

14.3.2024

Riina Rantsi

Tampere

**GRK**

# **INFRA<sub>n</sub> URAKOINTIPÄIVÄT**

**Vihreä siirtymä: uudet  
mahdollisuudet infra-alalle ja  
kiertotalouscase "Kalasatamasta  
Pasilaan**

# VIHREÄ SIIRTYMÄ



- Muutos kohti ekologisesti kestäväää taloutta ja kasvua, joka ei perustu luonnonvarojen ylikulutukseen, vaan nojaa vähähiilisiin sekä kiertotaloutta ja luonnon monimuotoisuutta edistäviin ratkaisuihin.
- Huomioi ilmaston, muut ympäristö- ja luontovaikutukset, taloudellisen kestävyden ja sosiaalisen oikeudenmukaisuuden.
- Määritelmällisesti edellyttää ei merkittävää haittaa (DNSH) -periaatetta seuraaville ympäristötavoitteille:
  - ilmastonmuutoksen hillintä
  - ilmastonmuutokseen sopeutuminen
  - vesivarojen ja merten luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojele
  - siirtyminen kiertotalouteen
  - ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen
  - biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojele ja ennallistaminen

A blue-tinted photograph of a railway track. The track runs from the foreground into the distance, flanked by overhead power lines and support structures. To the right of the track is a road with a guardrail. To the left is a body of water. The sky is overcast. The overall mood is industrial and serene.

**MAHDOLLISUUDET**

# UUDET MAHDOLLISUUDET INFRA-ALALLE



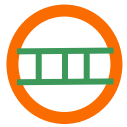
## Vähäpäästöisyys ja kiertotalous keskiössä

- Vähäpäästöinen liikenne
  - **Kalasadamasta Pasilaan**
  - **Ratojen kunnossapito**
- Energiarakentaminen
  - Kantaverkon vahvistaminen
  - Tuulivoima, aurinkovoima
  - Biokaasu
  - Vety- ja akkuhankkeet
- Vähähiiliset materiaalit
  - **H<sub>2</sub>GreenSteel – tehtaan pohja- ja maarakennus**
  - **Biohiili**



