A photograph of a Magellan ProMark 3 GPS receiver mounted on a tripod in a forest. The receiver has two large, circular, light-colored antennas. The background is a dense forest of tall, thin trees. A semi-transparent grey box is overlaid on the bottom half of the image, containing text.

# Magellan ProMark 3 GPS uztvērēja precizitātes tests lauka apstākļos

Māris Nartišs, Agnis Rečs

[maris.nartiss@gmail.com](mailto:maris.nartiss@gmail.com), [agnis.recs@lu.lv](mailto:agnis.recs@lu.lv)

LU ĢZZF

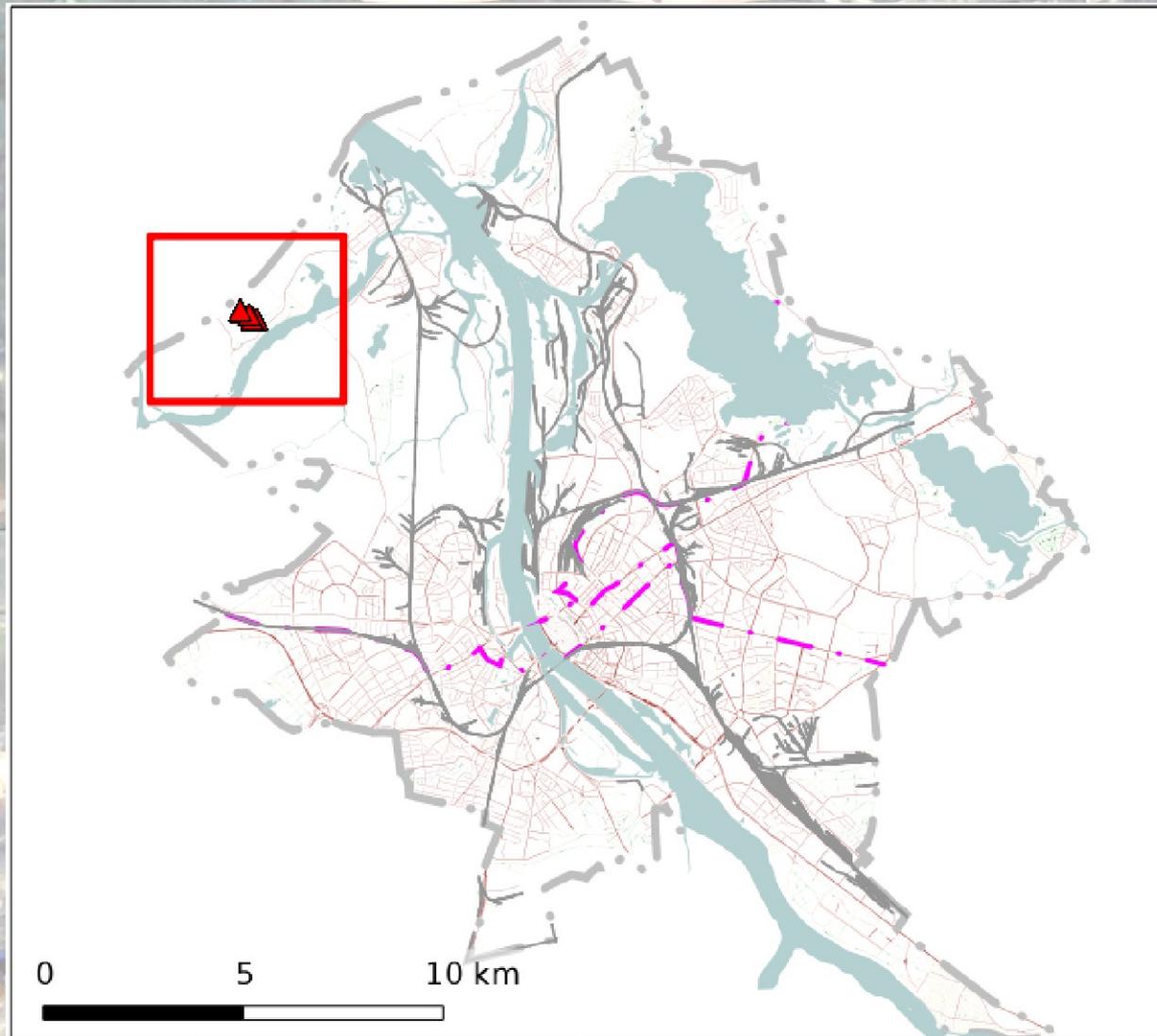
# Mērķis

- Vislabākais ir tas GPS uztvērējs, kas ir paņemts līdzī
- LU ĢZZF rīcībā ir divi Magellan ProMark 3 uztvērēji, kas tiek intensīvi lietoti lauka darbos
- Cik labi tie ir lauka apstākļos?

