

# Kestävä PIMA-kunnostus harvaan asutulla alueella

- tulokset kolmesta erilaista Lapin kohteesta

Mikko Kotro, Nordic Envicon Oy  
Mutku-päivät 12.3.2026



Mikko Kotro, Nordic Envicon Oy, 12.2.2026

Kuva: Tuomas Piepponen

Kestävä PIMA-kunnostus harvaan asutulla alueella

## Nordic Envicon lyhyesti

- Perustettu 1988, nyky muodossaan vuodesta 2000
- Toimipisteet Helsingissä ja Lahdessa
- Pilaantuneen maan ja pohjaveden puhdistus (C5-C40, PAH, CI-VOC..)
- Yli 200 kunnostettua kohdetta
  - Käytännössä kaikki kokonaisvastuu-, ST- ja/tai kokonaishintaurakoita
  - Käytännössä kaikki hybridikunnostuksia: in-situ/on-site/massanvaihto
    - Biostimulaatio
    - Huokosilmapuhdistus
    - Terminen käsittely
  - Pohjaveden puhdistus noin 50 kpl, öljyfaasin poisto 10 kpl
    - Biologinen käsittely
    - Reaktiiviset seinämät
    - Air Sparking
    - Pump & Treat (faasinpoisto)



## Tyypillinen PIMA-kohde harvaan asutulla alueella

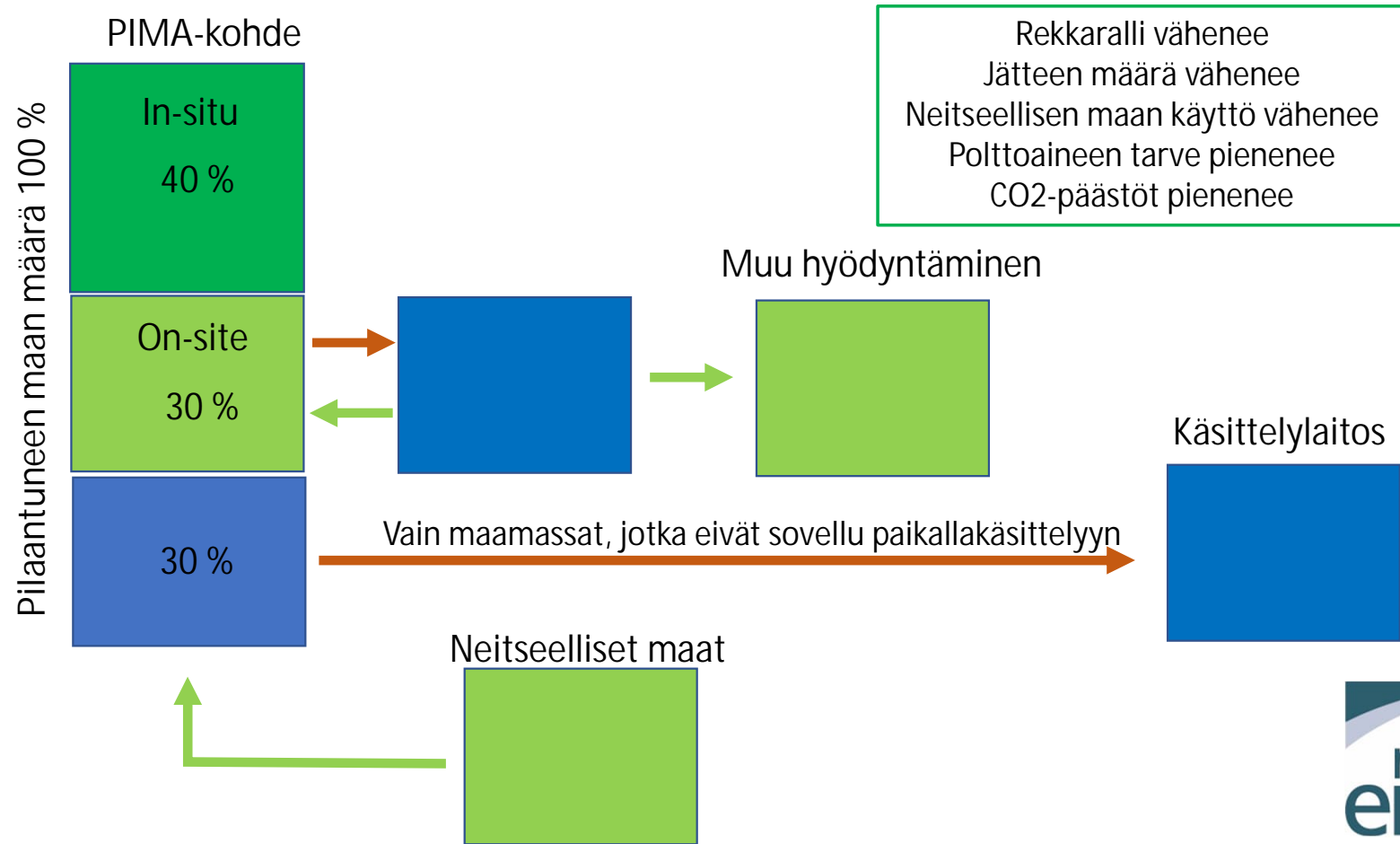
- Pitkät kuljetusmatkat käsittelykeskuksiin
- kiinteistön kehittäminen ei yleensä intressi
- Riskit kenties pieniä
- Suora massanvaihto kallis vs saavutettava ympäristö- ja terveyshyöty