# **Kalasantamasta Pasilaan - hanke**

# Vähäpäästöinen julkinen liikenne



4,5 km  
linjarataa



9  
pysäkkiä



19–20 km/h  
keskinopeus



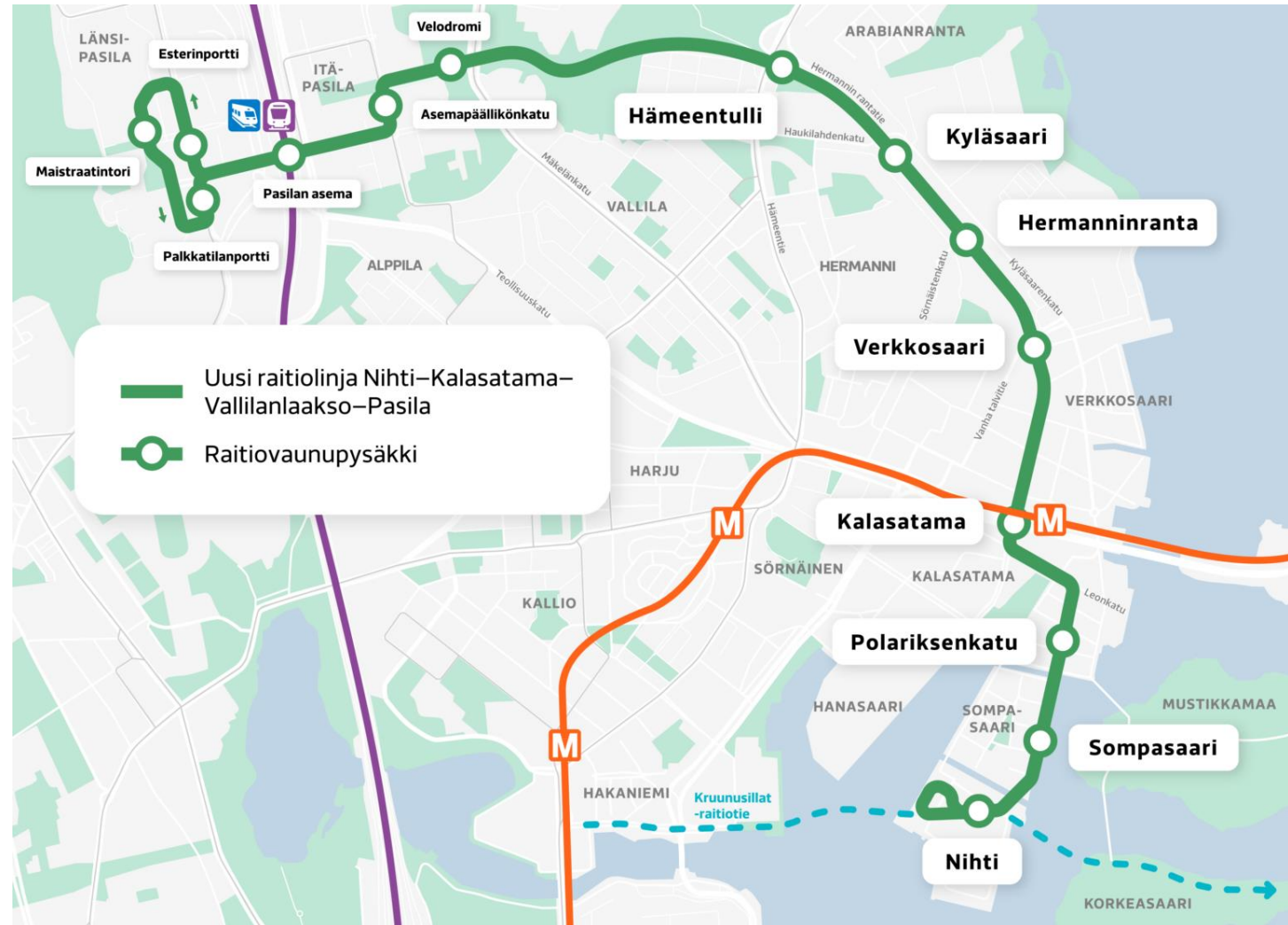
~525 m  
pysäkkiväli



~80 milj.  
raitiotiejärjestelmän  
kustannukset



~120 milj.  
katurakentamisen  
kustannukset



# Kiertotalous keskiössä

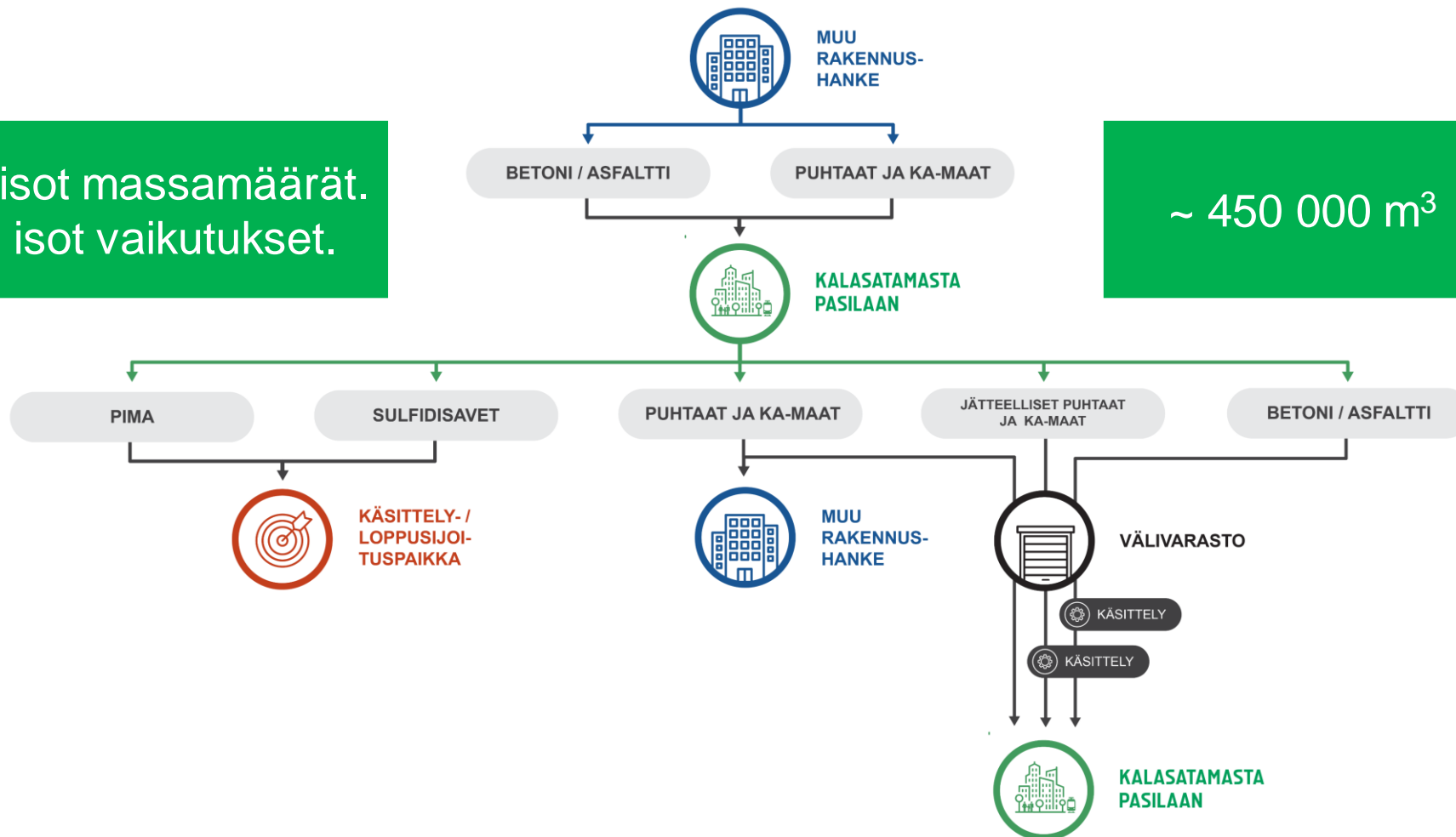
- Kiviainesten käyttömäärä Suomessa noin 140 milj.tonnia / vuosi
- Maamassojen kiertotalousaste vaihtelee, kaupungeissa tehokkaampaa
- Kalasatamasta Pasilaan raitiotiehankkeessa laadittiin resurssitehokkuusstrategia hyödyntäen kestävän kehityksen BREEAM Infrastructure –arvointimenetelmää
- Maamassojen kiertotalous keskiössä
- Miksi?
  - Kuljetustarve vähenee
  - Kustannukset pienenevät
  - Päästöt vähenevät
  - Louhosten ja läjitysalueiden tarve vähenee
  - Resurssit riittävät pidempään



# Toteutus

Hankkeessa isot massamäärät.  
Ratkaisuilla isot vaikutukset.