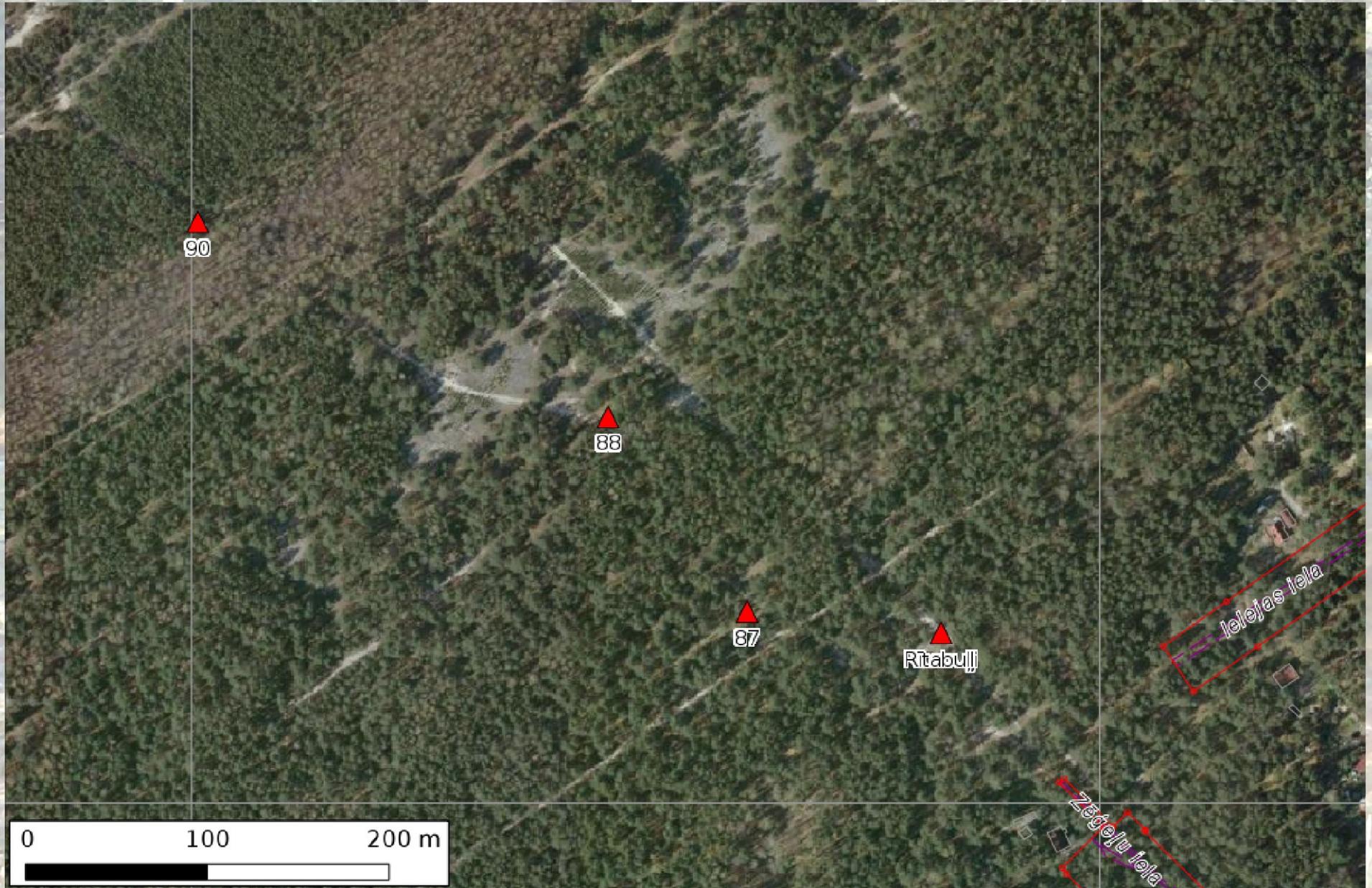
# Metodika

- Divi Magellan Promark 3 uztvērēji (L1, C1, D1) ar ārējām antenām NAP100
- Četri Rīgas poligonmetrijas tīkla punkti ar zināmām koordinātām un augstumiem
  - punktu augstumi pārbaudīti ar nivelieri
- 1, 5, 10 minūtes ilgas mērījumu sesijas paralēli Survey un Mapping režīmos visos punktos
  - vienā punktā papildus 20 minūtes gara sesija
- Datu pēcapstrāde, izmantojot LatPos “Ojārs” stacijas datus

