

# Pohjanvahvistusmenetelmät Suomessa:

—  
Käyttömäärät ja hiilijalanjälki

Elis Kivi

*UUMA4 vuosiseminaari 10.11.2021*

A”

Aalto-yliopisto  
Aalto-universitetet  
Aalto University



Kuva: KFS Finland

# Diplomityöstä

**Aihe** Pohjanvahvistusmenetelmät Suomessa – käyttömäärät ja hiilijalanjälki

**Tilaajana** Suomen geoteknillinen yhdistys ry

**Valvoja** Leena Korkiala-Tanttu, Aalto-yliopisto

**Ohjaajat** Mirva Koskinen, Helsingin kaupunki  
Juha Forsman, Ramboll Finland Oy

**Ohjausryhmä** SGY:n pohjanvahvistustoimikunta

# Diplomityöstä

## Tavoitteet, selvittää pohjanvahvistusmenetelmien...

- ... käyttömäärät Suomessa
- ... hiilijalanjälki tyypillisissä käyttökohteissa

## Tutkimusmenetelmät

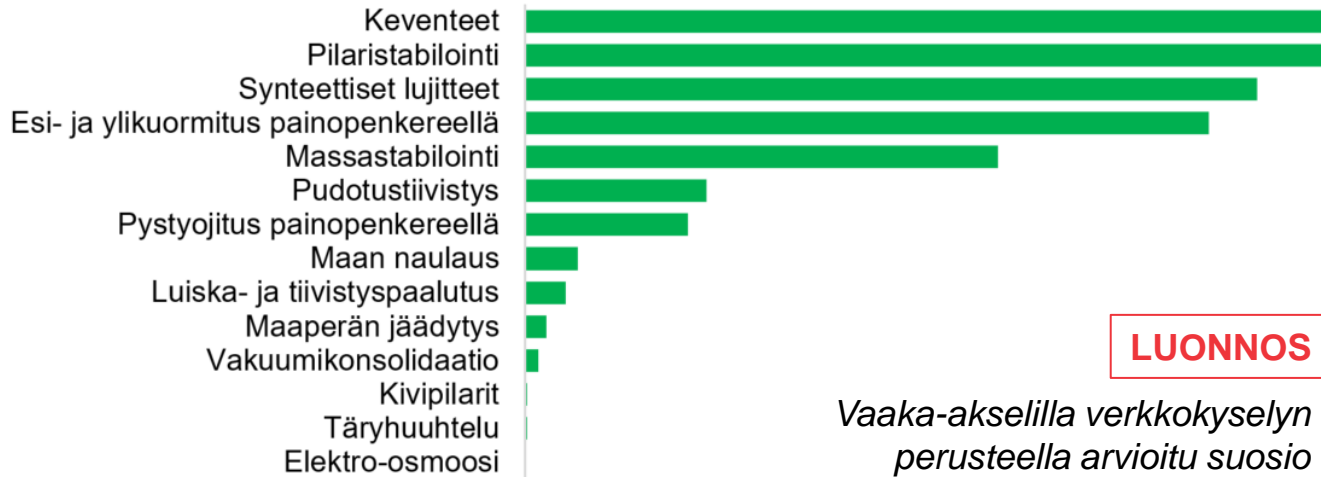
- Kirjallisuusselvitys
- Päästölaskenta
- Haastattelut ja verkkokysely

# Mukana olevat pohjanvahvistusmenetelmät

TURVE	LÖYSÄ SAVI	SAVI	JÄYKKÄ SAVI	SILTTI	SILTTINEN HIEKKA	HIEKKA	SORA
Pystyjoitus painopenkereellä					Nopeaiskutiivistys		
Vakuumikonsolidaatio				Pudotustiivistys			
Kivipilarit							
Geolujitetut kivipilarit						Täryhuuhtelu	
Massanvaihto							
Pilaristabilointi ja massastabilointi						LUONNOS	
Esikuormitus ja ylikuormitus painopenkereellä				Tiivistyspaalutus			

**Lisäksi:** Keventeet, synteettiset lujitteet, luiskapaalutus, maan naulaus, maan jäädytys ja elektro-osmoosi

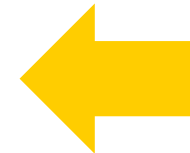
# Menetelmien suosio Suomessa viimeisen 20 vuoden aikana



