



Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra



**Interreg**  
**Estonia-Latvia**  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

## **GeoRefAct paveiktais un plāni**

Ģeodēzistu diena 2022

Rīga

2022. gada 17. februāris

Ģeodēzijas departamenta  
Ģeodēzisko mērījumu nodaļas  
vecākais ģeodēzijas inženieris augstumu noteikšanā Madara Znotiņa



Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Saturs



**Interreg**  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

- GeoRefAct mērķis un uzdevumi
  
- Paveiktais:
  1. Metodoloģijas
  2. GNSS mērījumi
  3. Nivelēšana, tahimetrija un GNSS mērījumi Valka-Valga
  4. Nivelēšana
  5. Mērījumu atskaites
  
- Plāni:
  1. Gravimetrija
  2. Datu apstrāde
  3. Modelēšana



Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

## GeoRefAct mērķis un uzdevumi



**Interreg**  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Projekta **mērķis** - harmonizēt ģeodēzisko  
atskaites sistēmu Latvijas - Igaunijas pierobežā

Projekts **finansēts Interreg V-A** – Igaunijas-Latvijas pārrobežu  
sadarbības programmā saskaņā ar mērķi “Eiropas teritoriālā sadarbība”

### **Uzdevumi:**

1. Izstrādāt saskaņotas metodoloģijas par:

- a) augstas precizitātes mērījumiem
- b) datu apstrādi
- c) transformācijas modeļa izstrādi

2. Veikt augstas precizitātes mērījumus Latvijas – Igaunijas pierobežā (lai iegūtu datus par EE un LV ģeodēzisko sistēmu atšķirībām):

- a) GNSS mērījumi
- b) Tahimetrija
- c) Nivelēšana
- d) Gravimetrija

3. Izstrādāt brīvi pieejamu transformāciju modeli



# Paveiktais Metodoloģijas



**Interreg**  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Estonia-Latvia programme 2014–2020  
We support ideas that help Estonia and Latvia to grow through neighbourly cooperation

PROJECT  
**GeoRefAct**  
Harmonization of Estonian and Latvian geodetic systems in border areas

Methodology of Gravity Data Processing

## Mērījumu metodoloģijas:

- GNSS
- Nivelēšana, tahimetrija un GNSS mērījumi Valga - Valka
- Precīzā nivelēšana
- Gravimetrija

Estonia-Latvia programme 2014–2020  
We support ideas that help Estonia and Latvia to grow through neighbourly cooperation

PROJECT  
**GeoRefAct**  
Harmonization of Estonian and Latvian geodetic systems in border areas

Methodology: twin city Valga – Valka

## Datu apstrādes metodoloģijas:

- GNSS
- Nivelēšana, tahimetrija un GNSS mērījumi Valga - Valka
- Precīzā nivelēšana
- Gravimetrija

Estonia-Latvia programme 2014–2020  
We support ideas that help Estonia and Latvia to grow through neighbourly cooperation

PROJECT  
**GeoRefAct**  
Harmonization of Estonian and Latvian geodetic systems in border areas

Methodology of Levelling

Estonia-Latvia programme 2014–2020  
We support ideas that help Estonia and Latvia to grow through neighbourly cooperation

PROJECT  
**GeoRefAct**  
Harmonization of Estonian and Latvian geodetic systems in border areas

Methodology of GNSS Data Processing







Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra



**Interreg**  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

# Paveiktais GNSS mērījumi (2)

Mērījumi veikti: 11.05. – 4.06.2021 gan LV, gan EE teritorijā

Papildus mērījumi EE teritorijā veikti 29.09.2021 un 1.10.2021

Tīkls sastāv no:

- 14 CORS bāzes stacijām – 7 LV; 7 EE
- 47 ģeodēziskajiem punktiem – 19 LV; 28 EE
- 1 pagaidu punkta

Uzmērītas 4 pārrobežas sesijas

Pārrobežas sesijās iekļauti 29 ģeodēziskie punkti – 14 LV; 15 EE





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Paveiktais Nivelējumi, tahimetrija un GNSS mērījumi Valga-Valka (1)