## Miten kunnostuksia pitäisi sitten tehdä?

- Ei ainakaan niin, että maita kuljetetaan tarpeettomasti ympäri Suomea ja korvataan neitseellisillä mailla, vaan:
- Jos riskiä/haittaa ei oikeasti ole: jätetään kunnostamatta ja käytetään rahat paremmin
- Jos riski on olemassa: käsitellään maat mahdollisimman kestävästi ja edullisesti
  
- Kestävä kunnostus = ympäristön ja terveyden kannalta riittävä kunnostustaso mahdollisimman energiatehokkaasti, ekologisesti ja edullisesti

➡ PIMA-käsittely ja maiden hyödyntäminen mahdollisimman lähellä

## Esimerkki kestävästä kunnostusketjusta



Kestävä PIMA-kunnostus harvaan asutulla alueella

## Kolme erilaista kohdetta Lapissa

JASKA Kittilä (750 t):

- Entinen jakeluasema
- Keskitisleitä
- Käsittelykeskukseen 250 km
- Suunnitelma: In-situ + on-site biostimulaatio

Muonio (600 t):

- Käytöstä poistuva varikko
- Raskaita ja keskitisleitä
- Käsittelykeskukseen 300 km
- Suunnitelma: On-site biostimulaatio

JASKA-Kaamanen 3 600 t ja Inari 600 t:

- Entinen jakeluasema/kauppa
- Keskitisleitä ja vähän haihtuvia
- Käsittelykeskukseen 500 km
- Suunnitelma: In-situ + ~~on-site~~ ei tilaa

➡ Close-to-site biostimulaatio (koetoiminta)