- Menetelmien käyttömääristä ei tyypillisesti ole tilastoa, mutta...
- ... joidenkin menetelmien käyttömäärät tarkastikin tilastoitu!
- Joitakin menetelmiä ei Suomessa tietääkseni käytetty ollenkaan

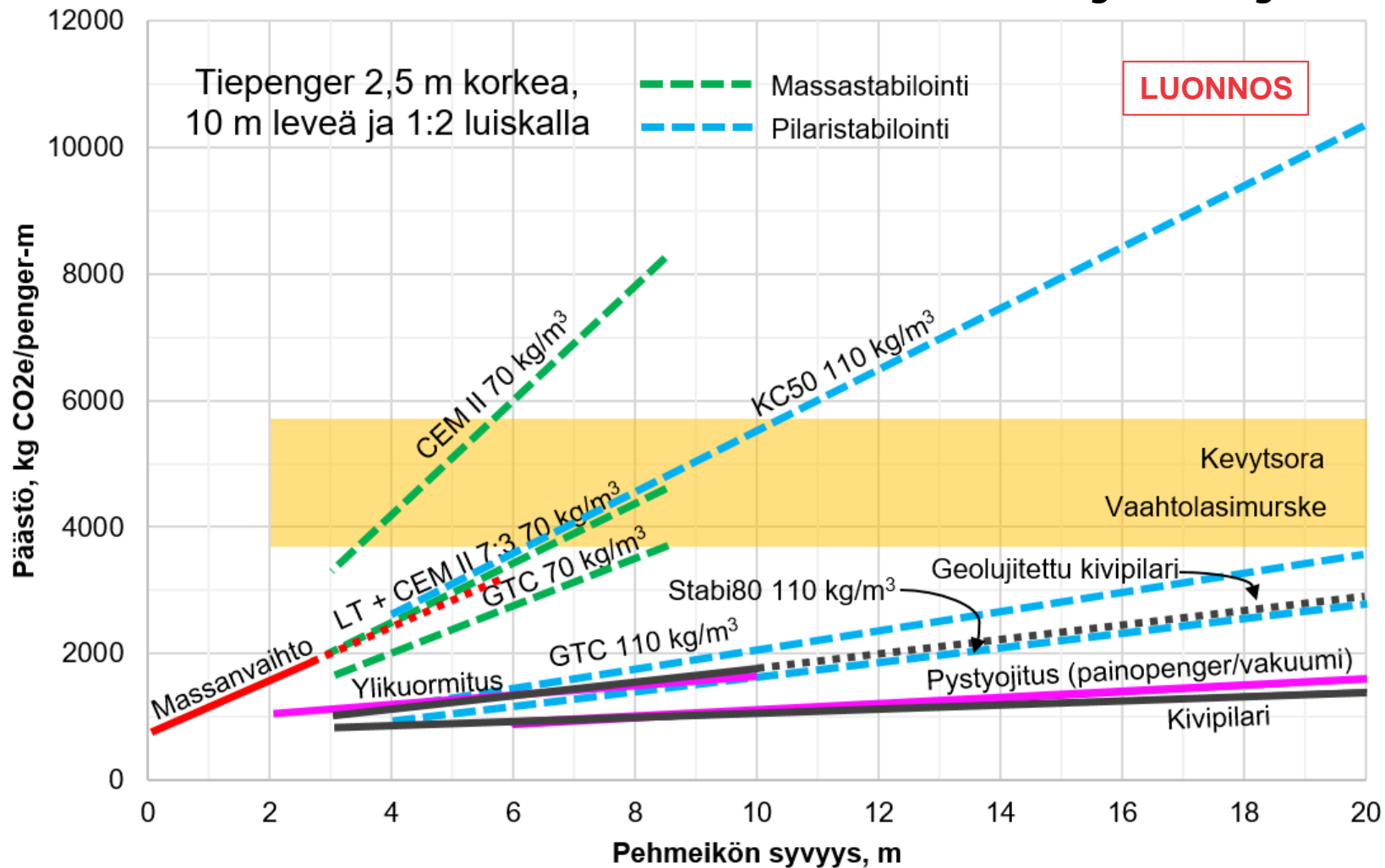
# Päästölaskenta

- **Päästölaskennassa mukana:**
  - Tuotteiden ja materiaalien valmistamisen päästöt (A1-A3)
  - Kuljetuspäästöt (A4)
  - Työsuoritteiden päästöt (A5)
- **Esimerkkirakenteet**
  - 100 m pitkä ja 10 m leveä tiepenger
  - 100 m x 100 m kenttä
- **Esimerkkikohteet**
  - Pohjois-Helsingissä
  - Jyväskylässä

