



Kevennysratkaisut, Leca-Reuse ja CEDEX- ratatestaus

POHJANVAHVISTUSPÄIVÄT 2026

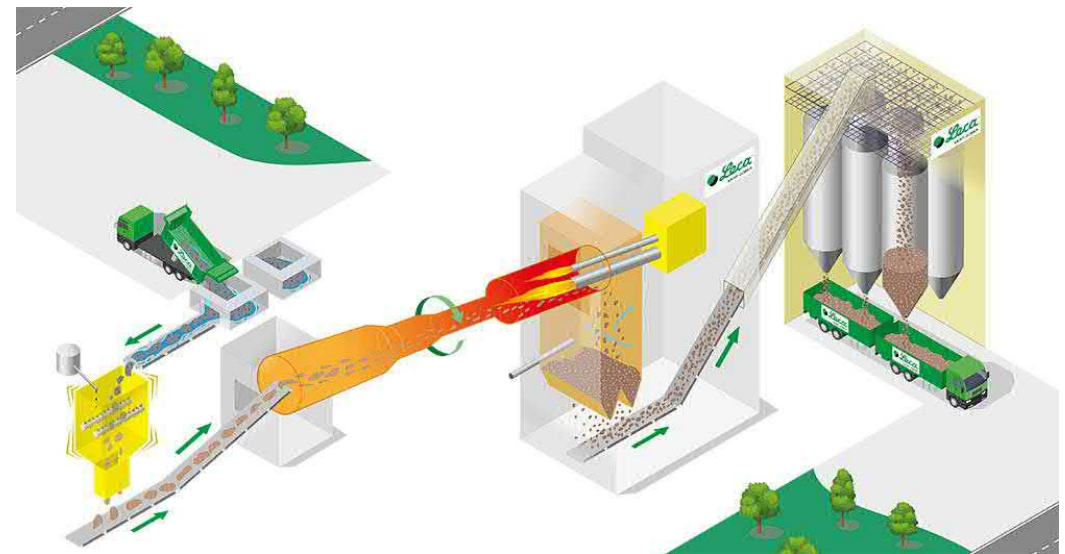
MIKKO PÖYSTI, LECA FINLAND OY

20.8.2026



Tuotantoprosessi

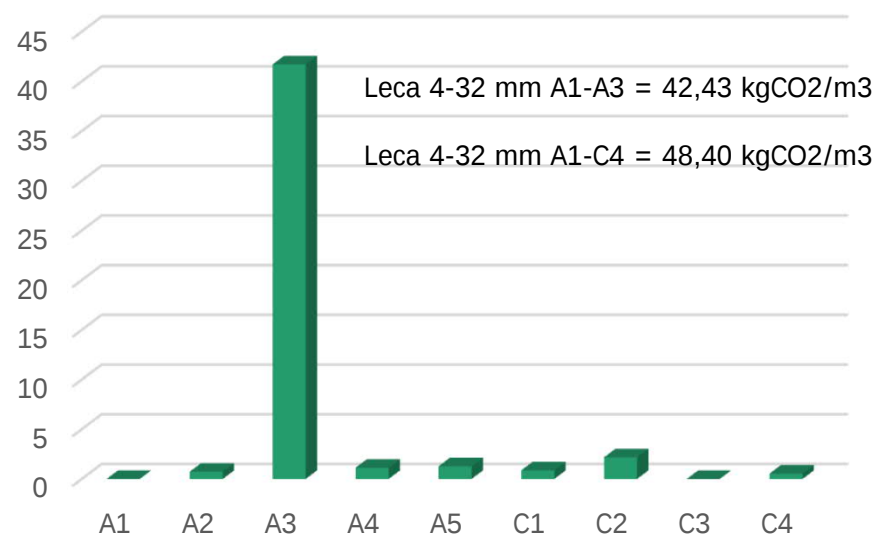
- Kuusankosken Leca-soratehdas aloittanut toimintansa vuonna 1951
- Leca-sora valmistetaan paisuttamalla savea korkeassa lämpötilassa, pitkässä pyörivässä uunissa
- Valmistuksen jälkeen kevytsora seulotaan eri fraktioihin
- Valmiit tuotteet toimitetaan asiakkaille irtotavarana tai säkeissä
- Resurssitehokkuus: 1 m³:sta savea 5 m³ kevytsoraa



