

# VÄLIPOHJARAKENTEIDEN T&K JA TESTAUKSET PUUHYVÄ-PROJEKTISSA

Projektipäällikkö Juha-Pekka Luukkainen / Xamk

PuuHyVä - hankeconsortio



Euroopan unionin  
osarahoittama



# Konsortion hankkeet 1.9.2023 – 30.8.2026

## Luonnonvarakeskus:

PuuHyVä- puumateriaalin ominaisuudet puu- ja hybridirakenteisten välipohjatuotteiden optimoinnissa ja rakennusten käyttäjäkokemukset

## Tampereen yliopisto:

PuuHyVä - Puu- ja hybridirakenteisten välipohjien digitaaliset suunnittelumenetelmät

## Karelia Amk:

PuuHyVä - Puu- ja hybridirakenteisen välipohjatuotteiden rakennusakustiikka, värähtely ja elinkaaren päästöt

## Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu:

PuuHyVä - puu- ja hybridirakenteisen välipohjatuotteiden optimoinnin innovaatioverkosto



**Euroopan unionin  
osarahoittama**



# Hankkeen mahdollistajat - yritykset



Seremontti Oy



Euroopan unionin  
osarahoittama



# Hankkeen päämäärä ja tavoitteet



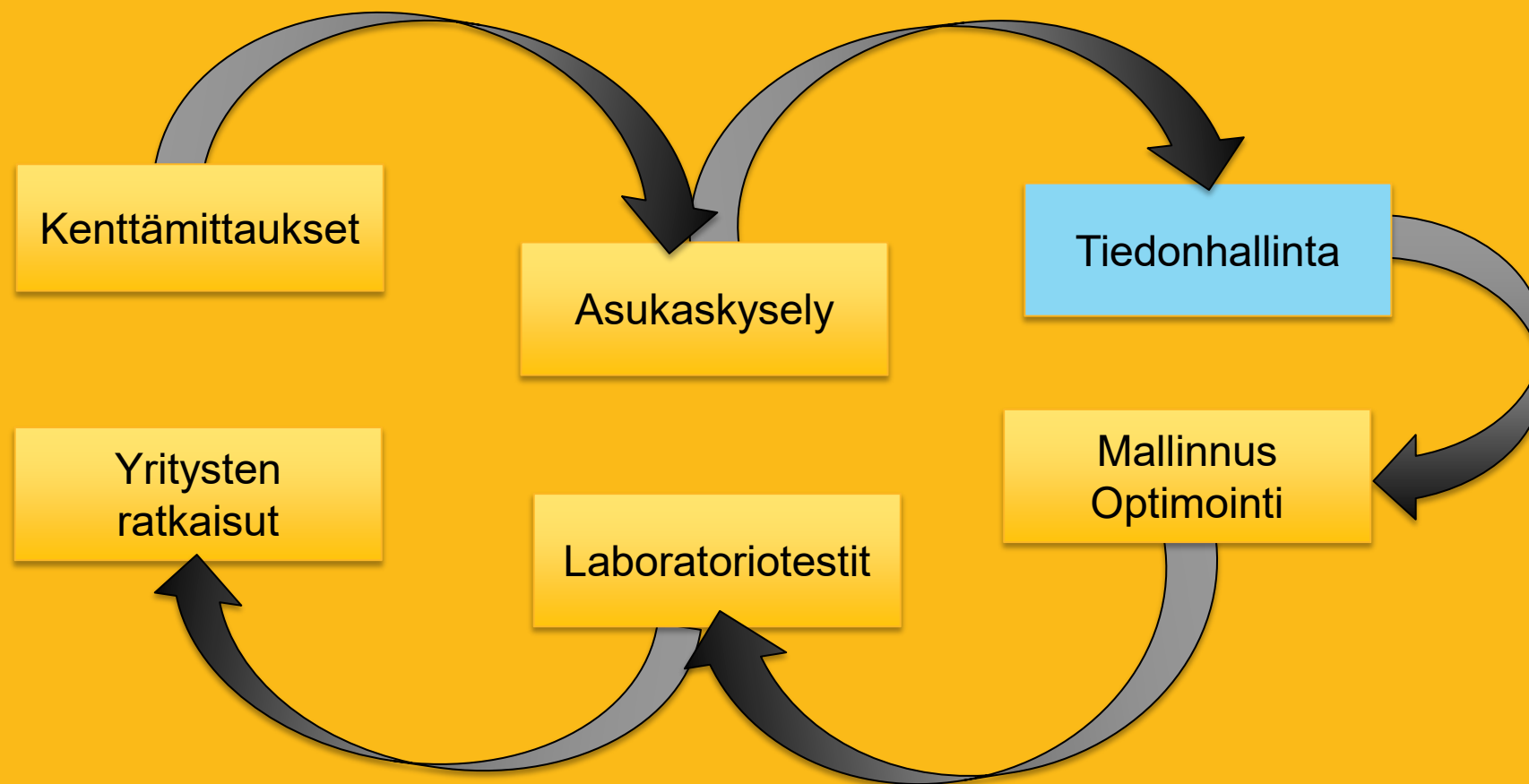
- Kehittää puu- ja hybridirakenteisten välipohjien suunnittelua ja rakentamista siten, että on mahdollisuus alentaa rakentamisen hiilijalanjälkeä ja kustannuksia käyttäjä- ja asukaskokemuksen alentumatta.
- Käyttömukavuus, kustannus- ja hiilijalanjälkioptimointi sekä kiertotalous.
- Välipohjien suunnittelun yksinkertaistaminen uudentyyppisen mitoitus työkalun avulla.
- Eri ratkaisujen luokittelujen ja vertailujen avulla välipohjarakenteen valinnan helpottuminen.
- Välipohjien parempi laatu rakentamisen eri vaiheiden yhteensovittamisen ohjeistamisella.
- Yleisesti välipohjarakenteen tehokkuuden parantaminen.
- Pilotointien avulla uusien innovaatioiden syntyminen.