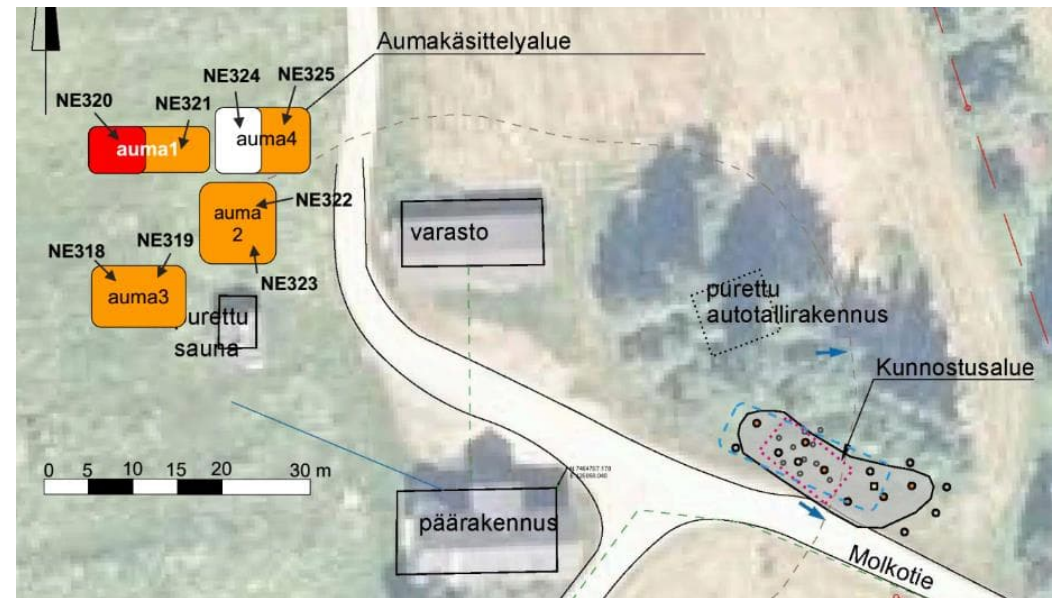


Kestävä PIMA-kunnostus harvaan asutulla alueella

## Kolme erilaista kohdetta Lapissa – toteutus JASKA-Kittilä

| JASKA-Kittilä kunnostus           |             |
|-----------------------------------|-------------|
| PIMAA alussa                      | 250 t       |
| In-situ-kunnostus                 | 2017 – 2018 |
| PIMAA in-situn jälkeen            | 750 t!      |
| Uusi tarjouskilpailu              | 2020        |
| Kunnostuskaivu                    | 2020        |
| On-site-käsittely                 | 2020 – 2023 |
| Palautus kaivantoon               | 2023        |
| Työ valmis, loppuraportti 12/2023 |             |

### Aumakäsittely PIMA-alueen ulkopuolelle



Kestävä PIMA-kunnostus harvaan asutulla alueella

## Kolme erilaista kohdetta Lapissa – toteutus Muonio

| Muonio valmistelut (NE) |            |
|-------------------------|------------|
| Maaperätutkimus         | 10/2020    |
| Kunnostussuunnitelma    | 6/2021     |
| PIMA-ilmoitus ja päätös | 7 - 8/2021 |

| Muonio kunnostus                       |             |
|--|-------------|
| Kunnostuskaivu 1                       | 10/2021     |
| Kunnostuskaivu 2 (uusia löydöksiä)     | 2022 - 2023 |
| On-site-aumakäsittely                  | 10/2021 -   |
| Valmiusaste 2025                       | 67 %        |
| Valmiiden massojen palautus kaivantoon | 2024        |
| Käsittely jatkuu*                      |             |

\*uudet löydökset/raskaat jakeet

Aumakäsittely PIMA-alueella



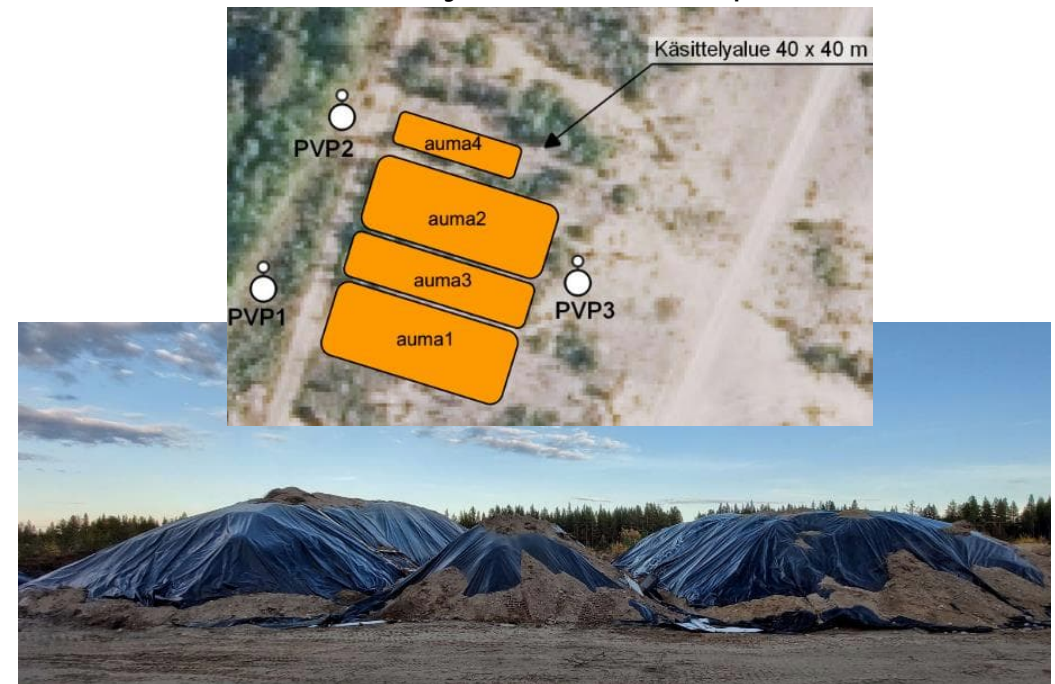
Kestävä PIMA-kunnostus harvaan asutulla alueella