**Interreg**  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



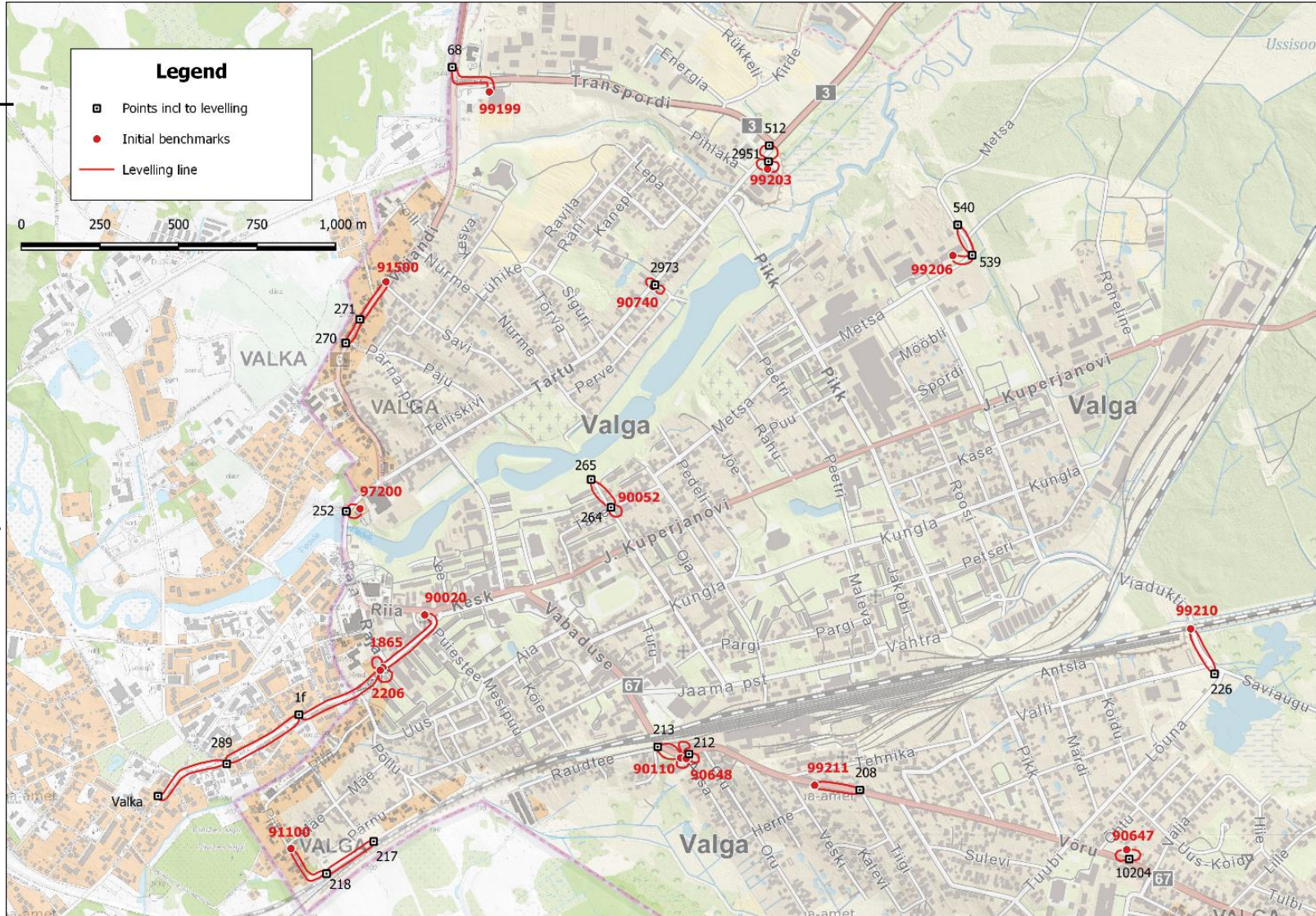
EUROPEAN UNION

Nivelēšanas  
darbus Valga-  
Valka veica  
EE kolēģi

Nivelēšanas  
līniju garums  
3 km

Nivelējumi  
veikti 18.08.  
– 25.08.2021

Nivelēti 37  
valsts un  
vietējie  
ģeodēziskie  
punkti







Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra



Interreg  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

# Paveiktais Nivelējumi, tahimetrija un GNSS mērījumi Valga-Valka (2)

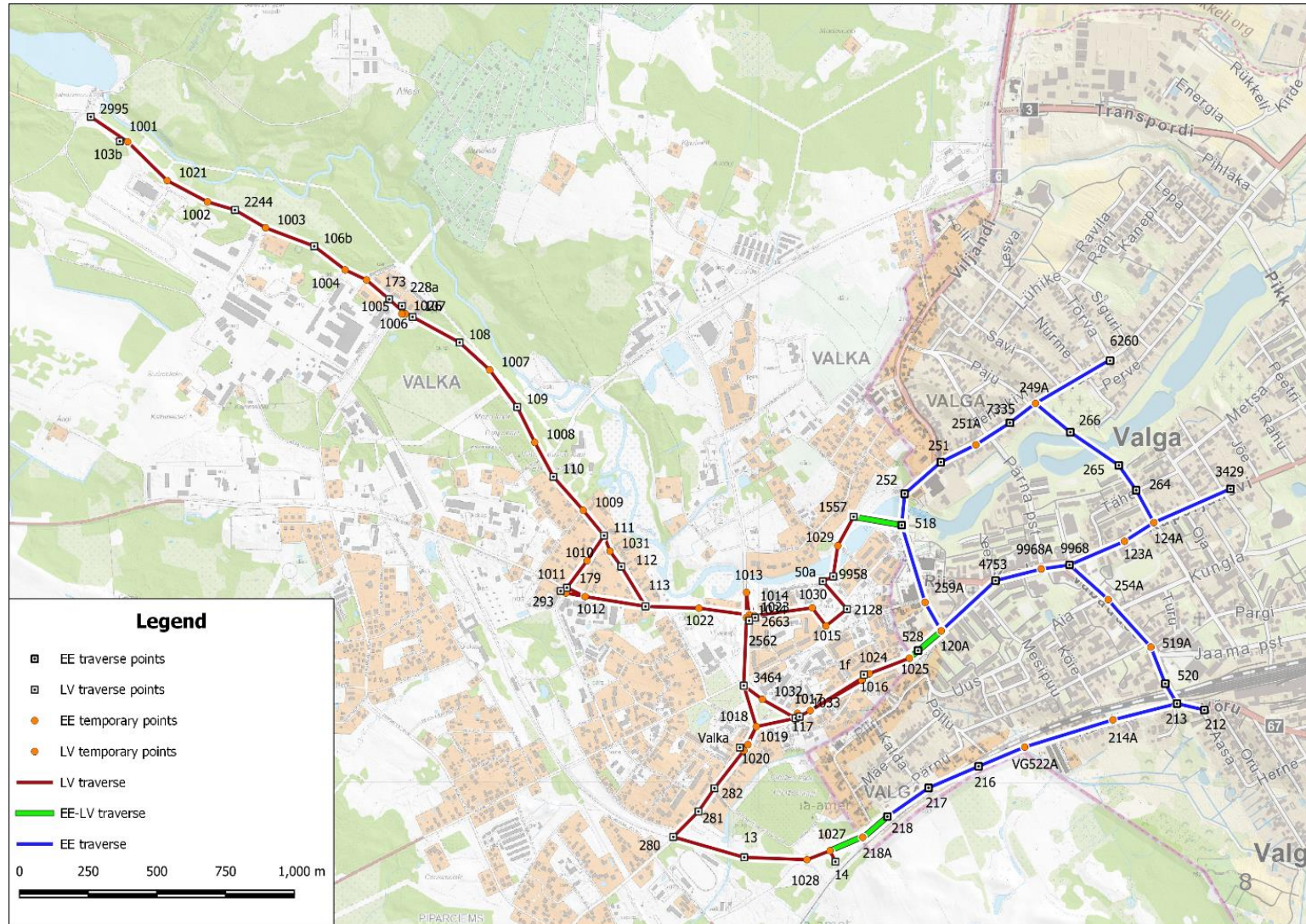
Tahimetrijas  
gājienā ir 91  
stacija:

- 58 LV
- 33 EE
- 6 pārrobežas  
stacijas

Mērījumi veikti  
17.08.–  
27.08.2021 (4  
dienas EE; 10  
dienas LV)

Gājiena garums:

- 10,2 km Valkā
- 5,5 km Valgā







Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

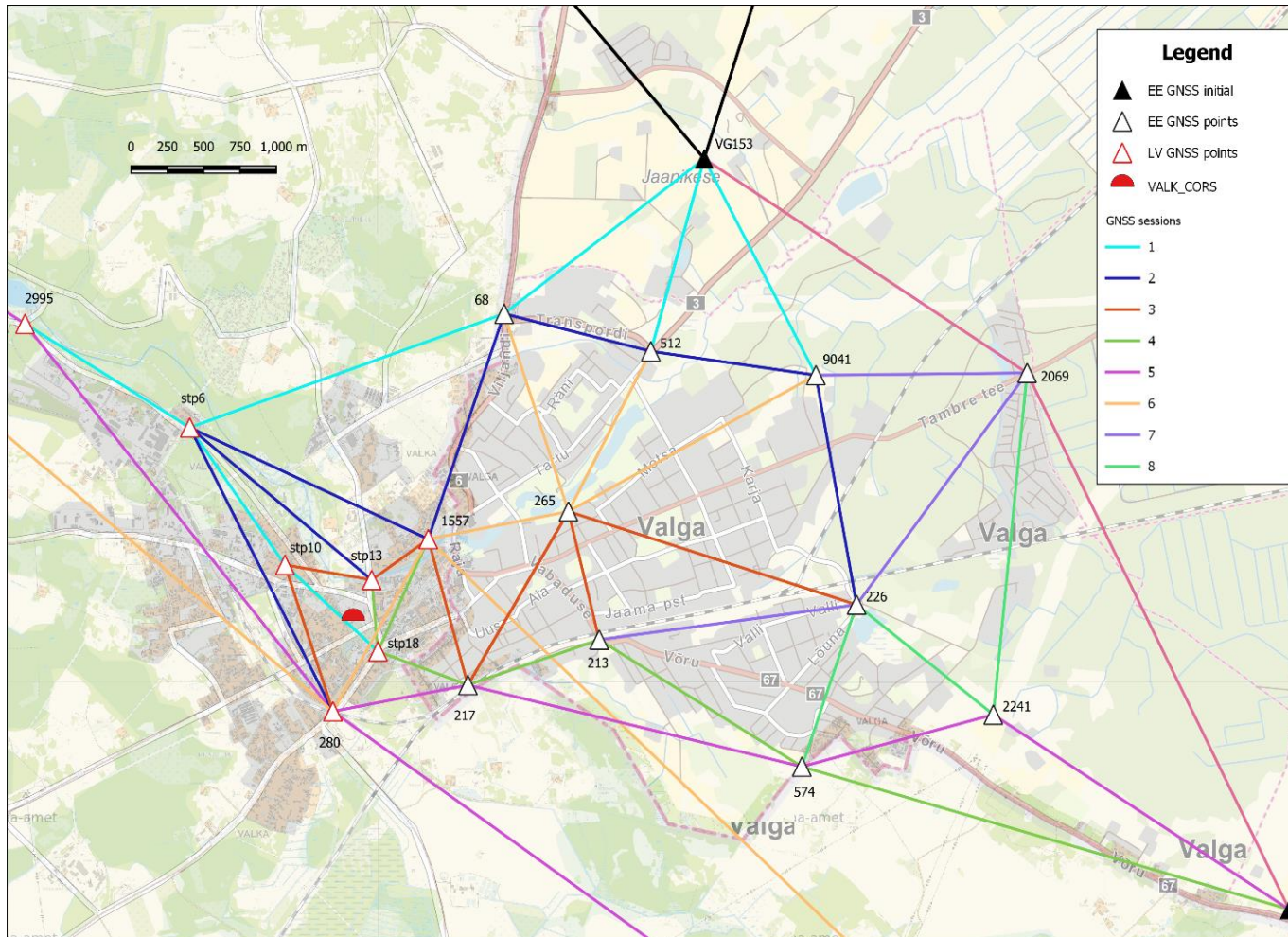


Interreg  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

# Paveiktais Nivelējumi, tahimetrija un GNSS mērījumi Valga-Valka (3)



Uzmērīts 21  
punkts:

- 9 LV
- 12 EE

Mērījumu  
sesijas:

- 7 LV
- 9 EE

Mērījumi veikt:  
2.06. –  
4.06.2021





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Paveiktais Nivelēšana (1)



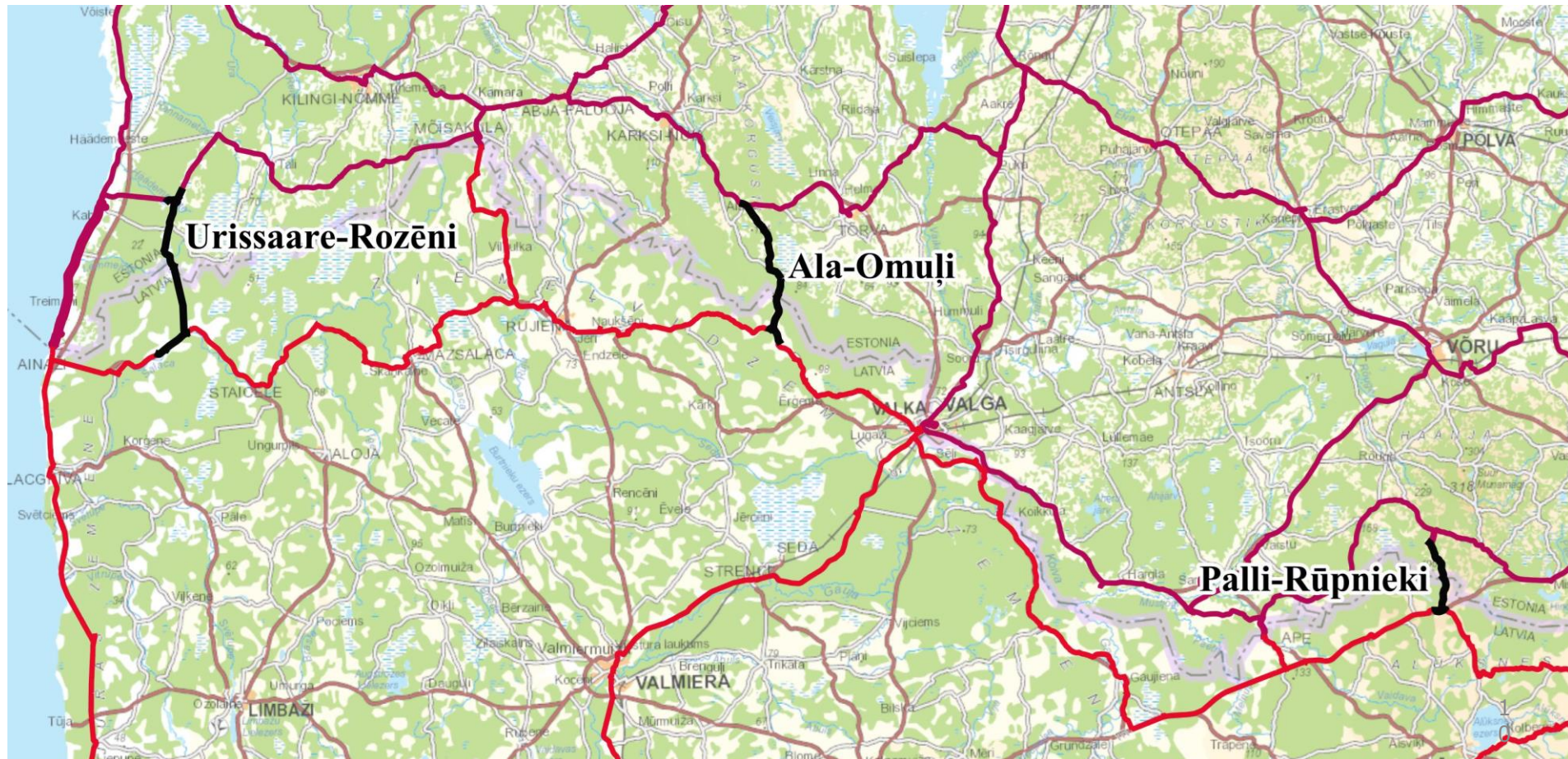
**Interreg**  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Nivelējumi veikti 3 jaunās nivelēšanas līnijās