**Euroopan unionin  
osarahoittama**



# Toimintakuvaus



Euroopan unionin  
osarahoittama

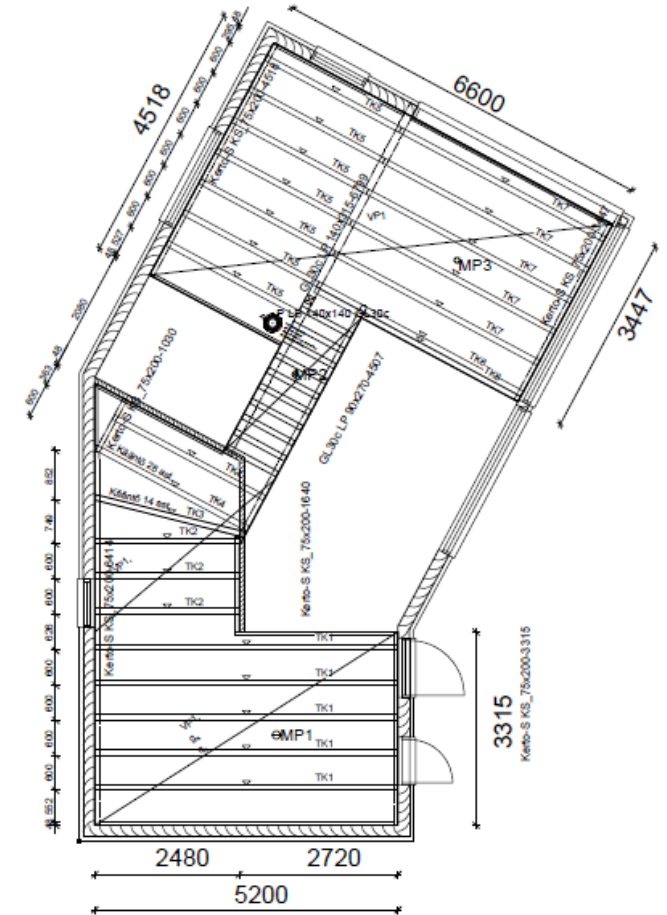
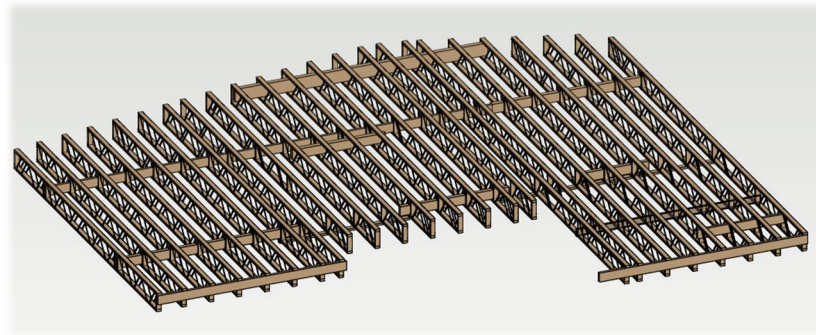
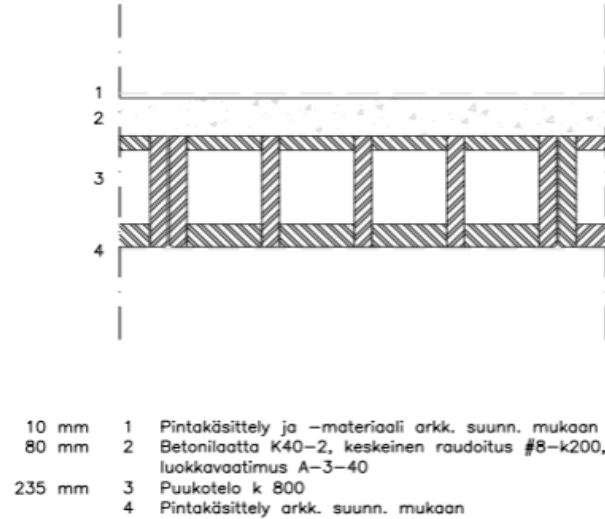


# Mitattujen kohteiden rakennetyypit:

## Mittaukset kentällä:

- **Monitoimitila XAMK:** Ripalaatta
- **OKT Silkkiuikunranta 6:** Ripalaatta
- **Saint-Gobainin toimisto:** Kaksiaukkoinen kertopuu ripalaatta
- **Tampere TOAS- Hippos:** LVL- laatta
- **Teerikolmio Lamminlaakso:** TK- palkkivälipohja
- **Lighthouse Joensuu:** CLT- laatta
- **Metla-talo Joensuu:** Puukotelolaatta
- **Tiistilän koulu Espoo:** LVL-rakenteinen avokotelolaatta
- **Katajanokanlauturi; Pier 6 hotelli ja Storaenso pääkonttori :** CLT-laatta
- **Keilaniemenportti:** Kertoripalaatta
- **Oulun asuntomessut :**
  - 2 kpl Teerikolmion kohdetta ja 2 kpl Kastellitalojen kohdetta: TK-palkki välipohjat, LVL-kotelolaatta ja NR-ristikkolaatta

VP1  
välipohja yleensä



Euroopan unionin  
osarahoittama



# Testilattia testaukset 7/2024 – 5/2025

AS Oy Lamminlaakso, TK-palkki VP mittaukset:

- Palkeille tehty kevyet taivutustestit
- Jokaisesta palkista mitattu erikseen ominaistajuus
- Jokaisen rakennekerroksen lisäyksen välissä tehty värähtely- ja taipumamittaukset

