

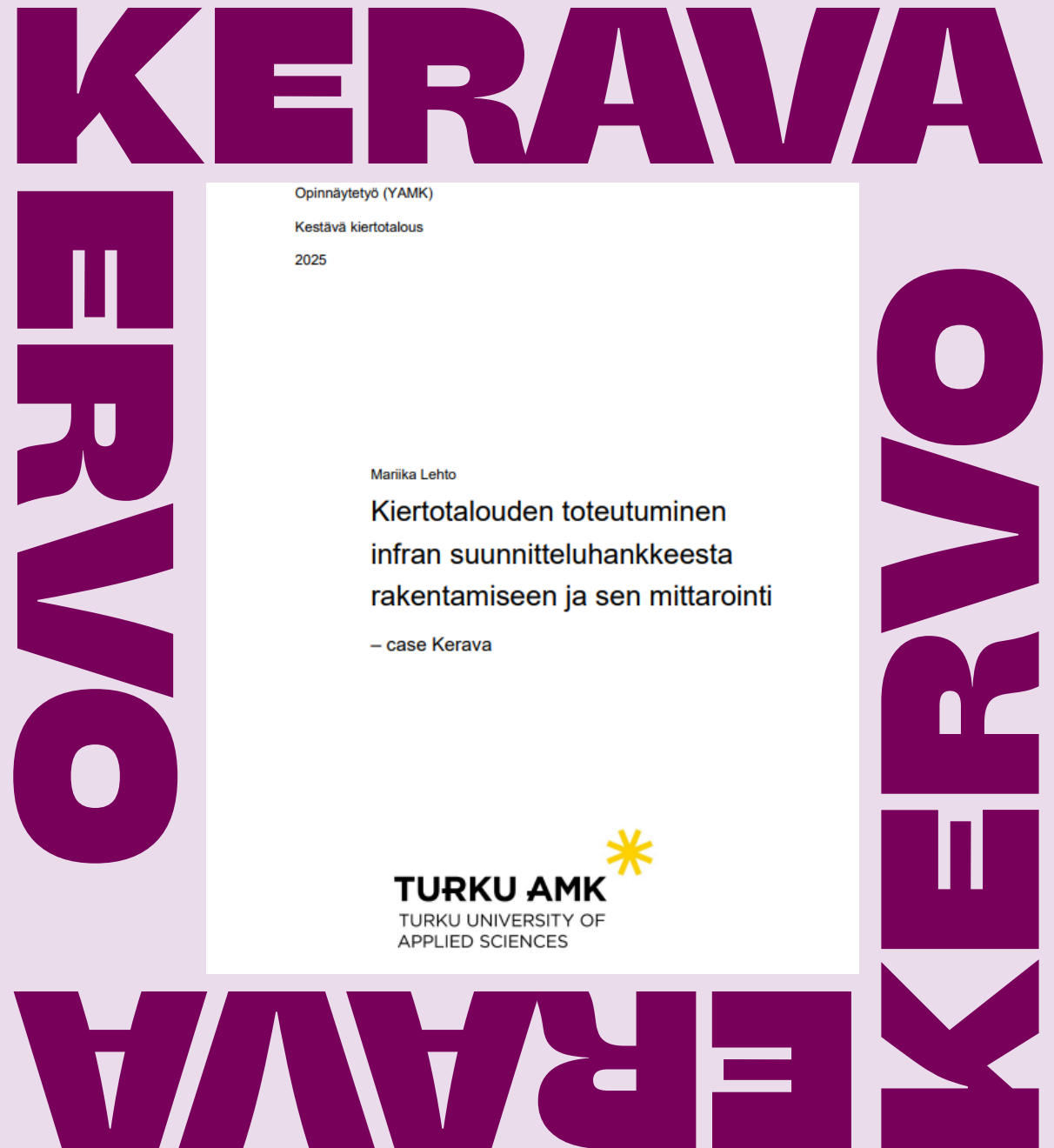
Kiertotalouden toteutuminen infran suunnittelusta rakentamiseen ja sen mittarointi – case Kerava

Maarakennuspäivät 2026
YAMK opinnäytetyön esittely

Mariika Lehto

1.10.2026

<https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2025121737412>



Mitä on kiertotalous infran suunnittelussa ja rakentamisessa?