Līniju kopējais garums 53,78 km







Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Paveiktais Nivelēšana (2)



**Interreg**  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Līnijas Urissaare – Rozēni

Līnijas garums 23,37 km:

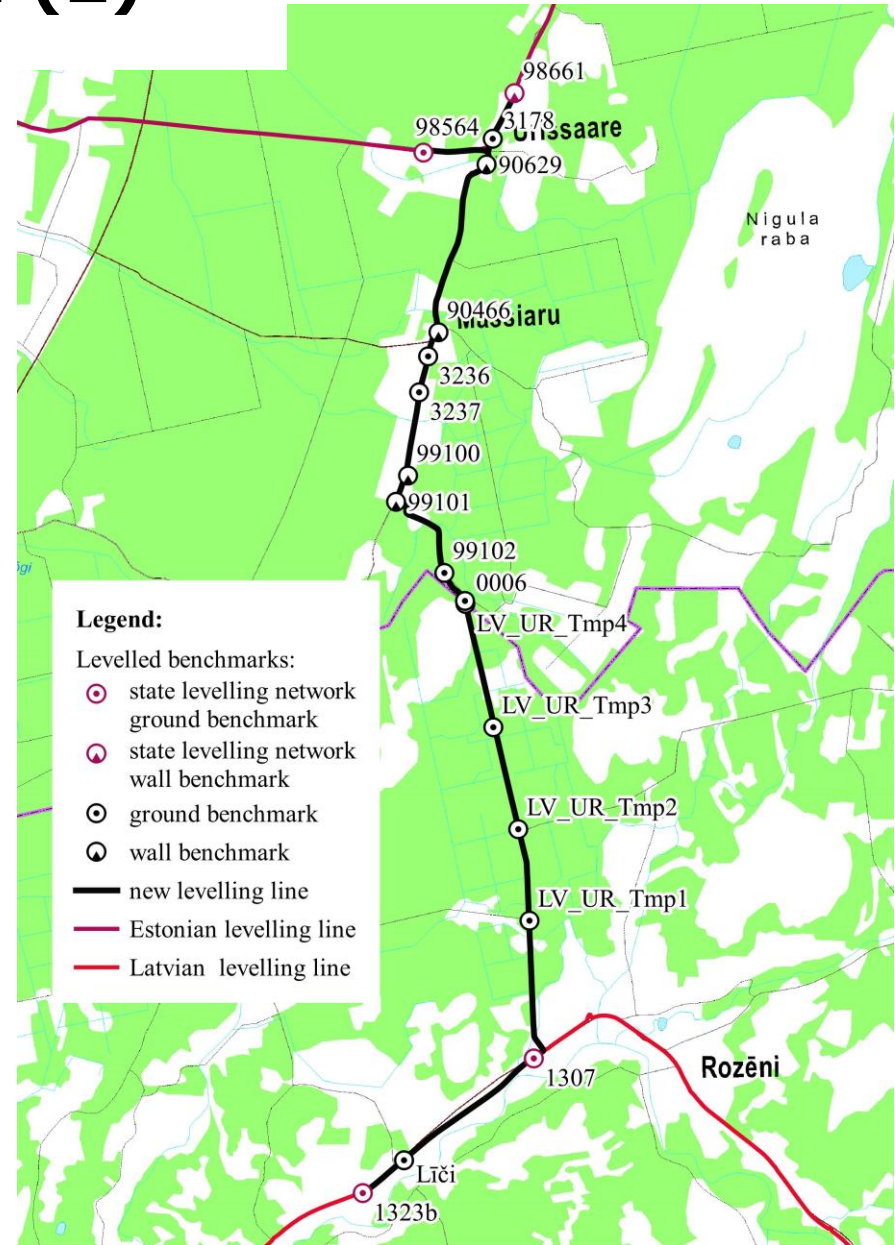
- 11,81 km LV
- 11,50 km EE
- 0,06 km pārrobežu sekcija

Mērījumi veikti 22.09. –  
01.10.2021:

- 5 dienas LV
- 5 dienas EE

Līnijā iekļautie ģeodēziskie  
punkti:

- 7 punkti LV
- 11 punkti EE





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Paveiktais Nivelēšana (3)



Interreg  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Līnijas Ala - Omuļi

Līnijas garums 20,05 km:

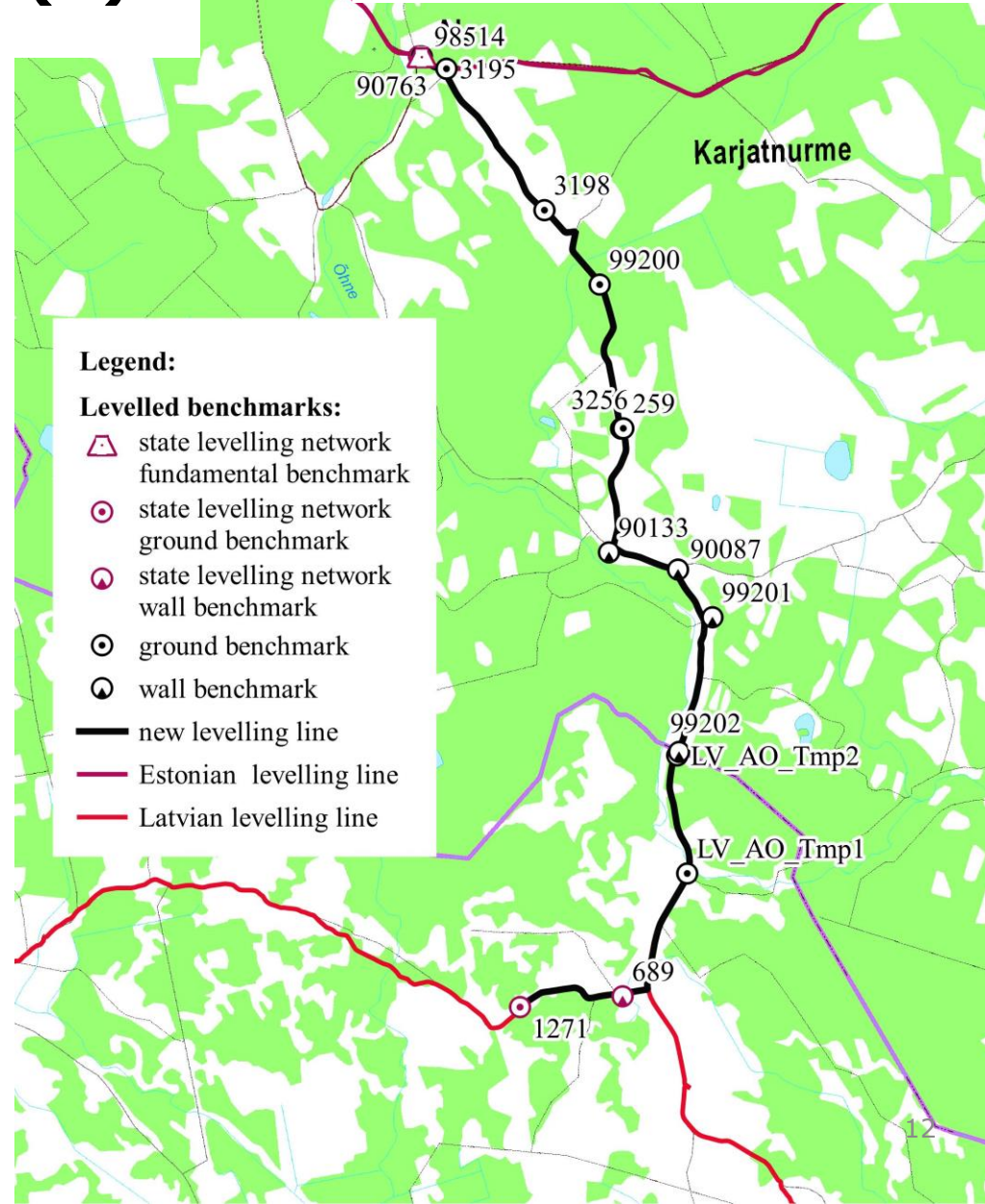
- 5,99 km LV
- 13,98 km EE
- 0,08 km pārrobežu sekcija

Mērījumi veikti 8.09. –  
24.09.2021:

- 4 dienas LV
- 6 dienas EE

Līnijā iekļautie ģeodēziskie  
punkti:

- 4 punkti LV
- 12 punkti EE







Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Paveiktais Nivelēšana (4)



**Interreg**  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Līnijas Palli - Rūpnieki

Līnijas garums 10,36 km:

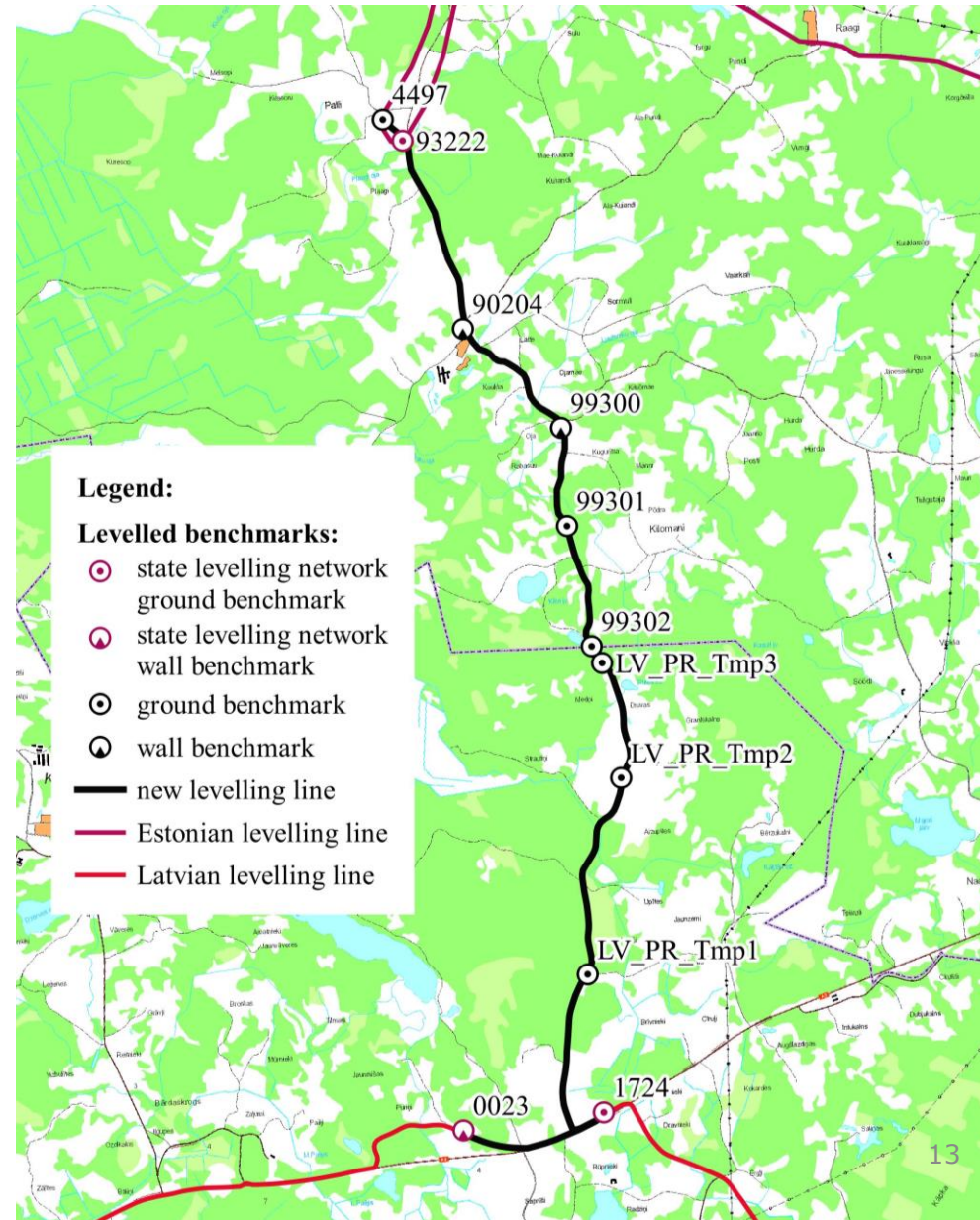
- 5,28 km LV
- 4,90 km EE
- 0,18 km pārrobežu sekcija