## Kolme erilaista kohdetta Lapissa – Koetoimintahanke, Kaamasen lentokenttä

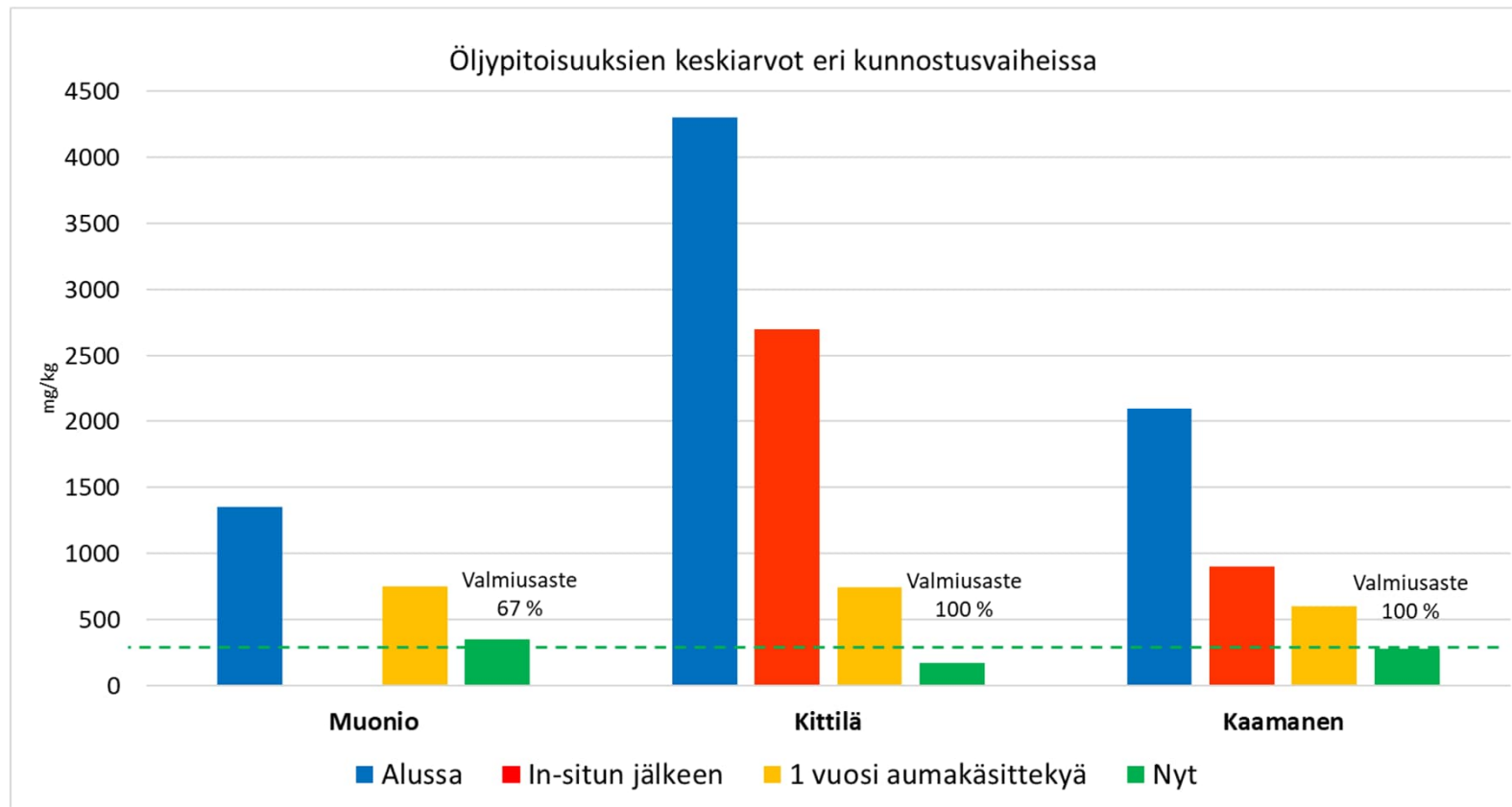
| In-situ + close-to-site -käsittely<br>Kaamasen lentokentällä |                  |
|--|------------------|
| In-situ-puhdistus  | 2020 – 2021      |
| Lupa alueen käytölle (Inari)                                 | 2020             |
| Koetoimintalupa*   | 5/2021           |
| PV-putket ja pintamaanäytteet                                | 6/2021           |
| Kaivu ja aumojen rakennus                                    | 9/2021           |
| Close-to-site-käsittely                                      | 10/2021 – 6/2025 |
| Hyödyntäminen  | 10/2025          |
| Maisemointi + loppurap.                                      | 6/2026           |