Osaamisen kehittäminen

**Kierrätettyjen raaka-
aineiden ja
uusiomateriaalien
käyttö lisääntyy,**
- tekniset ja biologiset
materiaalit

Materiaalit ja niiden
arvo pysyy kierrossa
mahdollisimman
pitkään ja
turvallisesti

?

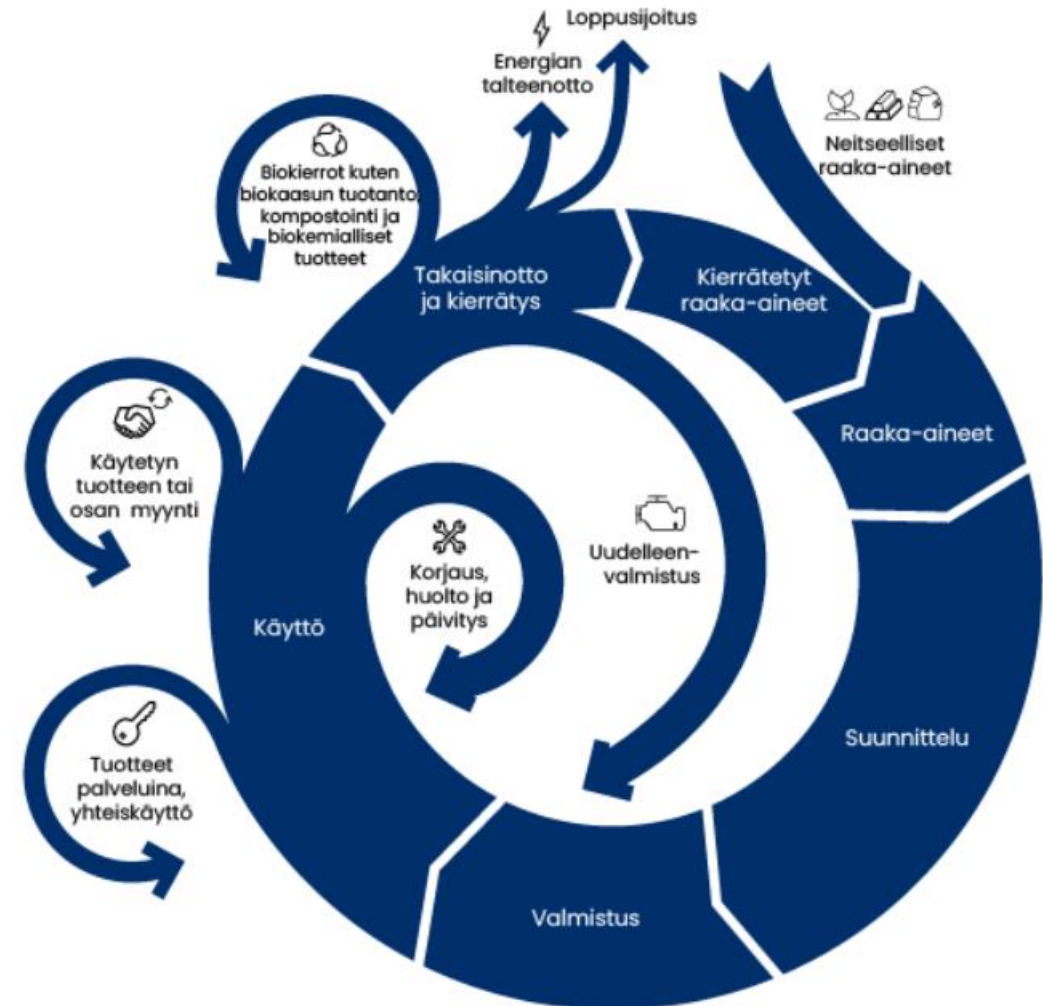
**Jättemäärät, maa-
ainesten loppusijoitus
ja energiakäyttö
vähenee**

**Käyttökelpoisen
materiaalin luokittelu,
kerääminen ja
hyödyntäminen**
- tiedon kerääminen

Rakennustavan muutos
- materiaalien käsittely
lisääntyy työmailla
- väliaikainen varastointi ja
käsittely lisääntyy