# Novietojums



# Novietojums



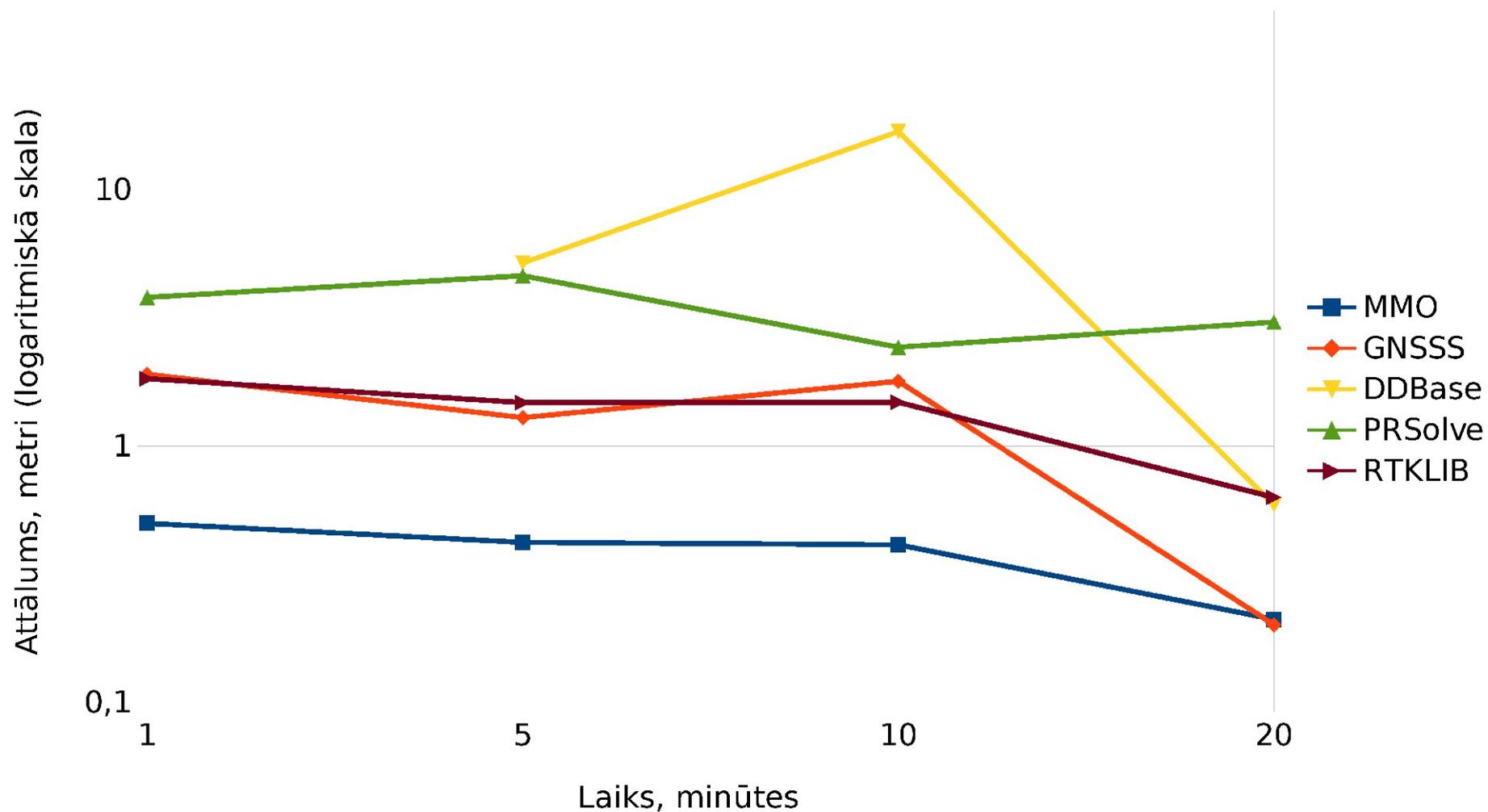
# Laukā



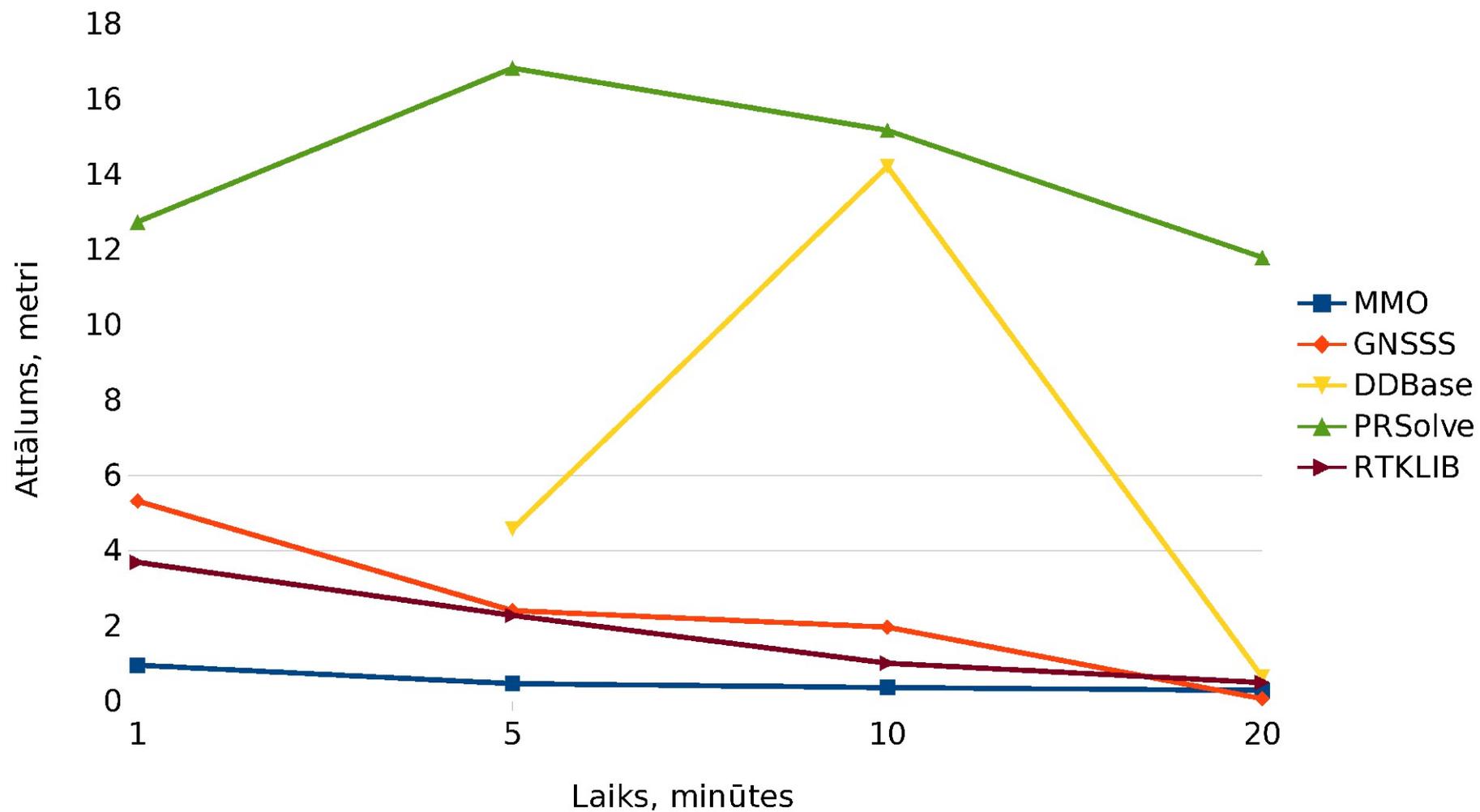
# Metodika - programmatūra

- Kartēšanas režīma datiem:
  - Magellan Mobile Office 3.40a (MMO)
- Mērniecības režīma datiem:
  - GNSS Solutions 3.60.1 (GNSSS)
- Mērniecības režīma datiem konvertētiem uz RINEX ar TEQC 2010Oct21:
  - GPSTk 1.7 DDBase 4.7b 6/23/10 (DDBase)
    - *Double differenced carrier phase*
  - GPSTk 1.7 PRSolve 2.3 11/09 (PRSolve)
    - *RAIM*
  - RTKLIB 2.4.1 p2 rnx2rtkp (RTKLIB)
    - *Carrier-based Static positioning*