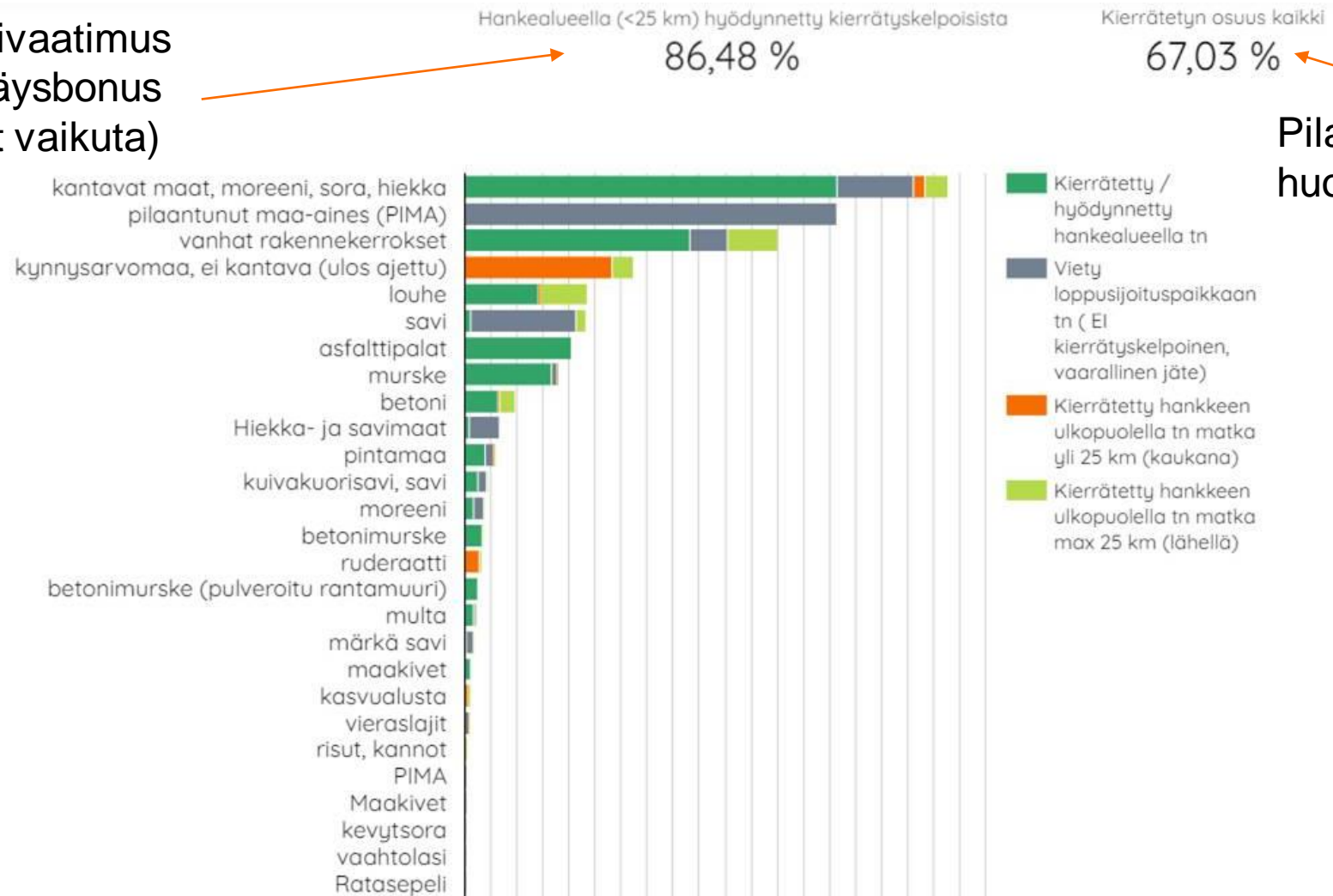
~ 450 000 m<sup>3</sup>





# KaPa-hanke – tilanne nyt

50% kierrätysaste normivaatimus  
90 % kierrätysasteella täysbonus  
(pilaantuneet maat eivät vaikuta)



# Kiertotalous ja vähäpäästöisyys laajemmin

**HYÖDYNNETÄÄN MAHDOLLISIMMAN PALJON OLEMASSA OLEVIA MATERIAALEJA RAKENTAMISESSA**

Hankealueen maakiviä käytetään maisemointiin



Kaadettavien puiden käyttö lahopuina



Kierrätyskivien käyttö



Katupuiden siirrot uusille paikoille puistoalueille



**HANKINNASSA KESTÄVYYSPERIAATTEET**

- Kalusteiden pintakäsittelyssä ei käytetä VOC päästöjä tuottavia aineita
- Suositetaan kotimaisia / paikallisia
- Suositetaan uusiomateriaaleja
- Suositetaan vähäpäästöisempiä materiaaleja
- Toimittajan ISO 14000 sertifikaatti katsotaan eduksi valinnoissa
- Toimittajien vastuullisuusraportointi katsotaan eduksi



# RATOJEN KUNNOSSAPITO

# Vähäpäästöisen julkisen liikenteen kunnossapito: Kuura-allianssi

- Kuura-allianssi on Uudenmaan ratojen kunnossapitourakka, kunnossapitoalue 1
- Urakka sisältää
  - Päällysrakenteen kunnossapidon
  - Turvalaitteiden kunnossapidon
- Allianssin kumppanit
  - Väylävirasto
  - GRK Suomi Oy
  - Fintraffic Raide Oy
- Operatiivinen kunnossapito käynnistyi 1.4.2020