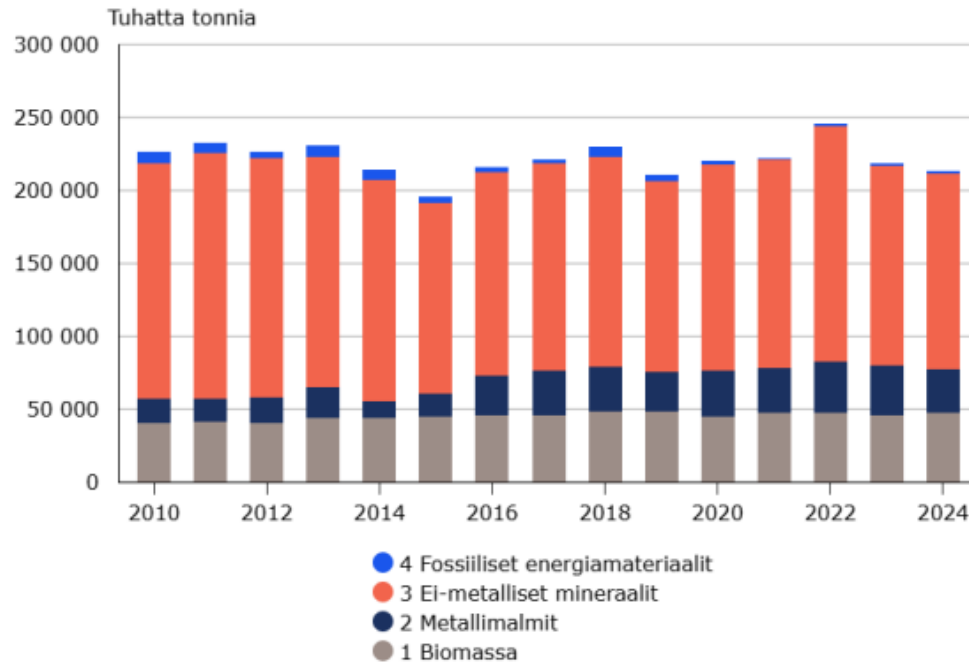
Väliaikaiset materiaalien
varastointi- ja
käsittelyalueet

Kiertotalous kuvana



Kotimainen materiaalin kulutus

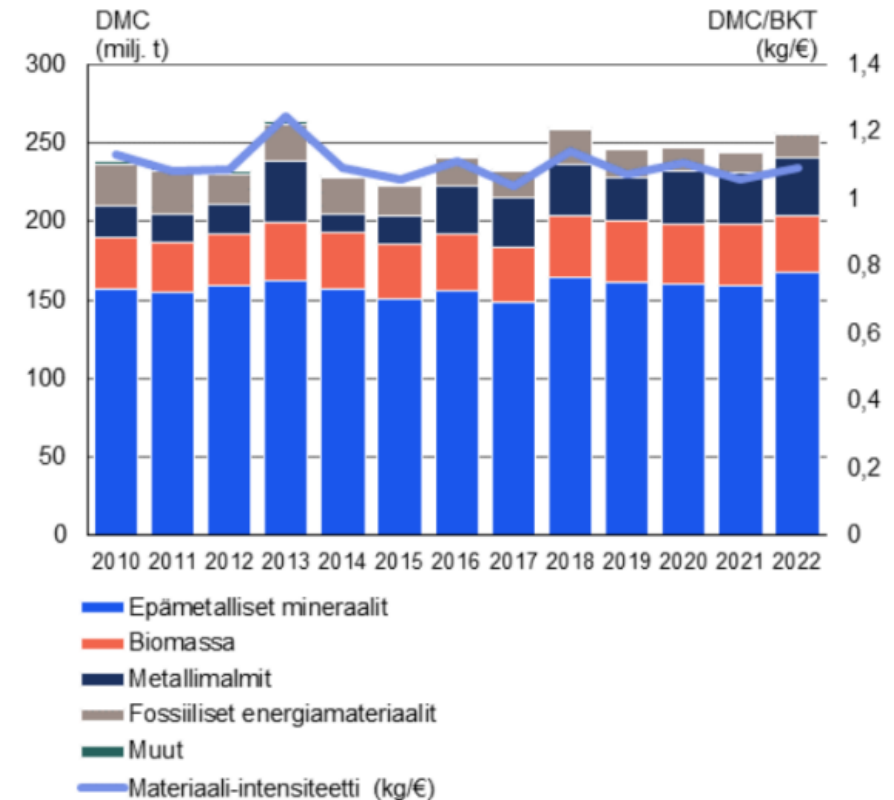
Kotimaiset suorat panokset materiaaliluokittain 2010-2024



Lähde: Tilastokeskus, materiaalilinpito

- Ei-metallinen mineraali = pääasiassa rakentamisen maa- ja kiviaineksia
- Hiekan ja soran otto suurin yksittäinen jae. Vuosina 2010-2024 vaihtelu 110-145 milj. tonnia per vuosi.
- Kotimaiset luonnosta otetut materiaalit sekä ulkomailta raaka-aineena tai jalosteena tuodut ja viedyt materiaalit sekä tuotteet.