Leca®-tuotteet vähähiiliseen rakentamiseen

- Noin 70 % energiasta on biopohjaista
- 48 kg CO₂ –eq /m³ (A1-C4)
- Markkinoiden vähähiilisin kevennysmateriaali (CO₂ -54 % vuodesta 2022)
- Keveys ja matala tiivistymiskerroin (1,1) → alhaisemmat CO₂-päästöt kuljetuksissa
- Next Step → Saven lisäaineiksi biopohjaisia raaka-aineita

Leca-sora 4-32 mm



Leca® Reuse



- Käytetään maarakentamisessa, talonrakentamisen ulkopuolisissa täytöissä ja viherrakentamisessa
- Laadunvarmistus ja CE-merkintä: Täyttää CE-merkinnän mukaiset suoritustasot
- 8 kg CO₂ –eq /m³ (A1-A4)
- Raekoko 4-32 mm
- Tiheys n. 300 kg/m³ (+/-15 %)
- Dokumentit:
 - Suoritustasoilmoitus (DoP)
 - EPD-ympäristöseloste



**Uudelleenkäytettävän
Leca-soran talteenotto**



**Varastointi ja
laadunvalvonta**



Loppukäyttö

Leca® Reuse



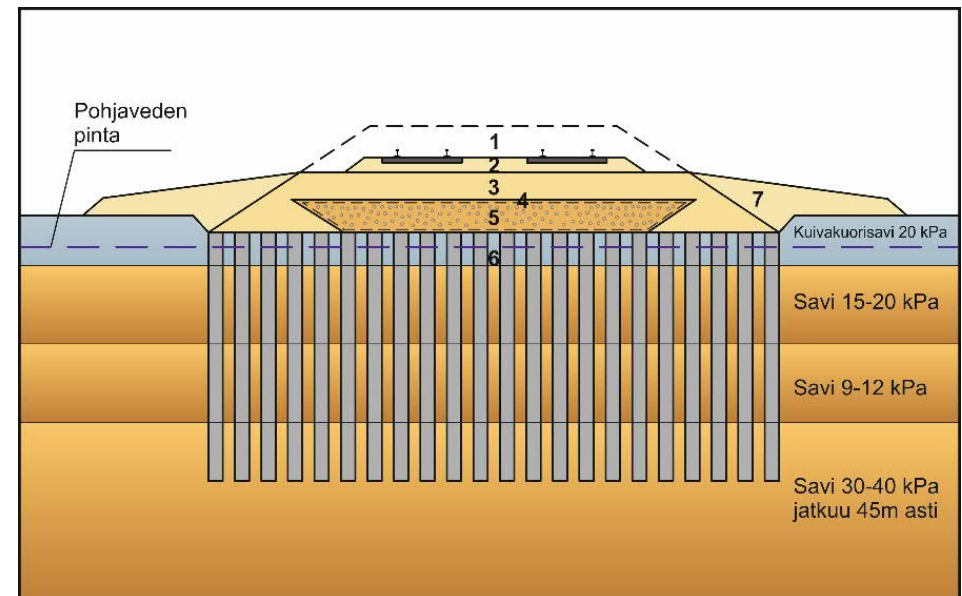
- Uudelleenkäytettävälle materiaalille ei tehdä täysin samoja testejä kuin uudelle tuotteelle
- Kierrätysmateriaaleja käytettäessä suunnittelussa on huomioitava suurempi varmuusmarginaali
- Tuotteen suoritustasot (DoP) täyttävät kohteelle ja rakenteelle asetetut vaatimukset
- Jos uudelleenkäytetään muuten --> MARA-asetus (Vna 843/2017), ilmoitusmenettely
- Keraaminen Leca-sora säilyttää ominaisuutensa vuosisatojen ajan



Kevennyksen ja pilaristabiloinnin kustannus- ja päästövertailu (Ramboll)

Leca®-soran ja pilaristabiloinnin yhteiskäytön etuja

- Pengertä keventämällä pienennetään pilareille kohdistuvaa kuormitusta
- Kevytsora mahdollistaa suuremman pilarivälin ilman puristuskestävyyden ylittymistä
- Yhdistelmä rakenne parantaa vakavuutta paksuilla pehmeikköalueilla
- Tekninen ja kustannustehokas ratkaisu haastaviin kohteisiin
- Mitä suurempi pehmeikön paksuus -> sitä parempi ratkaisu kokonaiskevennyt ja yhdistelmä rakenne ovat