\*Arktisen lapin ympäristönsuojelu

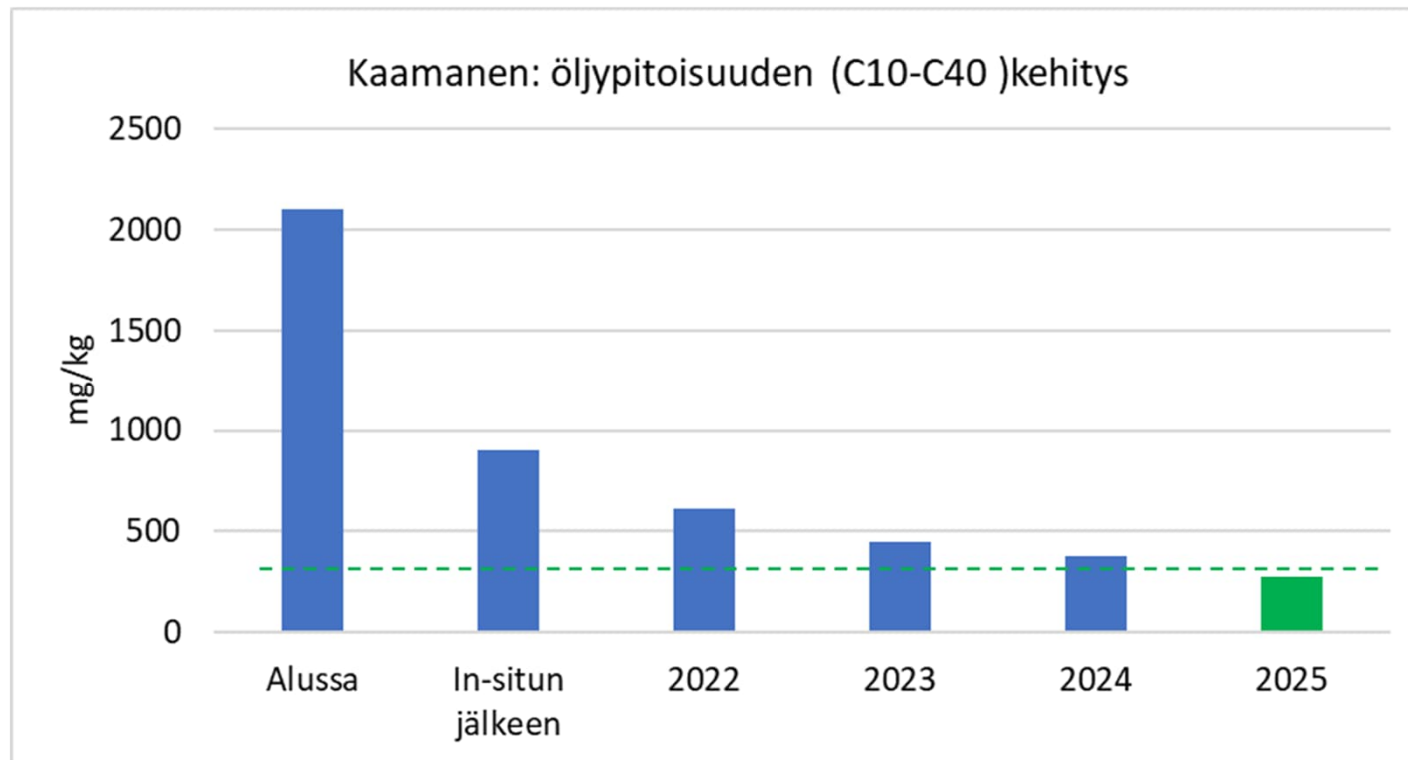
Aumakäsittely kiinteistön ulkopuolella



## Kolme erilaista kohdetta Lapissa – tuloksia: pitoisuuksien kehitys

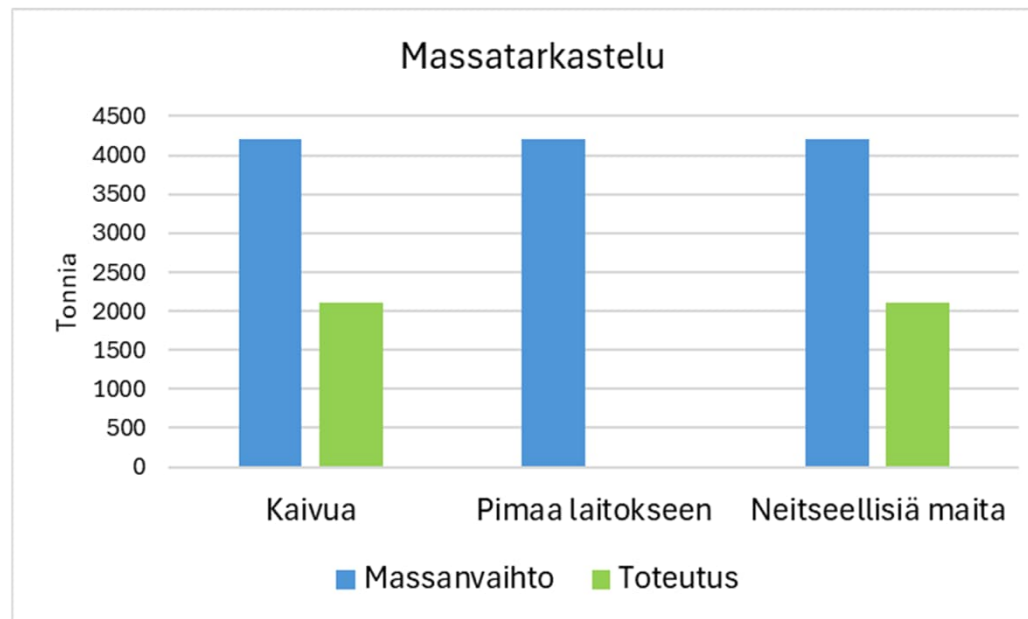


## Kolme erilaista kohdetta Lapissa – tuloksia: pitoisuuksien kehitys



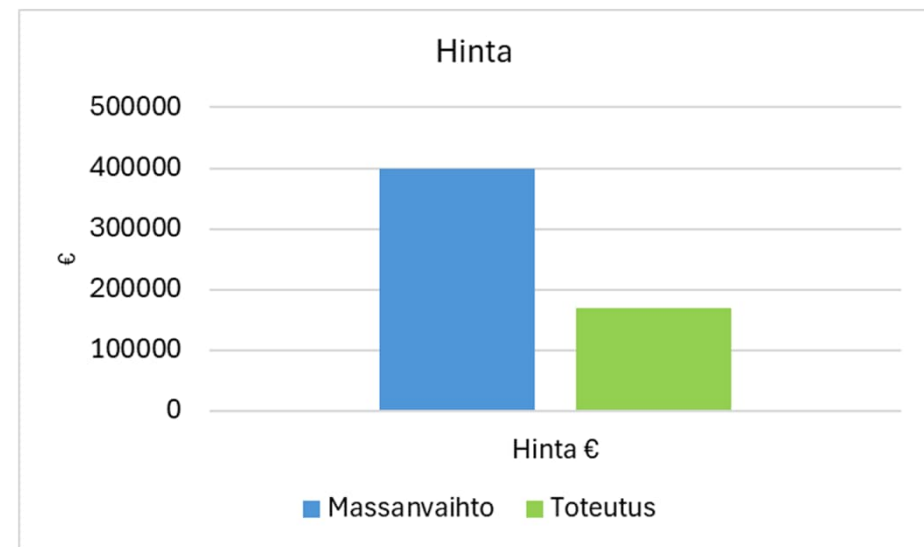
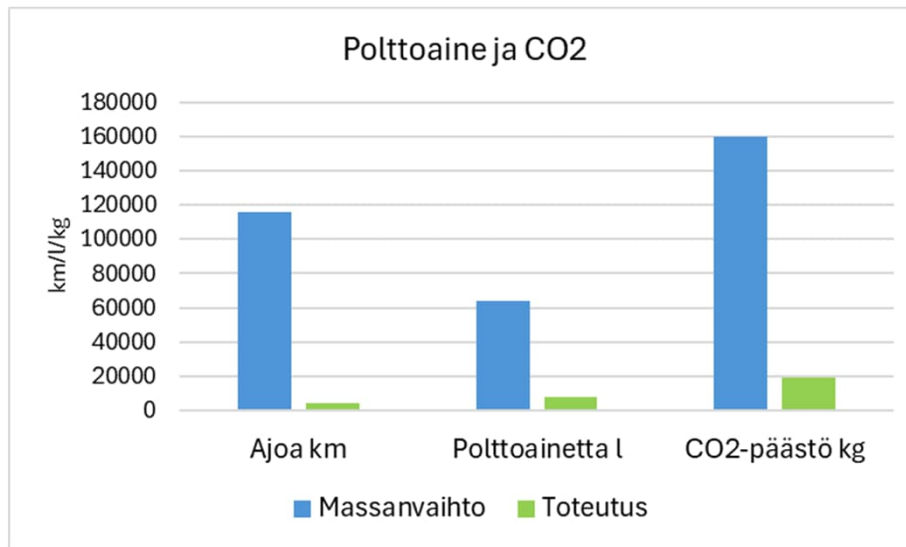
## Kolme erilaista kohdetta Lapissa – tuloksia: kestävyys, kustannukset

Kaamasen kohde numeroina: arvio massanvaihdosta vs toteutunut hybridi