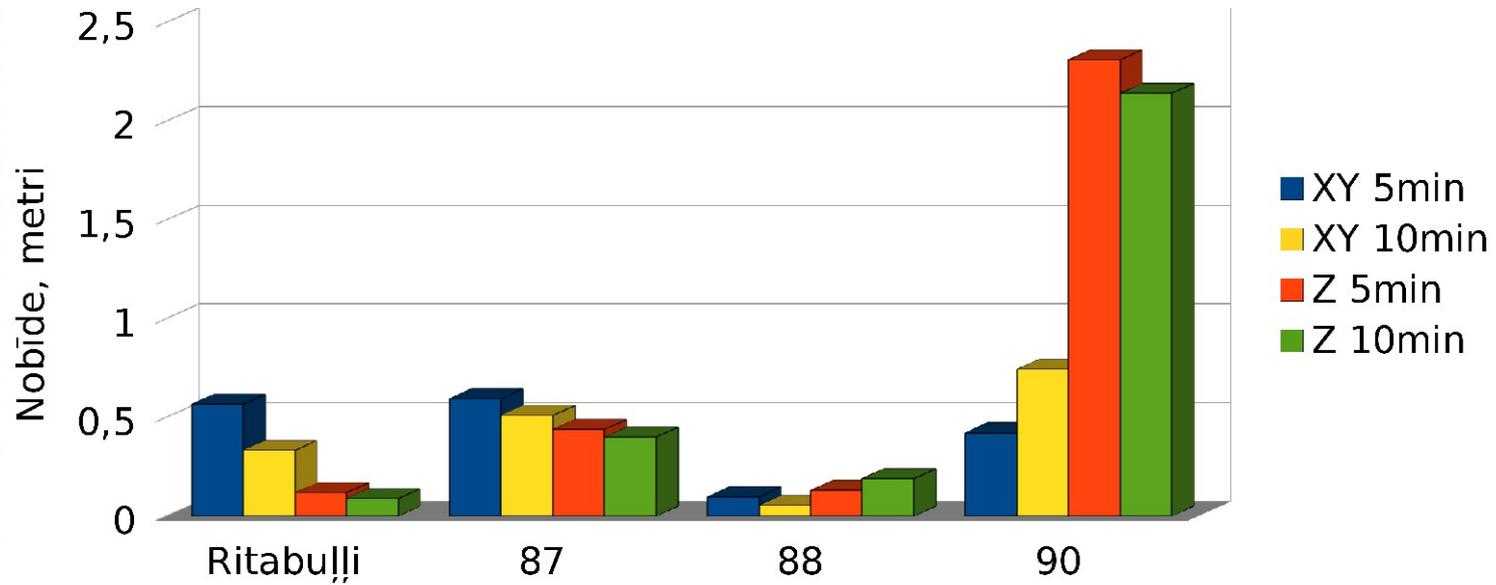
# Vidējās nobīdes pa XY asīm



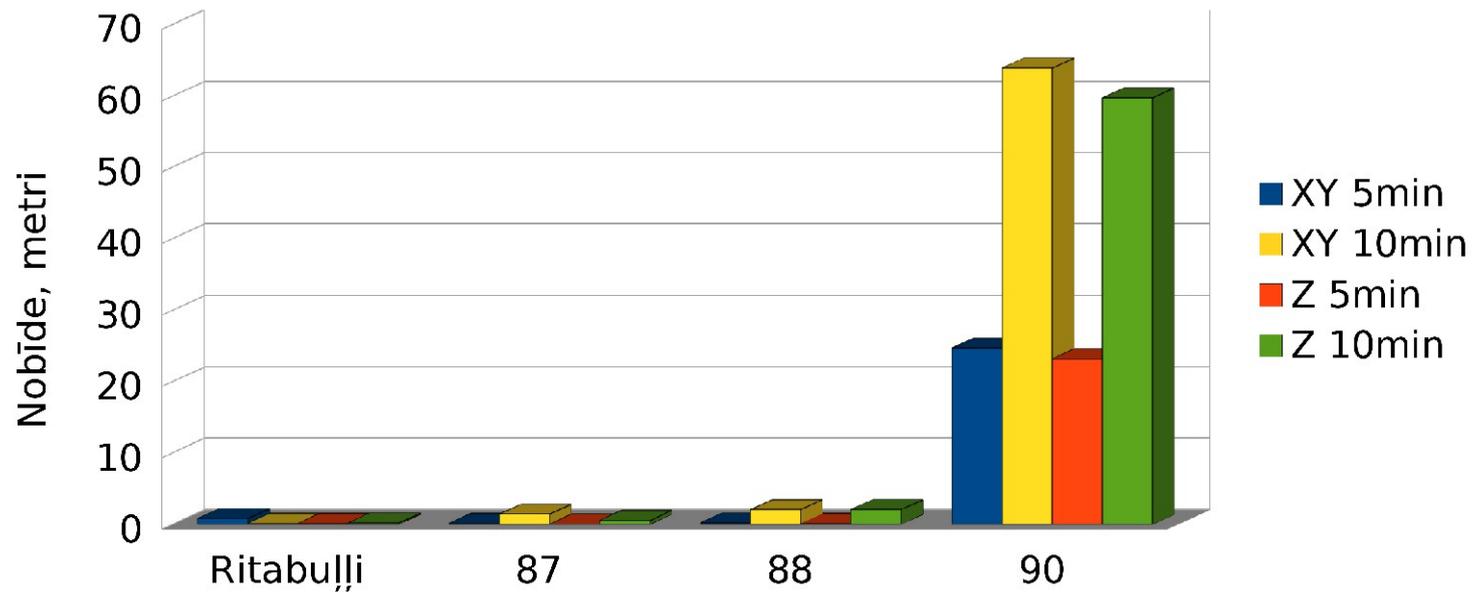
# Vidējās nobīdes pa Z asi



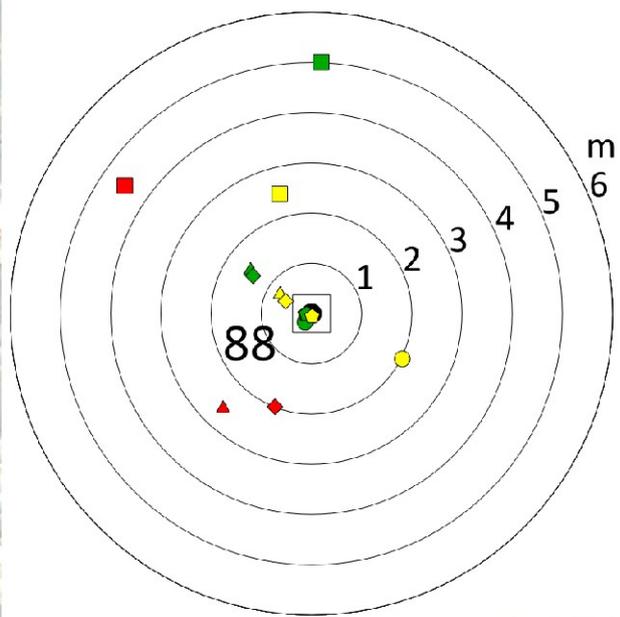