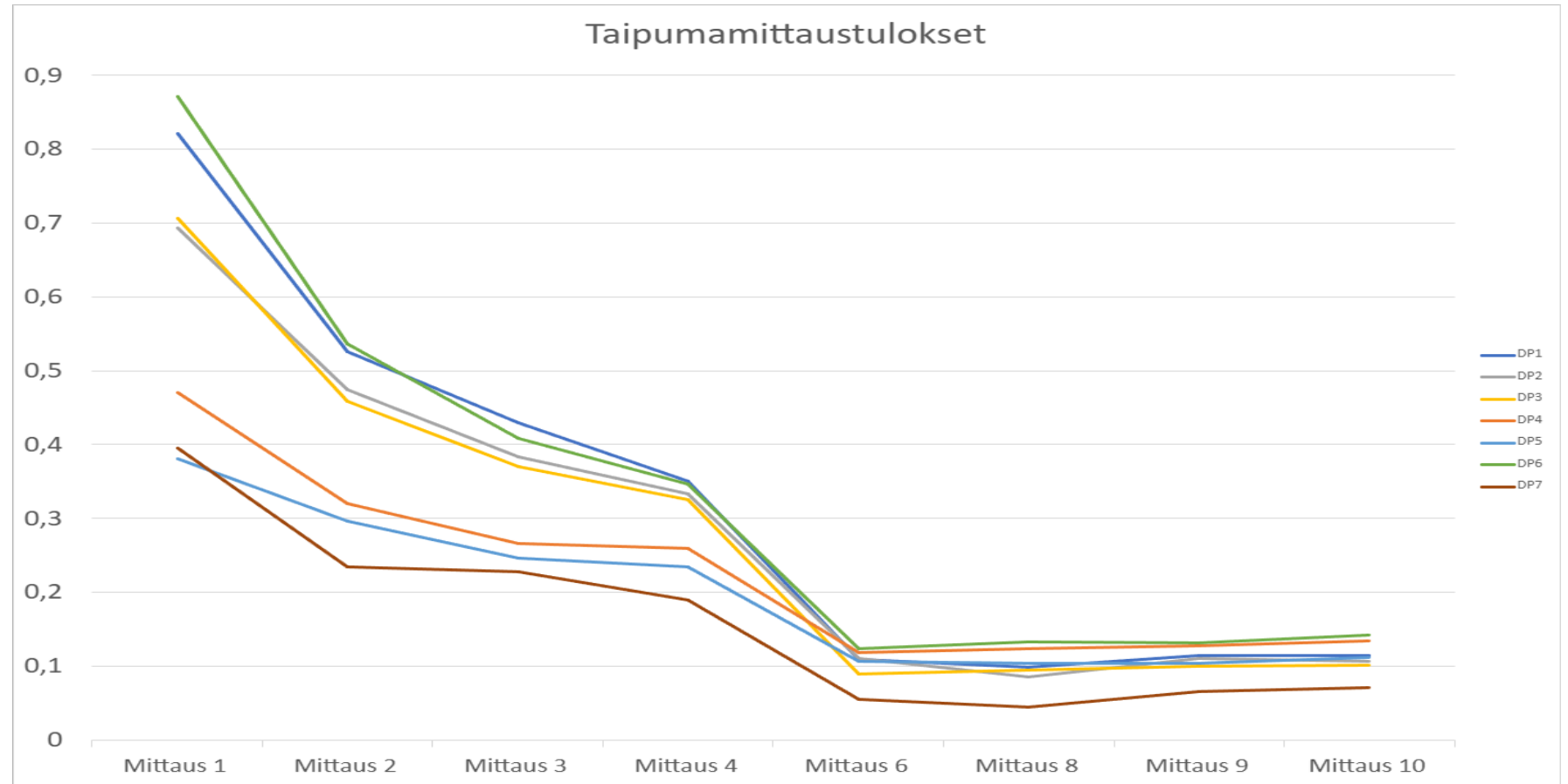


Euroopan unionin  
osarahoittama



# Havaintoja testauksista, AS Oy Lamminlaakso

- Testilattia täytti taipumavaatimukset alapuolisen koolauksen asennuksen jälkeen

