen furnace (neitseellinen teräs)

HUOM: Moduuli D huomioi kierrätysteräksen nettovirran =
Elinkaaren lopun tuotettu romu – valmistuksessa kulutettu.
Siksi arvo on nolla EAF tuotannossa

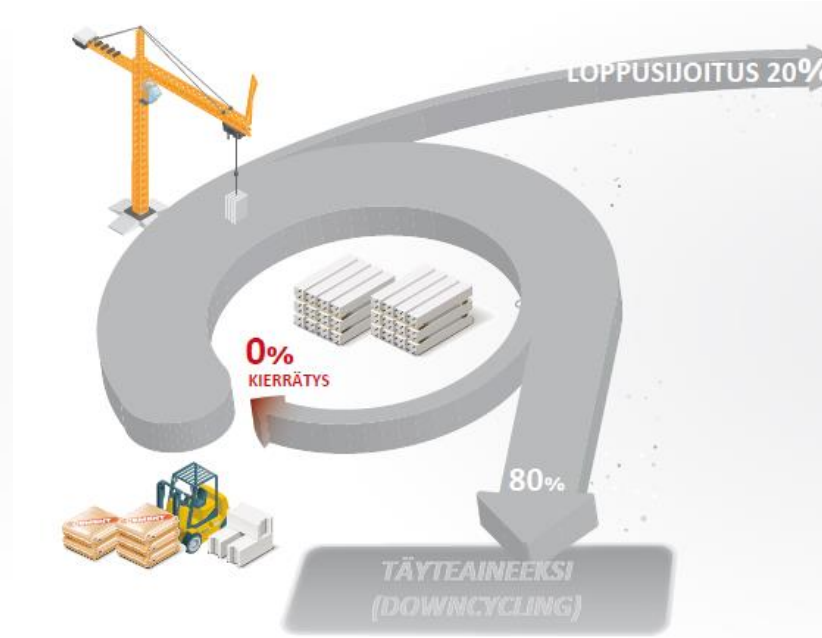
- Kierrätysteräksestä valmistetun teräksen valmistuksen hiilijalanjälki on pienempi (jopa -70 %) kuin neitseellisen teräksen (A1-A3)
- Neitseellisen teräksen kierrätyshyöty on suurempi (Moduuli D)
- Nettovaikutus tasoittaa eri tuotantotapojen erot
- Terästeollisuus suosittaa nettovaikutuksen huomioimista

Rakennuksen eri runkomateriaalien kierto



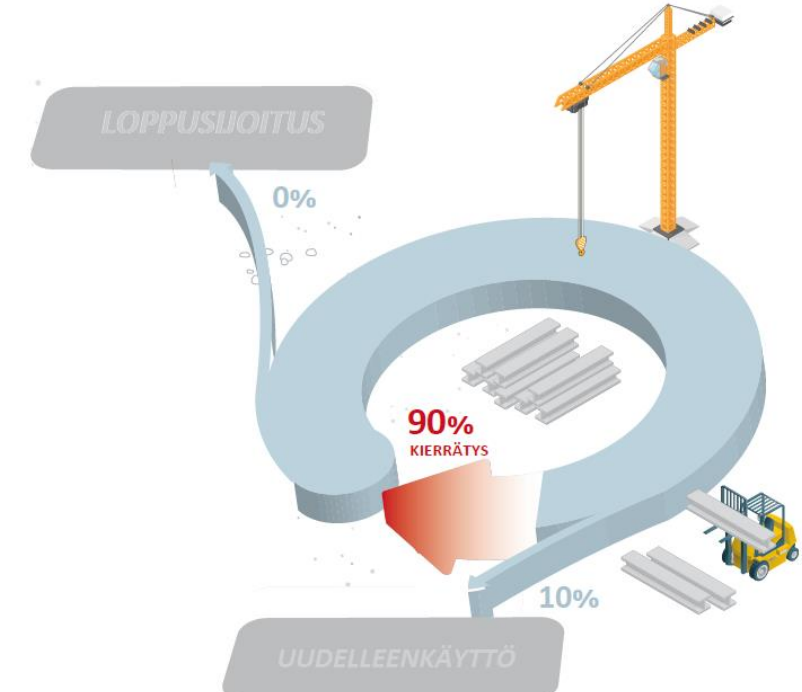
Puurunko

Selvitysten mukaan käytännössä kaikki rakentamisen ja purkamisen puujäte käytetään Suomessa energiantuotantoon, eli puuta poltetaan energiaksi. Arvioiden mukaan tästä purkujätteestä osa päätyy loppusijoitukseen muun purkujätteen mukana. Purkujätteen kontaminaatio ja laatuongelmat rajoittavat mahdollisuuksia ohjata jäte uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen.



Betonirunko

Suurin osa puretusta betonirungosta murskataan ja sitä käytetään maanrakennustöiden täyteaineena. Tämän termi on "downcycling", eli toissijainen käyttö, jolla ei ole samaa arvoa kuin ensimmäisellä. Purkumateriaalia voitaisiin käyttää uudelleen puhdistettuna uuden betonin valmistuksessa, mutta se ei kustannussyistä ole kannattavaa. Arvion mukaan puretun rungon murskaamaton, maanrakennustöihin soveltumaton osa hävitetään. Betonielementtien uudelleenkäyttöä rajoittaa myös ensisijaisesti kuljetuskustannukset



Teräsrunko

Teräs hyötyy korkeasta euromääräisestä kierrätysarvosta, jota tukee kehittynyt ja tehokas metallinkeräysinfrastruktuuri. Se voidaan kierrättää sen käyttöään lopussa, jolloin muodostuu tuotteita, jotka ovat samanlaatuisia tai parempia kuin alkuperäinen materiaali. Uudelleenkäytön potentiaali mekaanisilla liitoksilla varustettujen standardiprofiilien kanssa on korkeat, mutta tällä hetkellä standardiratkaisut rungon uudelleenkäyttöön ovat kehitysvaiheessa.

Yhteenveto

- Teräsrakentaminen ja teräkseen perustuvat rakennustuotteet ja palvelut edustavat vuotuiselta liikevaihdoltaan miljardin euron toimialaa Suomessa
- Radikaalit päästövähennykset ovat mahdollisia tukemalla materiaalineutraaliutta ja kaikkia rakennusmateriaaleja tasapuolisesti
- Teräksellä on hiilineutraaliuden kannalta parhaat käytönaikaiset ja kierrätettävyyssominaisuudet sekä toimiva kierrätysjärjestelmä. Kaikista rakennusmateriaaleista teräksellä on suurin uudelleenkäyttöpotentiaali
- Pelkästään elinkaarianalyysillä (LCA) tai ympäristöselosteella (EPD) ei kiertotaloutta voi arvioida vaan Moduuli D:n tuottama lisäarvo tulisi ottaa mukaan kaikkiin kestävän rakentamisen arviointeihin
- Teräksen kysynnän täyttämiseksi tarvitaan sekä malmipohjaista että kierrätysterästä ja tämän tasapainon takia ilmastohyötyä on laskettava myös tulevaisuuden vältetyille päästöille ja neitseellisten raaka-aineiden käytölle
- Pohjoismaisella terästeollisuudella on ainutlaatuinen tavoite uudistaa malmipohjainen teräksentuotanto fossiilittomaksi, mikä hyödyttää koko arvoketjua ja kansantaloutta
- Fossiilivapaa teräs ja rakenteiden uudelleenkäyttö luovat uutta liiketoimintaa ja tukevat kansantaloutta
- Kierrätys- ja uudelleenkäyttöpotentiaali on syytä tunnistaa myös rakentamisen määräyksissä