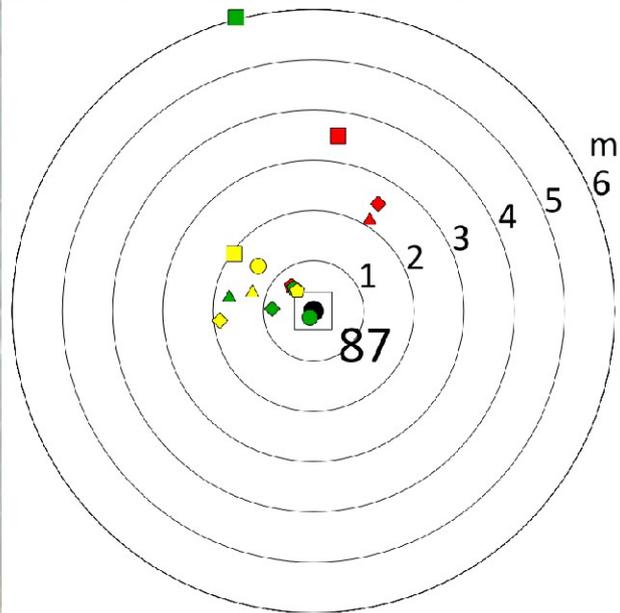
## MMO



## DDBase



# Nobīdes pa XY asīm

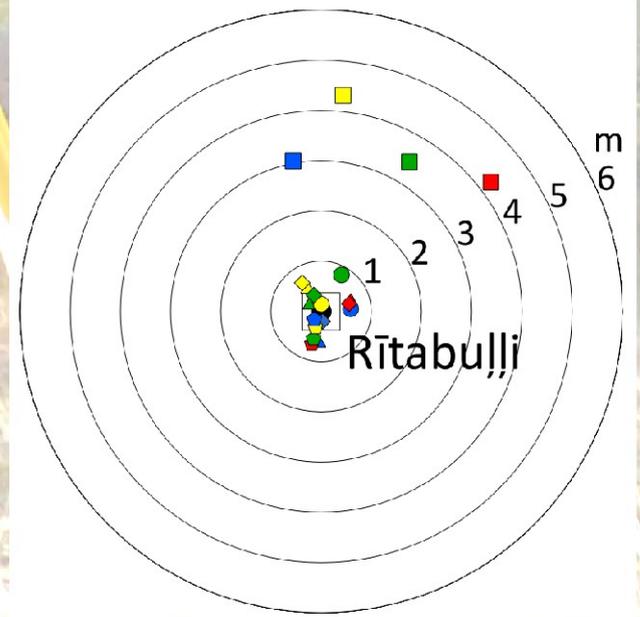
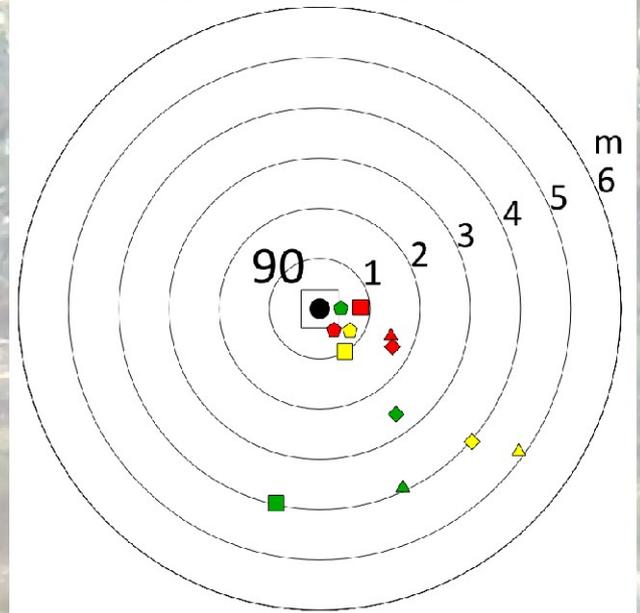