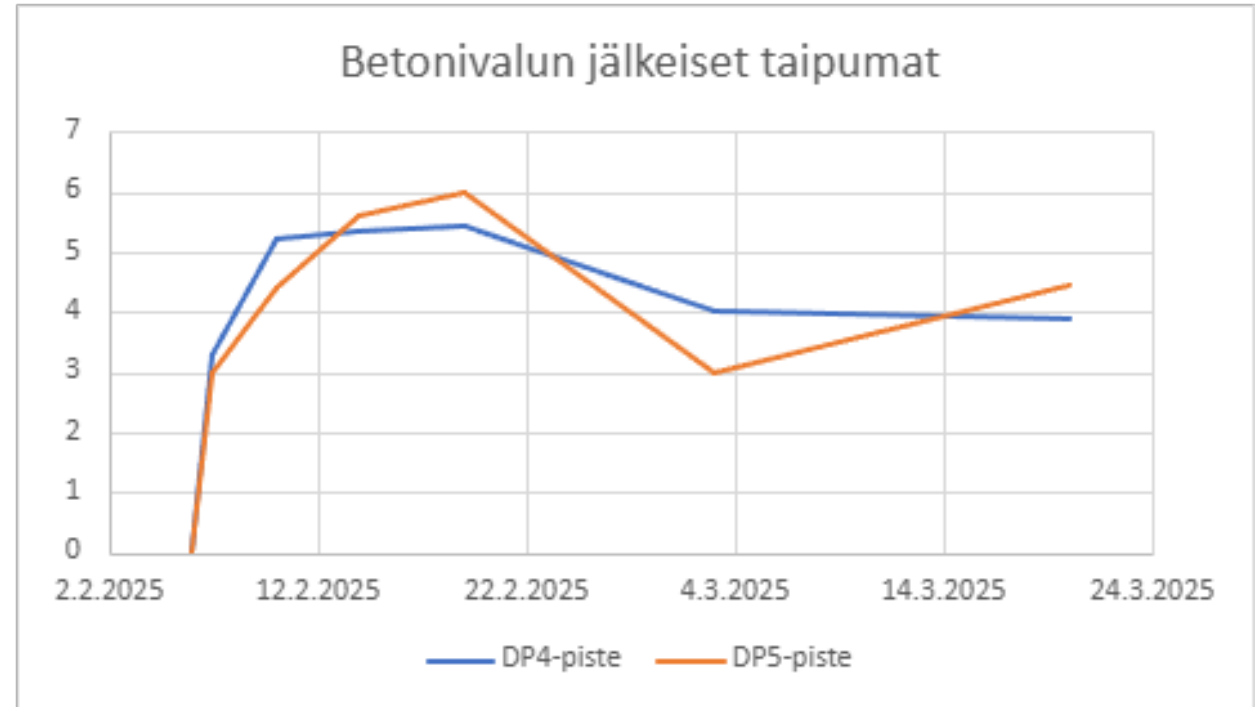


Euroopan unionin  
osarahoittama



# Betonivalun vaikutukset

- Aiheuttaa voimakasta taipumaa, mikä kuitenkin palautuu
- Betonilaatan reunaylitys korkeussuunnassa noin 10 mm, mikä on laskeutunut
- Kuivuttuaan betonilaatta kantaa pistekuormat