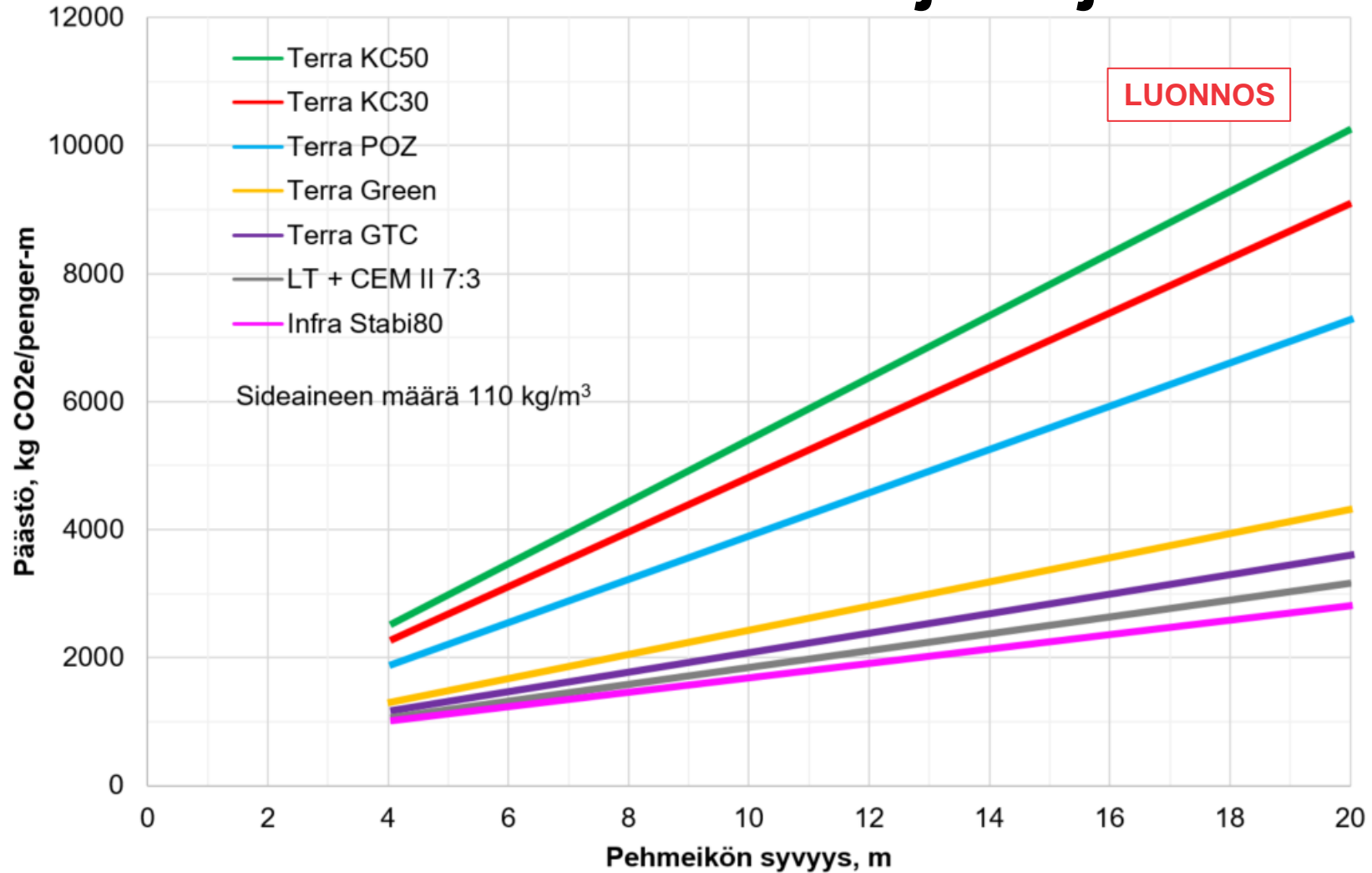


Tavoitteena selvittää  
hiilijalanjälki **tyypillisissä**  
käyttökohteissa!

# Koheesiomaamenetelmien hiilijalanjälki



# Pilaristabiloinnin hiilijalanjälki





# Kiitos!

## Yhteystiedot

Elis Kivi

[elis.kivi@aalto.fi](mailto:elis.kivi@aalto.fi)

+358 44 901 7008