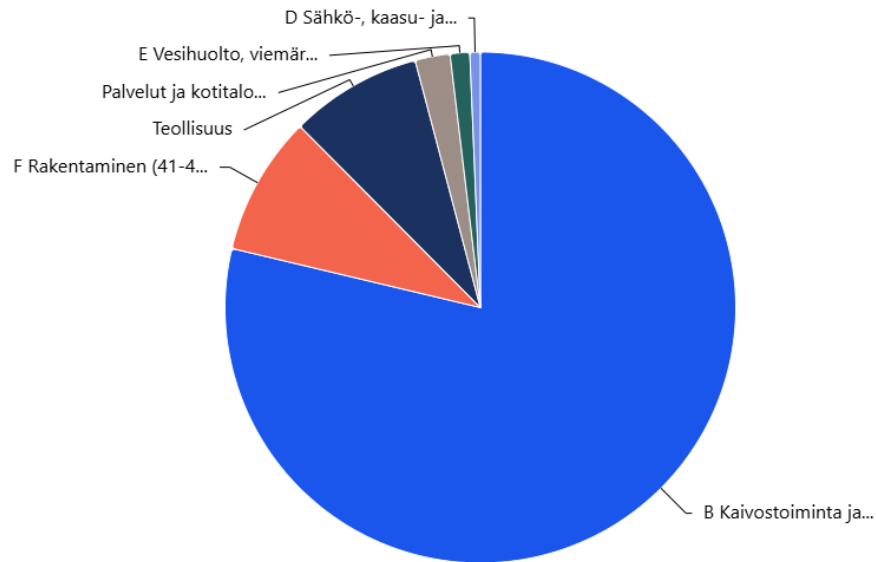
Kotimainen materiaalien kulutus materiaaleittain ja materiaali-intensiteetti vuosina 2010-2022



- Kotimainen materiaalin kulutus (DMC) sisältää kaiken kotimaisen materiaalin, joka joudutaan käyttämään kansantalouden kuluttaman lopputuotteen valmistamiseen, sis. myös tuotannon ylijäämää ja jätettä.
- Materiaali-intensiteetti kuvaa montako kiloa luonnonvaroja tarvitaan jokaista tuotettua arvonlisäyseuroa kohti.
- Suomi kuluttaa eniten kotimaisia raaka-aineita henkeä kohden, Alankomaat vähiten, (vertailu EU:n sisällä)