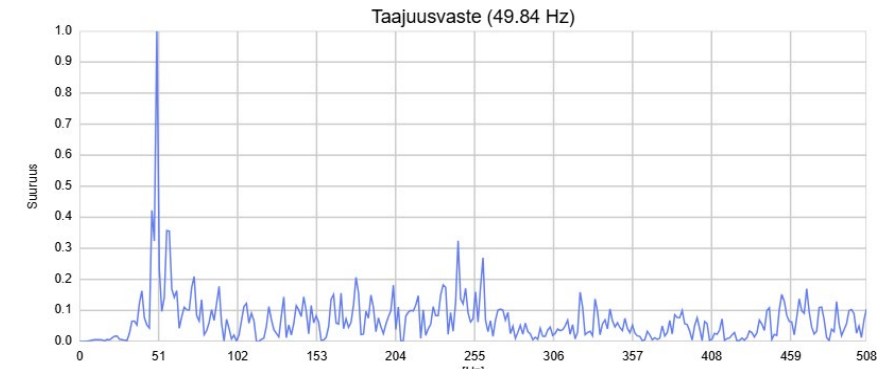
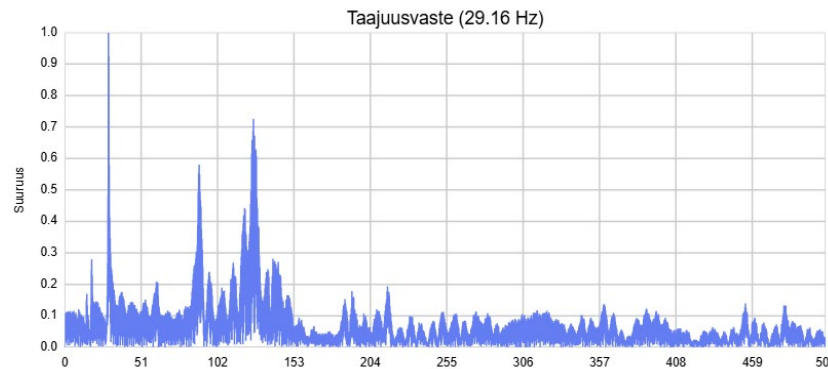
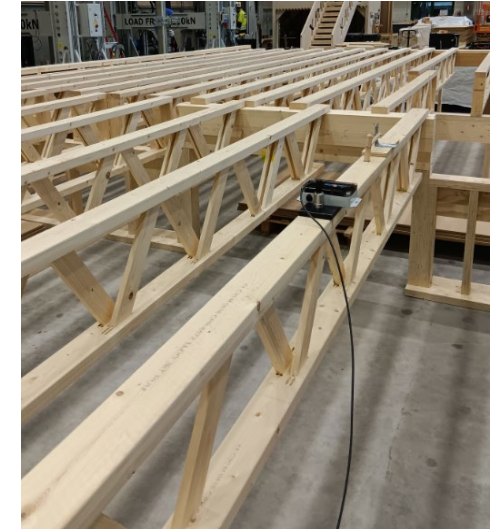
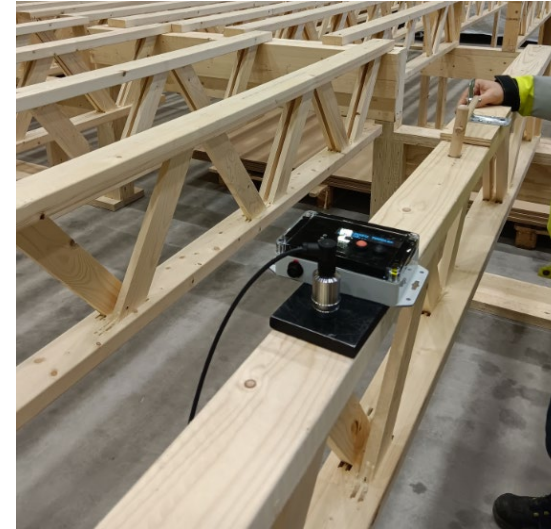