Mērījumi veikti 1.09. –  
17.09.2021:

- 4 dienas LV
- 3 dienas EE

Līnijā iekļautie ģeodēziskie  
punkti:

- 5 punkti LV
- 6 punkti EE





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra




**Interreg**  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION




# Paveiktais Mērījumu atskaite



**Estonia-Latvia programme 2014–2020**  
We support ideas that help Estonia and Latvia to grow through neighbourly cooperation

PROJECT  
**GeoRefAct**  
Harmonization of Estonian and Latvian geodetic systems in border areas



**Measurements: high-precision levelling**



**Estonia-Latvia programme 2014–2020**  
We support ideas that help Estonia and Latvia to grow through neighbourly cooperation

PROJECT  
**GeoRefAct**  
Harmonization of Estonian and Latvian geodetic systems in border areas

**Measurements: twin city Valga – Valka**



**Estonia-Latvia programme 2014–2020**  
We support ideas that help Estonia and Latvia to grow through neighbourly cooperation

PROJECT  
**GeoRefAct**  
Harmonization of Estonian and Latvian geodetic systems in border areas

**Measurements: GNSS**







# Plāni Gravimetrija

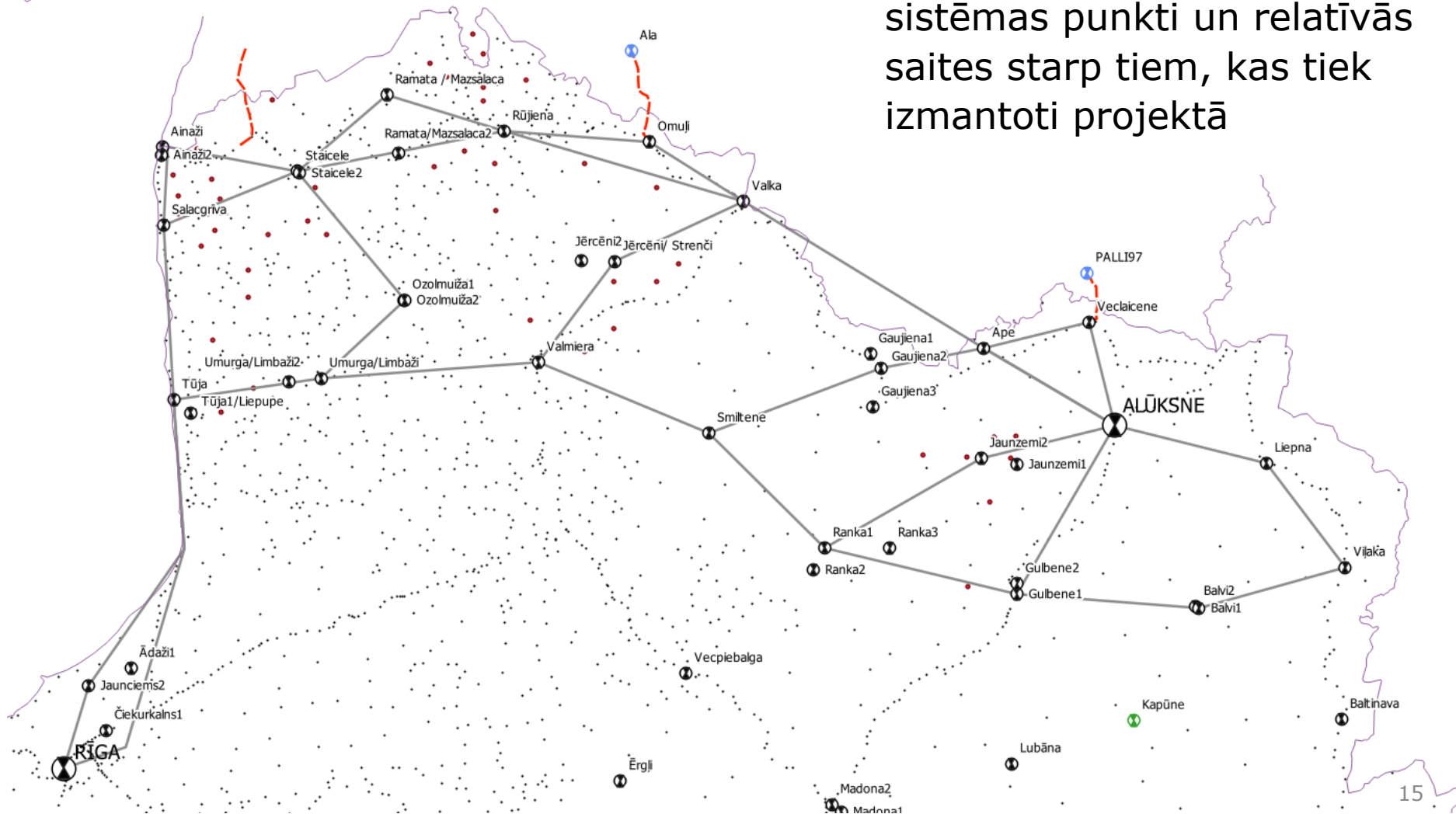


Interreg  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

Gravimetriskās atskaites sistēmas punkti un relatīvās saites starp tiem, kas tiek izmantoti projektā





Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra

# Plāni Datu apstrāde (1)



Interreg  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



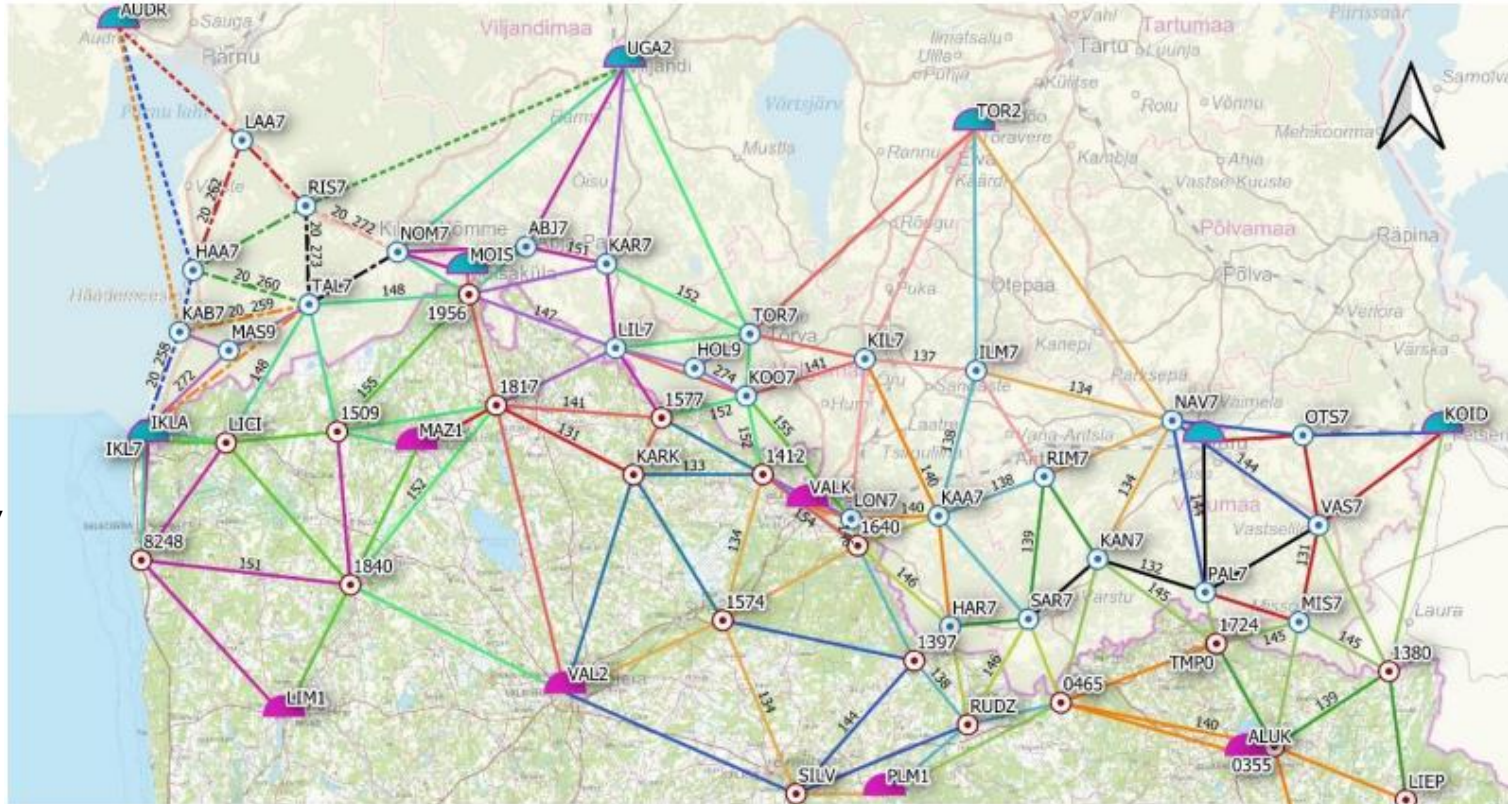
EUROPEAN UNION

GNSS  
mērījumi

Datu  
pirmapstrāde:

- TBC LV
- Leica Infinity EE

Datu  
izlīdzināšana  
programmatūrā  
Bernese

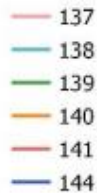
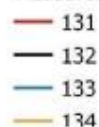


Measured sessions

Points



Measured (DOY)







Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Plāni Datu apstrāde (2)



Interreg  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

## Nivelēšana, tahimetrija un GNSS mērījumi Valga-Valka

### Nivelēšana:

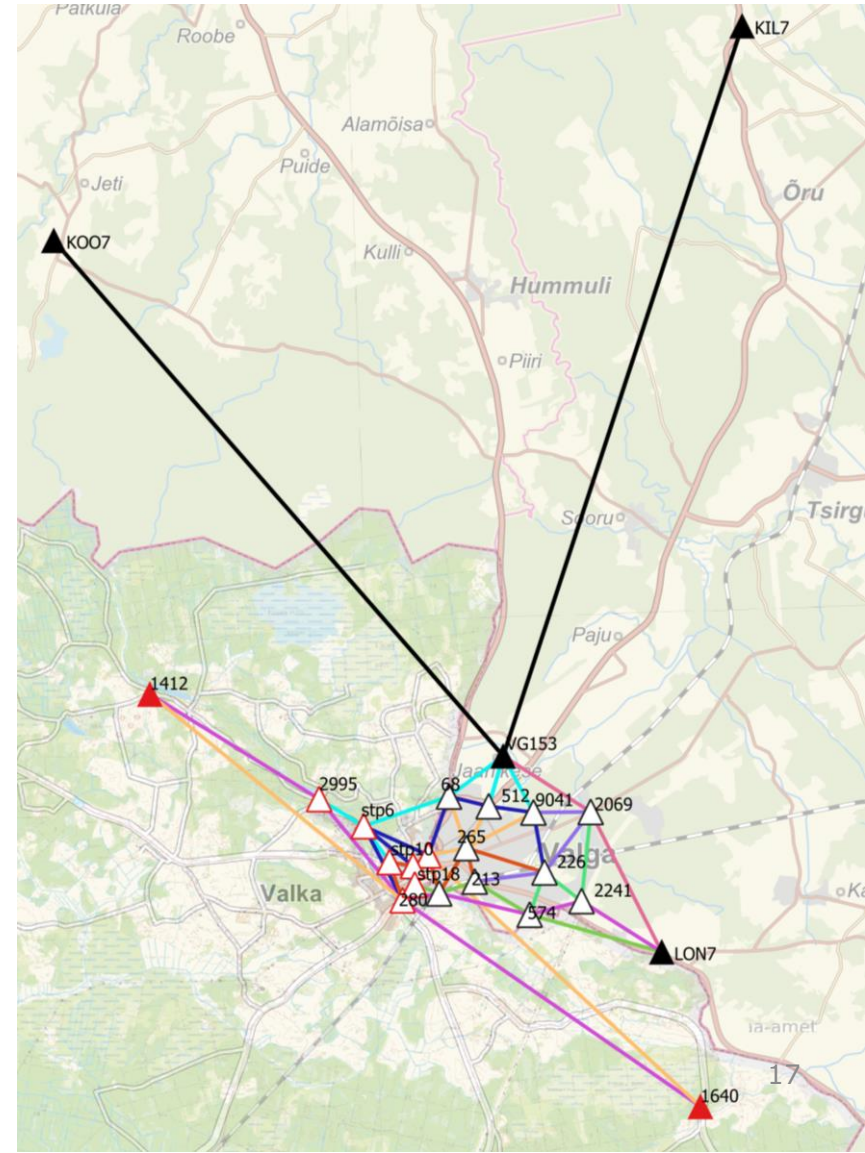
- labojumu aprēķināšana
- datu izlīdzināšana GeoLab