# Urakka-alue



Urakka-alue käsittää Uudenmaan rataverkon

- Päärata, Helsinki – Pasila (1101)
- Päärata, Pasila – Riihimäki (1102)
- Riihimäki – Lahti (1103)
- Rantarata, Pasila – Kirkkonummi (1104)
- Kehärata, Huopalahti – Havukoski (1105)
- Kerava – Sköldvik, Olli – Porvoo (1106)
- Oikorata, Kytömaa – Hakosilta (1107)
- Satamarata, Vuosaari – Kerava (1108)
- Ratapihat
  - Ilmala (1109)
  - Pasila (1110)
  - Riihimäki (1111)
  - Lahti (1112)

# Kunnossapitosopimus



- **Päällysrakenteen kunnossapito** pitää sisällään
  - **Päällysrakenteen** (mm. kiskot, pölkyt, tukikerros, lumityöt, mittausperusta, tuenta)
  - **Vaihteet** (mm. huollot, tarkastukset, vaihdot, hitsaustekninen kp)
  - **Radan varusteet ja laitteet** (mm. tasoristeykset, radan merkit, aitaukset, meluseinät)
  - **Sillat** (mm. tarkastukset, korjaukset)
  - **Alus- ja pohjarakenteen sekä rautatiealueiden kunnossapito** (mm. tunnelit, huolto- ja pelastustiet, puu-ulottuma, ojat, rummut)
  - **Liikennepaikkojen ja ulkoalueiden kunnossapidon** (mm. erikoistarkastukset)
- **Turvalaitteiden kunnossapito** pitää sisällään
  - Mm. asetinlaitteet, suojastukset, kulunvalvonta, kauko-ohjausjärjestelmät, tasoristeykset, valo-opastimet, akselinlaskennat, akustot, kaapelit, vaihdelämmitykset jne.

# Kunnossapidettävä infra

Merkittävimmät kokonaisuudet:

- 1 100 km raidetta
- 1 100 vaihdetta
- 440 siltaa
- 360 rumpua
- 23 km tunneleita (7 kpl) järjestelmiseen
- 40 asetinlaitetta
- 100 laittilarakennusta
- 2 600 opastinta

- Rataverkon pitäminen liikennekelpoisena edellyttää jatkuvaa kunnossapitoa.
- Kunnossapidollisia toimenpiteitä tehdään ympäri vuoden, talvisin myös lumitöitä.
- Toimenpiteitä ovat mm. määräaikaistarkastukset, mittaukset, huollot, osanvaihdot, viankorjaukset sekä **ennakoiva kunnossapito.**



# Kunnossapidolla pitkää ikää

- Kuuran kunnossapitoalueella on useita vuosikymmeniä vanhoja laitteita ja rakenteita, joita kunnossapidetään säännöllisellä huoltotoiminnalla
- Kunnossapidosta vapautuvista materiaaleista voidaan käyttää uudelleen toissijaisissa kohteissa esim. kiskot, pölkyt, vaihteet, raidesepeleli
- Uudelleenkäyttöön kelpaamaton materiaali kierrätetään tai hyödynnetään: esim. puupölkyt energiana, rautaromu teräksen raaka-aineeksi







# Vety- ja terästehtaan pohja- ja maarakennustyöt

# Vihreän teräksen tuotantotehdas

- Vihreän teräksen tuotantoon tarkoitettut teräs- ja vetytehtaat
- Noin 300 ha alue Bodenissa, Pohjois-Ruotsissa
- Alueen pohja- ja maarakennustyöt
  - Maanleikkaus ja täyttötyöt
  - Massastabilointityöt
  - Paalutustyöt, teräs- ja betonipaaluja
  - Räjätystyöt
  - Murskaustyöt
  - Putkityöt



# Resurssit

- GRKn urakka työllistää noin 100 henkilöä
- Määrä jopa kaksinkertainen kun kaikki tekniikkalajit töissä
  - 80 % Ruotsista, 20 % Suomesta
- Työkieli englanti, kansainvälinen työkenttä
- Rakentaminen vuosina 2022-25