Euroopan unionin  
osarahoittama



# Havaintoja testauksista, AS Oy Lamminlaakso

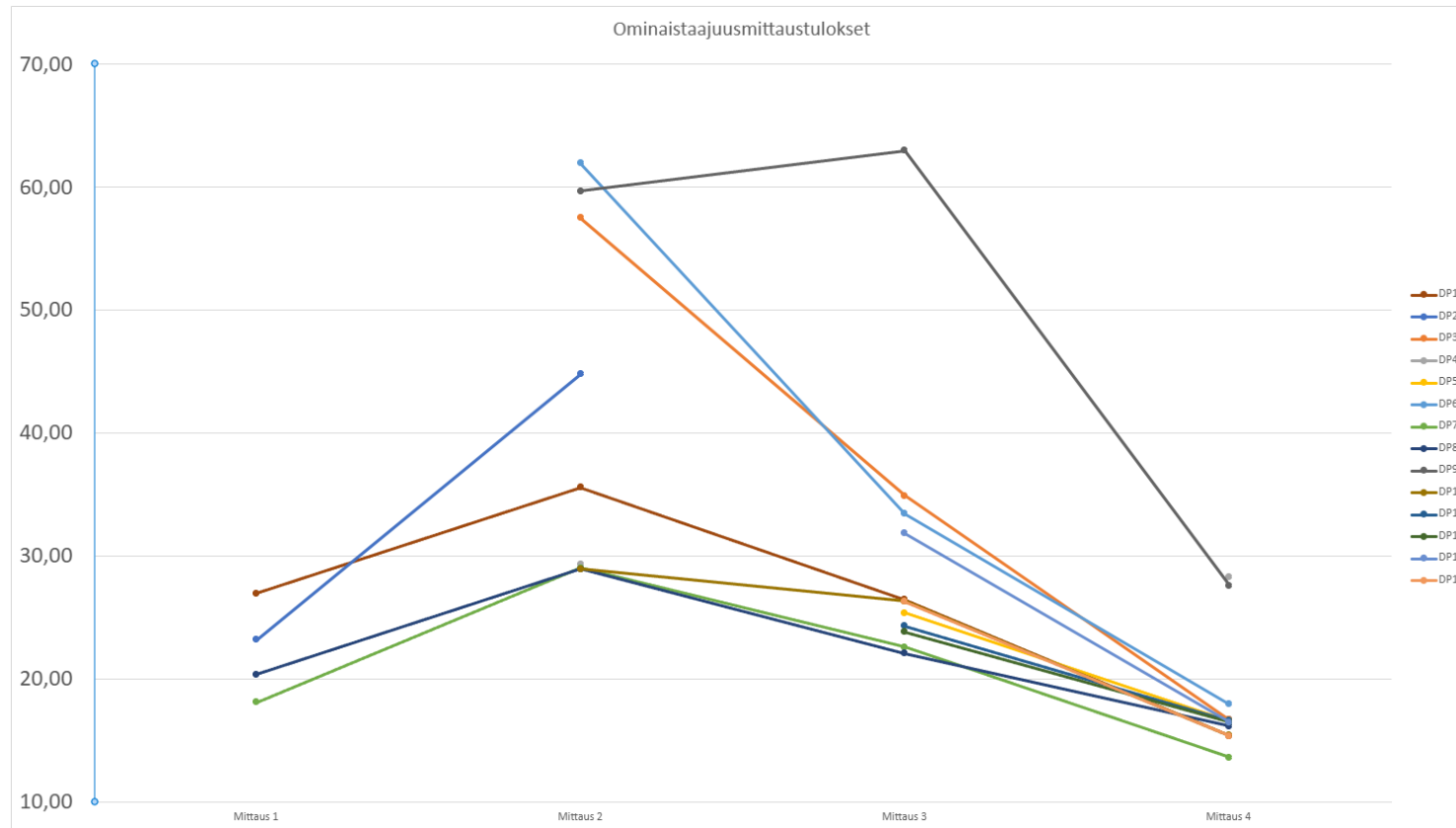
- Kipsilevyn lisäyksen jälkeen aistittavissa eroa värähtelyssä
- Aistienvaraiset havainnot:
  - Värähtelyn voimistuminen alapuolisen levytyksen jälkeen
  - Äänen siirtyminen kaikumalla "onteloissa"



- Mittaus tuloksia ilman tukea ja tuettuna

# Havaintoja testauksista, AS Oy Lamminlaakso

- Testilattia täyttää ominaistajuusvaatimukset



Euroopan unionin  
osarahoittama



# Laboratoriomittausten jatkotoimenpiteet

- TK-palkkilattian tulosten jalostaminen + mallinnus
- TK-palkkirakenteen optimointi ja varmennus
- Peikon CLT - Delta-palkkirakenteen testauksen valmistelu
- MRT-testausta välipohjarakenteille
- Välipohjarakenteiden vertailu 2,5 x 6 m mitassa
- Muut rakenteet



Euroopan unionin  
osarahoittama



# KIITOS

**Projektipäälikkö Juha-Pekka Luukkainen / Xamk**

**PuuHyVä - hankeconsortio**



**Euroopan unionin  
osarahoittama**