## Kolme erilaista kohdetta Lapissa – tuloksia: kestävyys, kustannukset

Kaamasen kohde numeroina: arvio massanvaihdosta vs toteutunut hybridi



## Lopuksi kokemuksia kehityshankkeesta ja hybridikunnostuksesta

- Hybridikunnostus toimii myös arktisissa olosuhteissa
  - käsittelyaika hieman pidempi kuin etelässä
    - käsittelykausi alkaa kesäkuussa vs huhtikuu etelässä
    - prosessimuutoksien tekeminen työläämpää (pitkät välimatkat)
- Jos vastaanottopaikka on kaukana, hybridikunnostus (jos se on mahdollinen) on käytännössä aina massanvaihtoa kestävämpi ja edullisempi ratkaisu
- Miksei close-to-site-kunnostusta voisi tulevaisuudessa tehdä yleisemminkin?
  - Ei haittaa ympäristölle
  - On edullinen ja kestävä tapa
  - Tontti vapautuu nopeasti muuhun käyttöön
- Toimintamalli/hybridikunnostus sopii myös esim. jäteasemien kenttäkäsittelyihin



Jos asia tai vaikka yhteistyö kiinnostaa enemmän, tule nykimään hihasta tai ole muuten yhteydessä!

# Kiitos!

Mikko Kotro, Nordic Envicon Oy, 12.3.2026