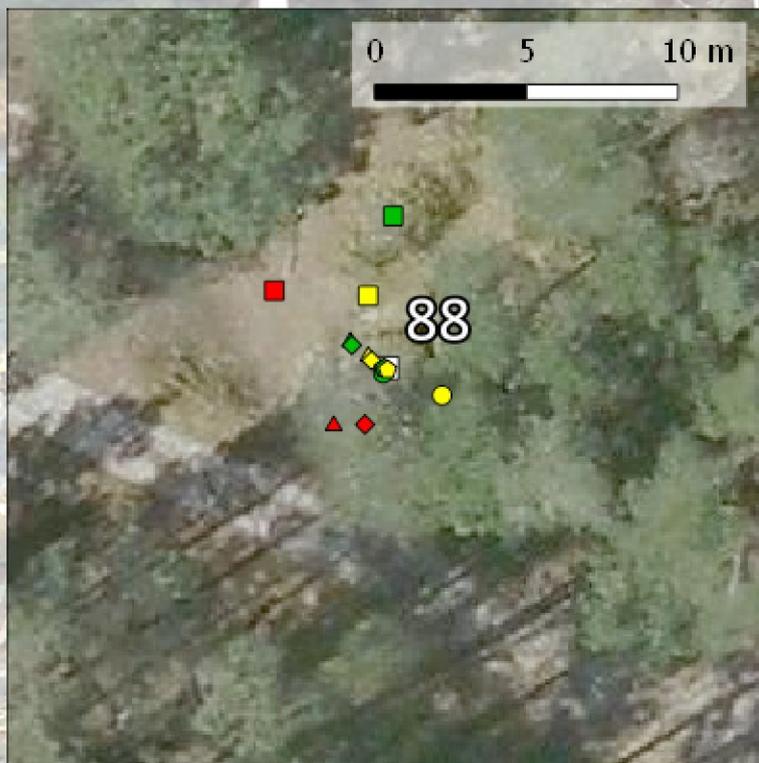
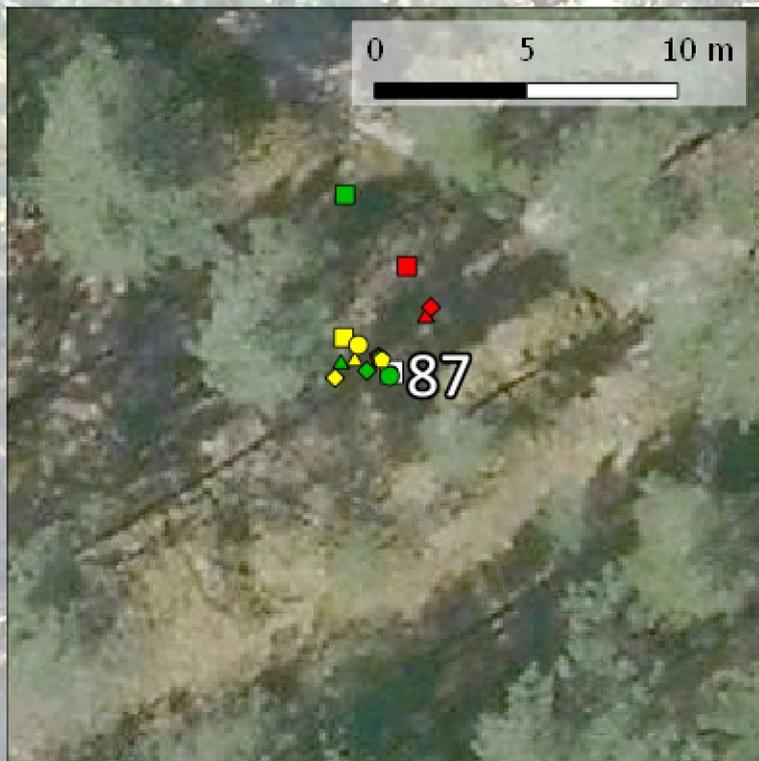
## Apzīmējumi

### Mērijumi

- DDBase (1 min)
- DDBase (5 min)
- DDBase (10 min)
- DDBase (20 min)
- PRSolve (1 min)
- PRSolve (5 min)
- PRSolve (10 min)
- PRSolve (20 min)
- ▲ RTKlib (1 min)
- ▲ RTKlib (5 min)
- ▲ RTKlib (10 min)
- ▲ RTKlib (20 min)
- ◆ MMO (1 min)
- ◆ MMO (5 min)
- ◆ MMO (10 min)
- ◆ MMO (20 min)
- ◆ GNSS (1 min)
- ◆ GNSS (5 min)
- ◆ GNSS (10 min)
- ◆ GNSS (20 min)