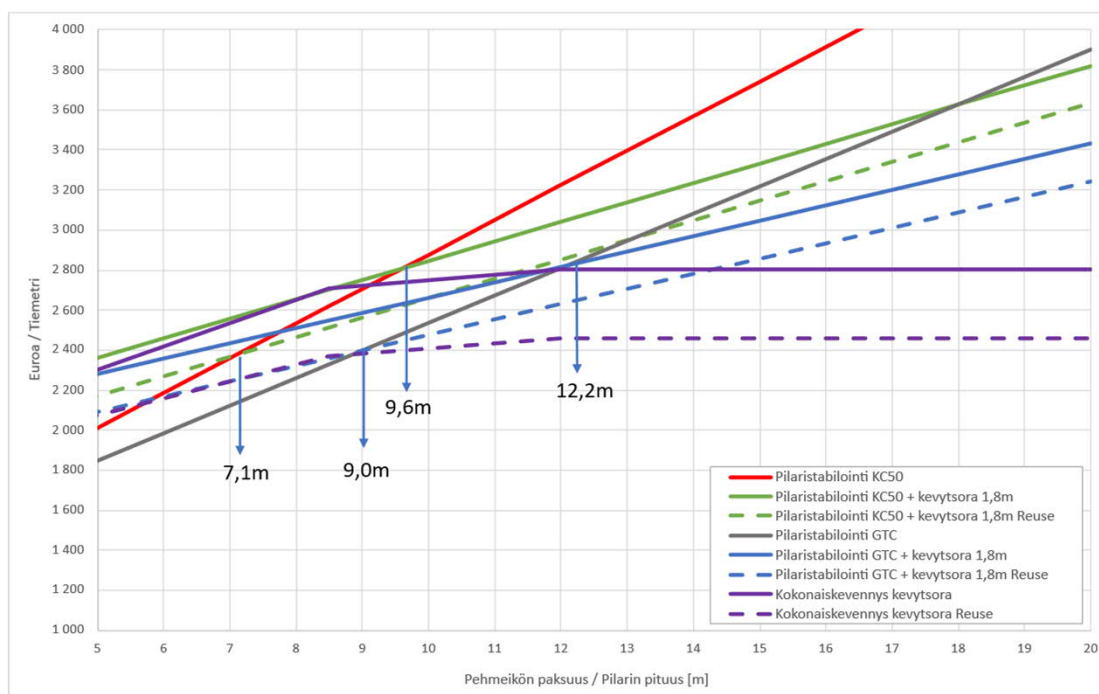


KUVA 2.

1. Ylipenger
2. Tukikerros
3. Välikerros ja erityskerros

4. Lujitekangas
5. Leca-kevytsorarakenne
6. Pilaristabiloitu pohjamaa
7. Vastapenger

Pilaristabiloinnin, yhdistelmämrakenteen ja Leca-kevennyksen kustannusvertailu



Ratkaisun
kustannustehokkuuteen
vaikuttaa:

- Pehmeikön paksuus
- Pilaristabiloinnin sideaine
- Käytettävä Leca-sora
- Kevennyksen paksuus

- -> pehmeikkökerroksen ollessa yli 7-9 m paksu, kannattaa aina tarkastella kevennysratkaisua tai pilaristabiloinnin ja kevennyksen yhteisratkaisua