Jätteiden kertyminen Suomessa

Jätteiden kertymä toimialoittain vuonna 2024, 1000 tonnia vuodessa

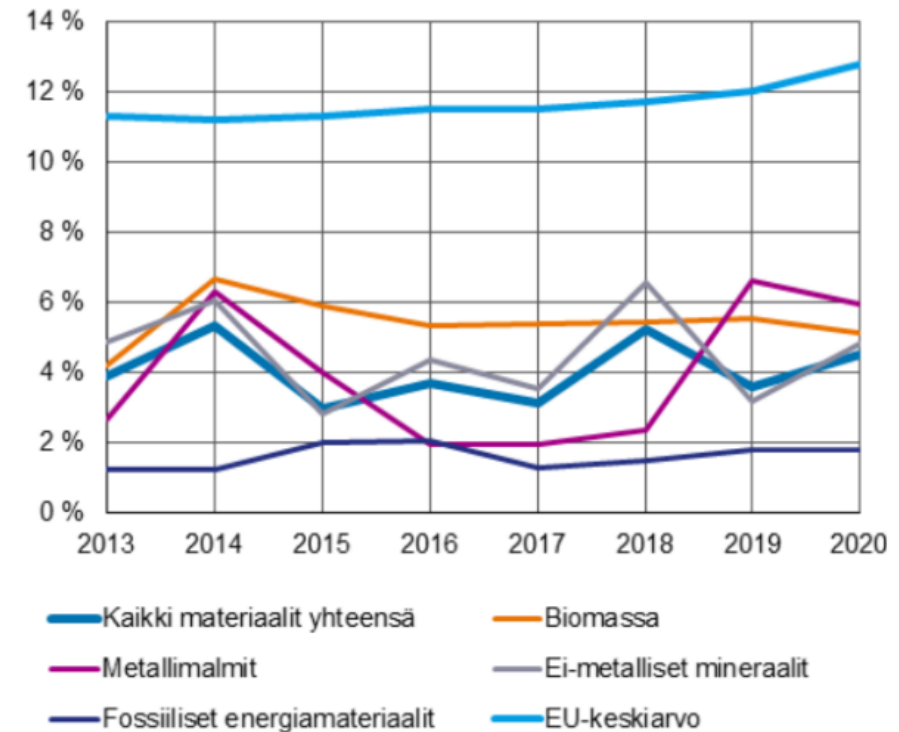


Päivitetty: 16.6.2026
Lähde: Tilastokeskus, Jätetilasto

- Kokonaisjättemäärä v. 2024 noin 122 milj. tonnia, josta mineraalijätettä 94%.
- Rakentamisen jättemäärä noin 10,5 milj t, josta valtaosa läjitettyä ylijäämämaata. Lasku edellisvuoteen 14%.
- Jätteiden materiaalihyödynnys kasvoi 5,4% vuonna 2024.
- Kokonaisjättemäärän sisältämästä suuresta mineraalijättemäärästä johtuen loppusijoittamisen osuus noin 84%.

KERAVALA Materiaalien kiertotalousaste Suomessa

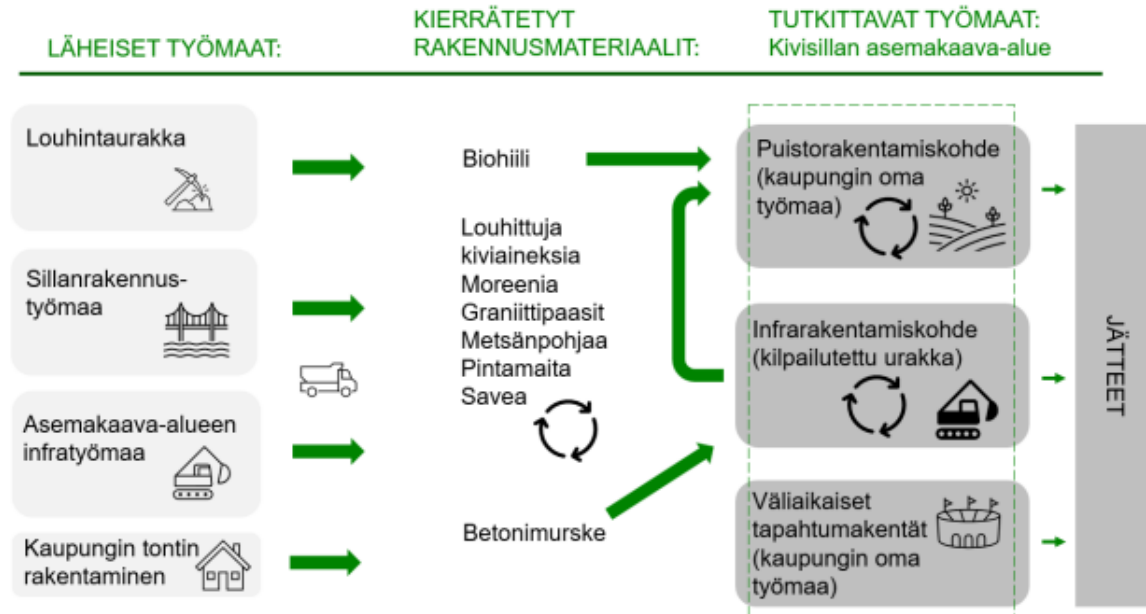
Materiaalien kiertotalousaste 2013–2020 sekä EU-keskiarvo



Mitä suurempi prosenttiosuus, sitä enemmän kierrätetyllä raaka-aineella on pystytty korvaamaan neitseellistä raaka-aineen kulutusta.

- Kiertotalousaste (CMU) kuvaa kierrätetyn materiaalin osuutta kaikesta materiaalin käytöstä.
- Suomen materiaalien kiertotalousaste on muita maita jäljessä.
- Vuonna 2021 Suomen materiaalien kiertotalousaste oli 4,4 prosenttia.