### Poligonometrijas punkts



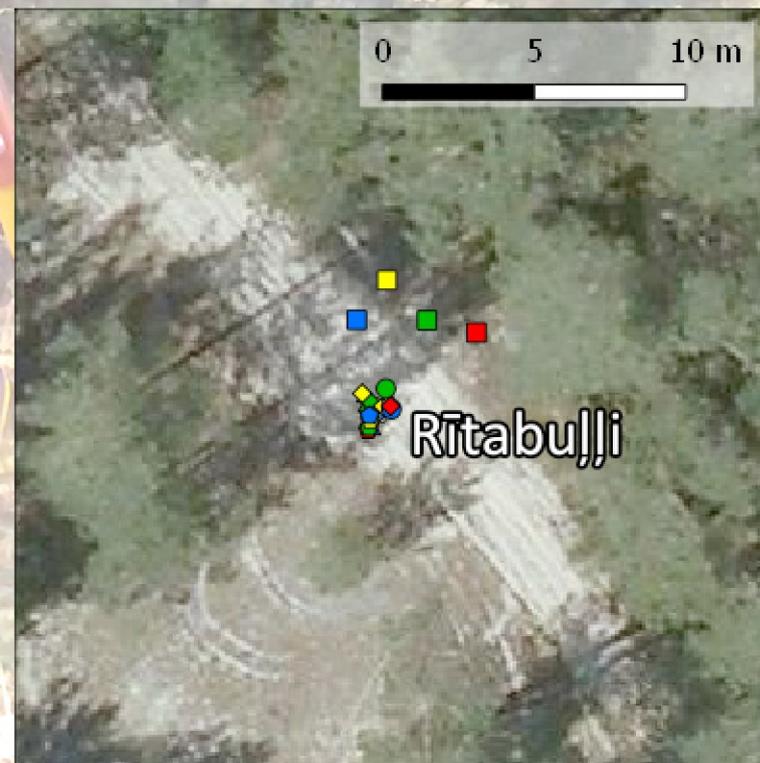
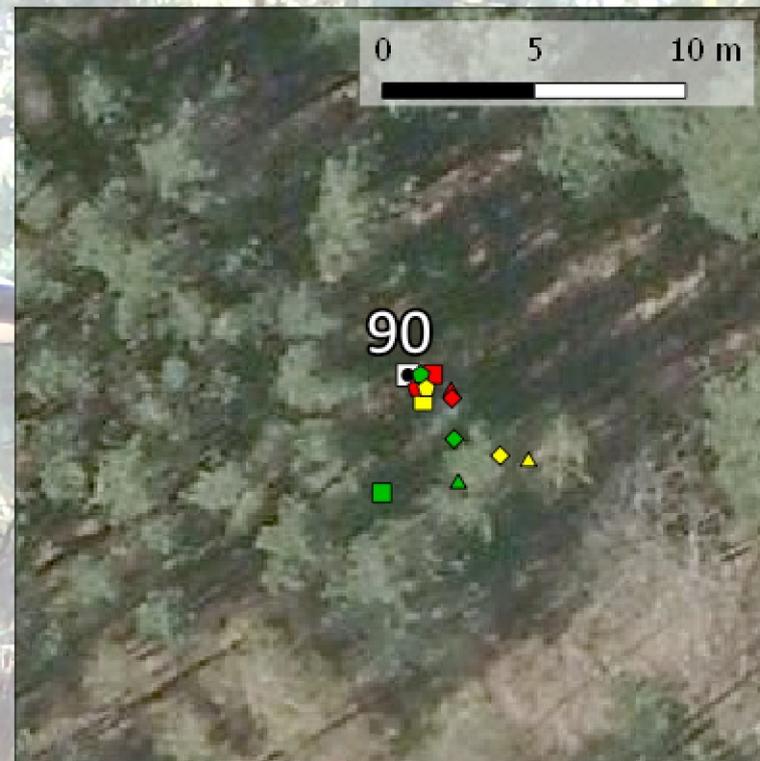


## Apzīmējumi

### Mērījumi

- DDBase (1 min)
- DDBase (5 min)
- DDBase (10 min)
- DDBase (20 min)
- PRSolve (1 min)
- PRSolve (5 min)
- PRSolve (10 min)
- PRSolve (20 min)
- ▲ RTKlib (1 min)
- ▲ RTKlib (5 min)
- ▲ RTKlib (10 min)
- ▲ RTKlib (20 min)
- ◆ MMO (1 min)
- ◆ MMO (5 min)
- ◆ MMO (10 min)
- ◆ MMO (20 min)
- ◆ GNSS (1 min)
- ◆ GNSS (5 min)
- ◆ GNSS (10 min)
- ◆ GNSS (20 min)

### Poligonometrijas punkts



# Punkts "90"

- Novietots priežu jaunaudzē, kur koki nosedz lielāko daļu debess
- DDBase 10 minūšu sesijai uzrādīja -59,73 m nobīdi pa Z asi un 63,88 m nobīdi plaknē





# Secinājumi

- Mērījumi jāveic vismaz 5 minūtes
  - DDBase *double differenced carrier phase* algoritmam 1 minūte noteikti nepietiks
- 10 minūšu sesija kartēšanas režīmā, kas apstrādāta ar MMO LatPos tīklā ļauj noteikt punkta atrašanās vietu 40 cm robežās
- Priežu jaunaudzē (“90” punkts) ar MMO nobīdes pa XY asīm ir 0,8m, Z = 2,2m
- Kartēšanas režīms ar MMO sniedz labākus rezultātus nekā mērniecības režīms
  - Kas tam ir par iemeslu?