### GNSS mērījumi:

- doto punktu ģeodēzisko raksturlielumu aktualizēšana no GNSS mērījumu pierobežas joslā
- GNSS mērījumu Valga-Valka izlīdzināšana

### Tahimetrija:

- Valga-Valka mērījumu datu apvienošana
- doto punktu ģeodēzisko raksturlielumu aktualizēšana no GNSS mērījumu Valga-Valka izlīdzināšanas rezultātiem
- mērījumu izlīdzināšana
- rezultātu izvērtēšana







Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Plāni Datu apstrāde (4)



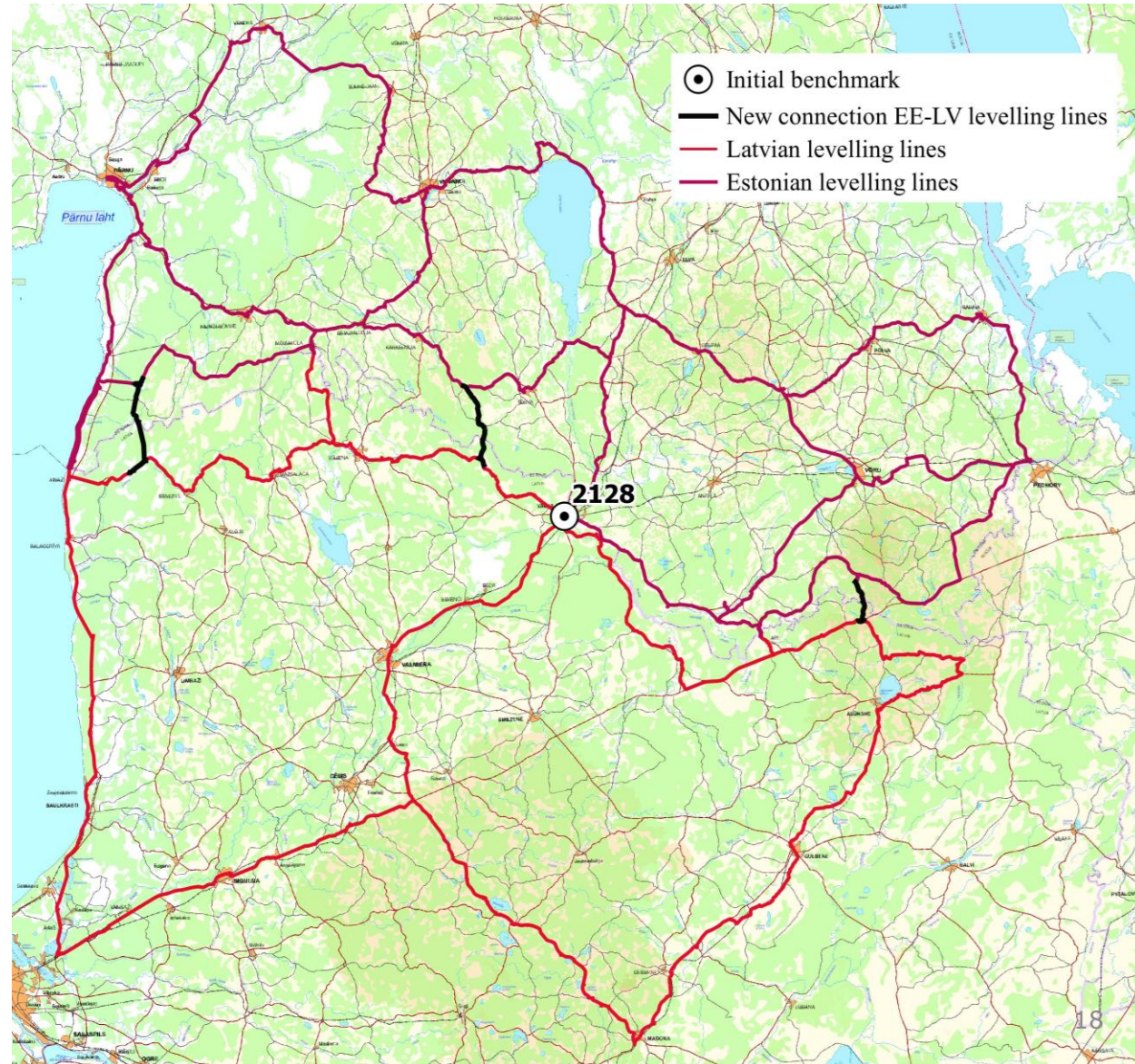
Interreg  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

## Nivelēšana

- labojumu aprēķināšana
- LV un EE valsts nivelēšanas tīklu datu atlase – atbilstoši attēlam
- 3 jauno līniju un atlasīto datu izlīdzināšana – brīvais tīkls pret doto gr2128
- programmatūrās TopoNET LV un GeoLab EE







Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra



**Interreg**  
Estonia-Latvia  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

# Plāni

## Transformāciju modelis

- Ģeodēzisko datu atšķirību novērtējums projekta apgabalā (maijs – augusts)
- Augstas precizitātes transformācijas modeļa sagatavošana (jūnijs – septembris)
- Augstas precizitātes transformācijas modeļa publicēšana (septembris – decembris)
- Semināri ģeodēzisko datu lietotājiem (novembris – decembris)



Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra



**Interreg**  
**Estonia-Latvia**  
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION

**Paldies par uzmanību!**