Kivisillan suunnittelu ja rakentaminen



Jätelaji	Määrä tn	
Rakennusjäte	14,4	
Purku- ja saneerauspuu	27,07	
Betoni	260,35	
Risut, luonnon mat.	27,18	
Sekalainen maa-aines	37,14	
Kannot	20,56	
Tiili+betoni	n. 6	m3
Asfalttipalat	156	

Katualueiden rakentamisen jätemäärät.

Puistorakentamisesta syntyneitä jätemääriä ei laskettu.

- Betonimursketta katujen jakavassa kerroksessa vähensi 37% kalliomurskeen määrää.
- Betonimursketta käytettiin 29% vähemmän rakentamisessa, kuin suunnitteluhankkeessa arvioitiin.
- Betonimurskeen käyttö vähensi
 - CO₂-päästöjä 5,8% (27 240 kgCO₂)
 - kustannuksia 7,7% (38 700 €)
- Pintamaiden läjitys rakentamisalueen läheisyyteen ja hyötykäyttö vähensi
 - CO₂-päästöjä 52% (13 520 kgCO₂)
 - kustannuksia 57% (62 300 €),

verrattuna maamassojen kuljetukseen läjitysalueelle ja vastaanottomaksuun.

Jätemäärä:

- Kokonaisjätemäärä noin 565 tonnia, **suhteutettuna katualueiden asfaltoitujen neliöiden määrään 0,026 t / asfaltti-m².**
- Pintamaiden hyötykäyttö vähensi pintamaista ja kasvillisuusjätteestä koostuvaa jätemäärää noin 98%.

Tilastokeskuksen indikaattorikokoelma



Ehdotetut tavoitteet

Ehdotetut mittarit

Materiaalien otto

- Kotimainen materiaalien kulutus
- Materiaali-intensiteetti



- 1. Neitseellisen kiviaineksen käytön vähentäminen



- 1.1 Neitseellisen kiviaineksen kokonaismäärä, kotimainen otto
- 1.2 Neitseellisen kiviaineksen kokonaismäärä, tuonti
- 1.3 Paikallisten kaivumaiden käytön kokonaismäärä rakennekerroksissa
- 1.4 Paikallisten kaivumaiden käytön kokonaismäärä kasvualustoissa

Uudelleenkäyttö ja kierrätys

- Materiaalien kierto
- Materiaalien kiertotalousaste
- Uudelleenvalmistus ja uudelleenkäyttö



- 2. Uusiomateriaalien ja materiaalien uudelleen käytön lisääminen



- 2.1 Uusiomaa-aineksien käytön kokonaismäärä
- 2.2 Uusiomateriaalien käytön kokonaismäärä
- 2.3 Uudelleenkäytettyjen materiaalien kokonaismäärä

Jätteet

- Kokonaisjättemäärä ja jäteintensiteetti
- Biokaasun tuotanto ja hyödyntämisaste



- 3. Neitseellisen muovin käytön vähentäminen



- 3.1 Osittain ja kokonaan kierrätysmuovista valmistettujen rakennusmateriaalien käytön kokonaismäärät
- 3.2 Neitseellisestä muovista valmistettujen rakennusmateriaalien käytön kokonaismäärä

Logistiikka

- Kuorma-autoliikenteen tyhjä kuljetukset



- 4. Kokonaisjättemäärän vähentäminen
- 5. Päästöttömien ja vähäpäästöisten energialähteiden käytön lisääminen.



- 4.1 Työmaiden kokonaisjättemäärä
- 4.2 Ylijäämämaiden kokonaismäärä, pysyvä läjitys
- 4.3 Lajitellun jätteen määrä kokonaisjättemäärästä
- 4.4 Muovijätejakeiden lajittelu ja hyödyntäminen uusiomuovinvalmistuksessa



- 5.1 Fossiilisten polttoaineiden kokonaiskulutus
- 5.2 Biopolttoaineiden kokonaiskulutus
- 5.3 Työkoneiden lataussähkön kokonaiskulutus
- 5.3 Työkoneiden kokonaismäärä
- 5.4 Vähäpäästöisten työkoneiden kokonaismäärä

KERVO KERAVA KERVO KERAVA KERVO

Kiitos!

Mariika Lehto

Infran suunnittelupäällikkö

mariika.lehto@kerava.fi
+358 40 318 2086

kerava.fi



Keravan kaupunki



Keravan kaupunki



@cityofkerava



Keravan kaupunki Official

KERAVA

ERVO

KERAVA

ERVO