# Vihreä teräs

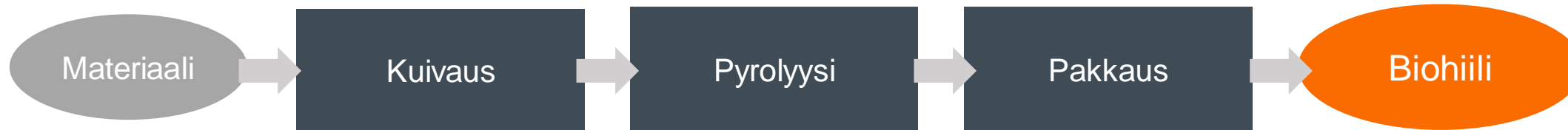


- Teräs aiheuttaa merkittävän osan globaaleista hiilidioksidipäästöistä
- Vuonna 2025: Tuotannon aloitus Bodenissa
- Vuonna 2030: 5 miljoonaa tonnia vihreää terästä
- Vihreä teräs aiheuttaa 95 % vähemmän CO2 päästöjä kuin perinteinen



# **Biohiili ja muut vähähiiliset materiaalit**

# Biohiili: tuotanto ja tuotteet



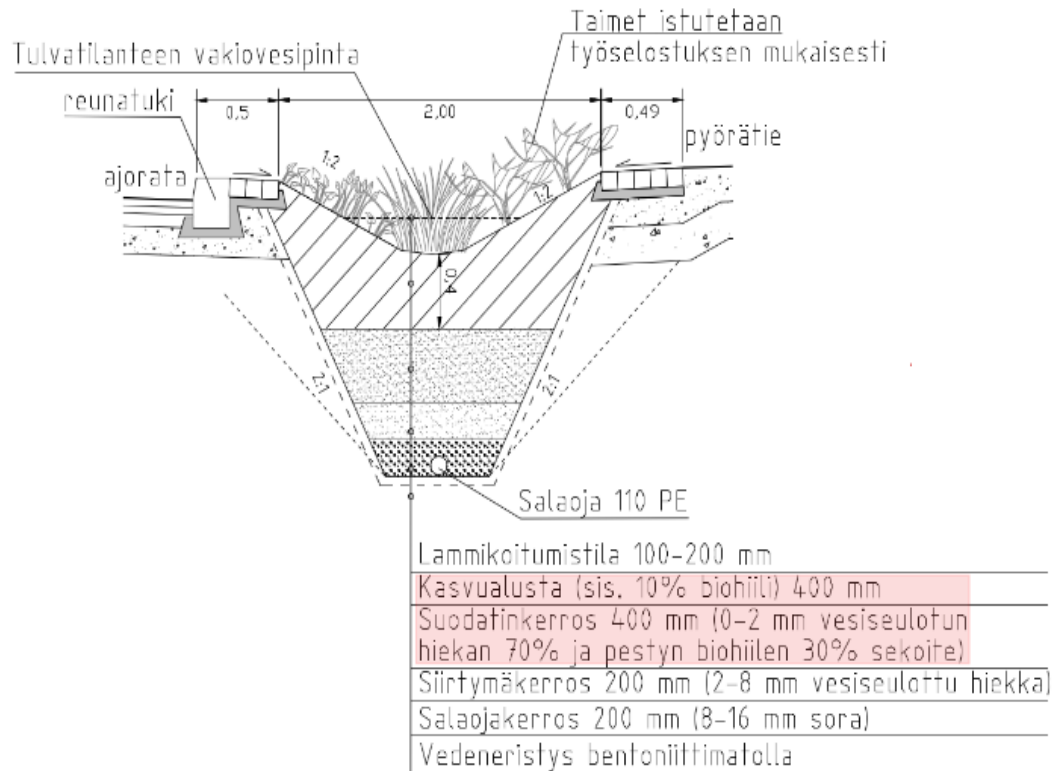
- Kiinteä massa, joka syntyy biomateriaalin pyrolyysissä eli kuivatislauksessa
- Infrarakentamisessa kasvualustakäyttöön ja suodatinmateriaaliksi sopiva rakenteeltaan huokoinen biohiili
  - Korkea veden- ja ravinteiden sidontakapasiteetti
  - Pysyvä hiilipitoisuus –aromaattisten yhdisteiden uudelleen organisoituminen estää hajoamisen