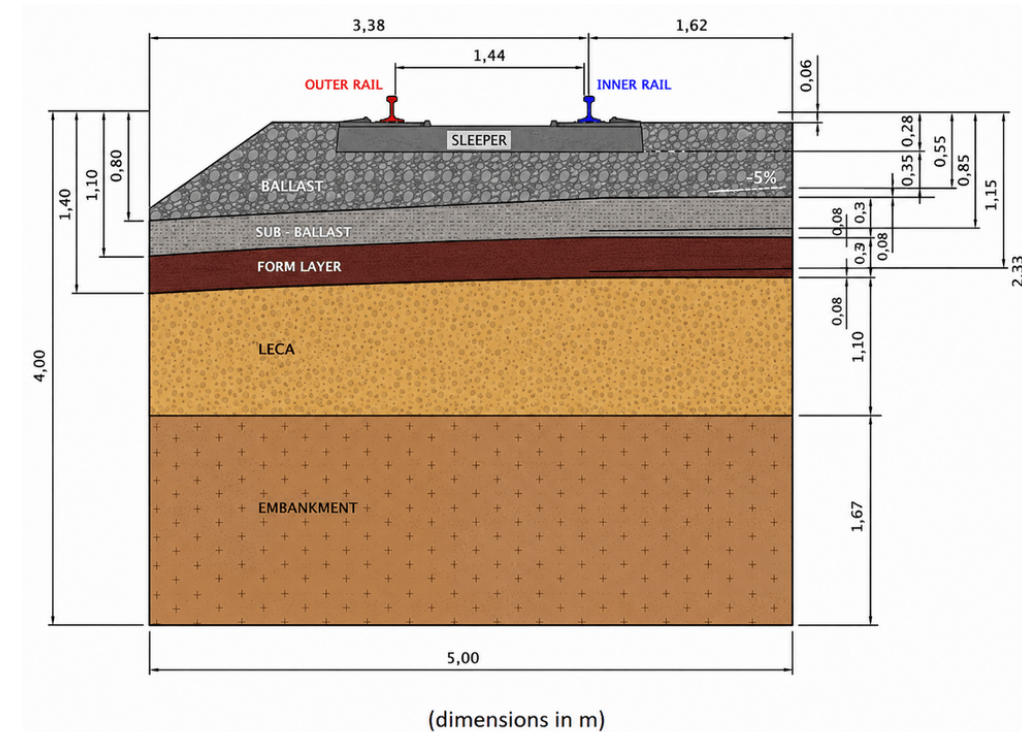
Leca-ratarakenne testaukset CEDEX:llä

- Hankkeessa arvioitiin Leca-soran suorituskykyä ja kestävyyttä rautateiden penger- ja täyttörakenteissa todellisissa käyttöolosuhteissa
- Tutkittiin Lecalla kevennetyn ratapenkereen mekaanista ja dynaamista toimivuutta
- Täysimittainen ratarakenne: penger, rakennekerrokset, tukikerros, ratapölkyt ja kiskot
- Seurattiin yhtä aikaa sekä radan pinnan että yksittäisten rakennekerrosten käyttäytymistä



Tutkittu ratarakenne

- Tyypillinen Suomen ohjeiden mukainen rakenne
- 21 metriä pitkä, 5 metriä leveä ja 4 metriä syvä teräsrakenteinen testilaitteisto
- Staattiset, dynaamiset ja väsymistestaukset
- Simuloitiin matkustaja- ja tavarajunaliikennettä jopa 420 km/h nopeuksilla sekä yli miljoona akselikuormitus sykliä
- Maksimikuorma 250 kN (taajuus 50 Hz), 150 anturia rakenteessa



Tulokset

- Staattisissa testeissä radan jäykkyysarvot olivat 90–100 kN/mm. Testien perusteella rakenne saavutti kuormituksen kannalta toimivan jäykkyytstason
- Dynaamisissa testeissä kuormitusta lisättiin vaiheittain eri nopeustasoilla. Kiskon kokonaisiirtymä seurasi teoreettisia ennusteita koko testausalueella. Tukikerroksen siirtymät olivat samalla tasolla kuin tavanomaisissa pengerakenteissa.
- Väsytykskokeit, joissa tutkittiin rakenteen käyttäytymistä pitkäaikaisessa toistuvassa kuormituksessa. Miljoona akselikuormitusta noin 15 tonnin akselikuormalla. Kokonaiskuorma oli 15 miljoonaa tonnia. Sekä 300 000 akselia eri nopeuksilla. Kokonaiskuorma oli noin 5 miljoonaa tonnia
- Leca-sorakerros säilytti vakautensa toistuvassa junakuormituksessa, ja sen muodonmuutokset olivat hyvin pieniä suhteessa yläpuolisen ratarakenteen liikkeisiin.



Johtopäätökset tutkimuksesta

- Materiaali säilyttää erinomaisen vakautensa ja kestävyytensä pitkällä aikavälillä
- Testirakenne käyttäytyi jäykkyyden, dynaamisen vasteen ja pitkäaikaisen painuman osalta vastaavasti kuin tavanomaiset pengerrakenteet.
- Englanninkielinen tutkimusraportti saatavilla



OTA YHTEYTTÄ



MIKKO PÖYSTI

Myynti- ja
markkinointipäällikkö

mikko.poysti@leca.fi
040 544 7588



SAMULI LAMPPU

Asiakasryhmäpäällikkö
infra ja suunnittelijat

samuli.Lamppu@leca.fi
040 664 7643



MARKO JELONEN

Aluemyyntipäällikkö
talonrakentaminen

marko.jelonen@leca.fi
040 125 7672



KARI RAJALA

Ympäristöpäällikkö

kari.rajala@leca.fi
040 134 6110