# Herttoniemen pyöräilybaana, vihertyöt

- Pyöräilybaanaa Helsingin Herttoniemeen
- Viheralueiden puiden ja pensaiden kasvualustat
  - 1/3 kasvualustoista sisälsi biohiiltä
  - 2/3 ilman
- Biohiiltä 10 % kasvualustan tilavuudesta
- Sekoittaminen helppoa seulakauhalla
- Kasvualusta aktivoitiin vedellä ennen istutusta
- Kasvien kasvun seuranta jatkuu keväällä 2024



# Kalasadamasta Pasilaan, biohiilikasvualusta



Biohiilen käyttö hulevesipainanteiden kasvualustassa ja suodatuserroksessa



Raidealueen nurmikiven kasvualusta on kehitetty yhdessä Staran kanssa. Siinä on 90% kierrätettyä hiekoitushiekkaa, 5% Staran kompostia ja 5% biohiiltä, joka on latautunut kompostissa. Riimukivialueille kylvetään monilajista matalaa niittysiemenseosta.





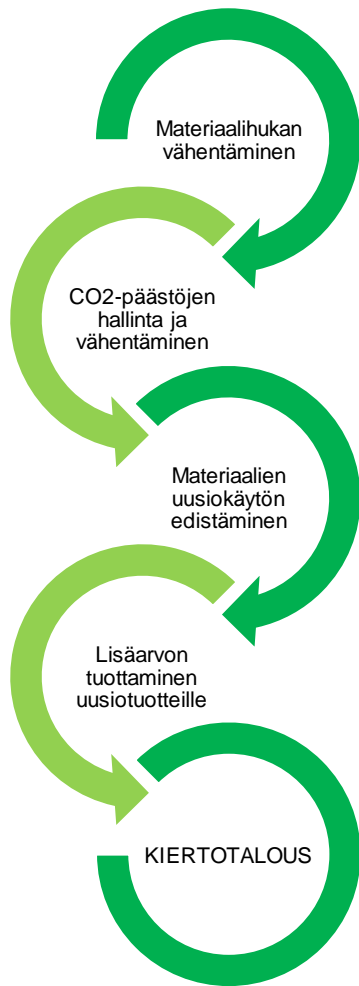
**VELVOLLISUUDET**

# KYKYÄ SOPEUTUA UUTEEN



- Ei pelkkiä mahdollisuuksia vaan myös velvollisuuksia
- Infrarakentajalta vaaditaan kykyä sopeutua uuteen?
  - Rakentamisessa käytetään vähähiilisiä ja elinkaarikestäviä materiaaleja
  - Työmaalla käytetään vähäpäästöisiä tai vihreällä sähköllä käyviä koneita
  - Toiminnassa huomioidaan hukan minimointi, materiaalien kierrätys ja uudelleenkäyttö
  - Rakentaminen huomioi kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen kasvun mahdollisuudet
  - Toimenpiteet luonnon monimuotoisuuden parantamiseksi

# VÄHÄHIILISTEN MATERIAALIEN KÄYTTÖ



- **Ketterästi kehitettävä kierrätys- ja uusiomateriaalien valmistusta ja käyttöönottoa**
- **Tärkeää:**
  - **Kiertotalousmateriaalien jalostaminen ja hankinta**
    - Maarakennuskäyttöön korvaamaan neitseellisiä tai suuripäästöisiä materiaaleja (KaM, sementti, sora, hiekka)
    - Viherrakentamiseen esim. kasvualustat ja lannoitevalmisteet
    - Stabilointiin esim. täyte- ja sideaineet
  - **Jätteestä tuotteeksi-ajattelu**
    - CE-merkinnät
    - Materiaalin käyttökelpoisuuden osoittaminen
  - **Lisäarvon kehittäminen**
    - Sivutuotteille ja rejekteille uusi elämä
    - Materiaalien elinkaaren pidentäminen

# TODENTAMINEN HAASTAA

- Toiminnan hiilijalanjälki
- Kustannus- ja päästölaskennan yhdistäminen
- EPD-laskentatyökalu asfaltti- ja kiviainesmateriaalien ympäristöpäästöille
- **Merkittäviä päästövähennyksiä ja kiertotalousasteen kasvua, kun kertyvä tieto vaikuttaa toimintaan!**
- **Kiristyvät vaatimukset luovat myös mahdollisuuksia tuoda uusia palveluja markkinoille!**



Riina Rantsi  
riina.rantsi@grk.fi  
040 725 8999

**GRK**