



Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Kombinētā tīkla pilotprojekts Daugavpilī un nākotnes ieceres

Ģeodēzistu diena 2019

Latvijas universitātes Zinātņu mājā, Konferenču zāle Alfa, Jelgavas iela 3, Rīga

2019. gada 20. marts

Ģeodēzijas departamenta  
Ģeodēzisko mērījumu nodaļas  
vadītājs Jānis Sakne



Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Saturs

Kombinētais ģeodēziskais tīkls

Kombinētais ģeodēziskais tīkls blīvi apbūvētā teritorijā

Kombinētais ģeodēziskais tīkls blīvi apbūvētā teritorijā Daugavpilī

Nākotnes ieceres



Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Kombinētais ģeodēziskais tīkls

Ģeodēziskos tīklus agrāk iedalīja pēc to novērojumu metodes – triangulācijas un globālās pozicionēšanas tīklos punktiem noteica koordinātas, bet nivelēšanas tīklos punktiem noteica normālo augstumu. Šādos tīklos citiem ģeodēziskajiem raksturlielumiem bija otršķirīga nozīme

Dažādu ģeodēzisko uzdevumu veikšanai ir nepieciešami tādi punkti, kuriem ir gan precīzi noteikts augstums, gan koordinātas, gan gravimetriskā vērtība



Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Kombinētais ģeodēziskais tīkls blīvi apbūvētā teritorijā

- ❖ Izveidot tīklu ar punktiem, kuriem ir noteikti šādi raksturlielumi:
  - Koordinātas ar maksimālo standartnovirzi pret valsts ģeodēzisko tīklu 10 mm
  - Normālais augstums ar maksimālo standartnovirzi pret valsts ģeodēzisko tīklu 1mm
  - Smaguma spēks ar maksimālo standartnovirzi 25 $\mu$ Gal pret Gr1 klases tīklu



Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

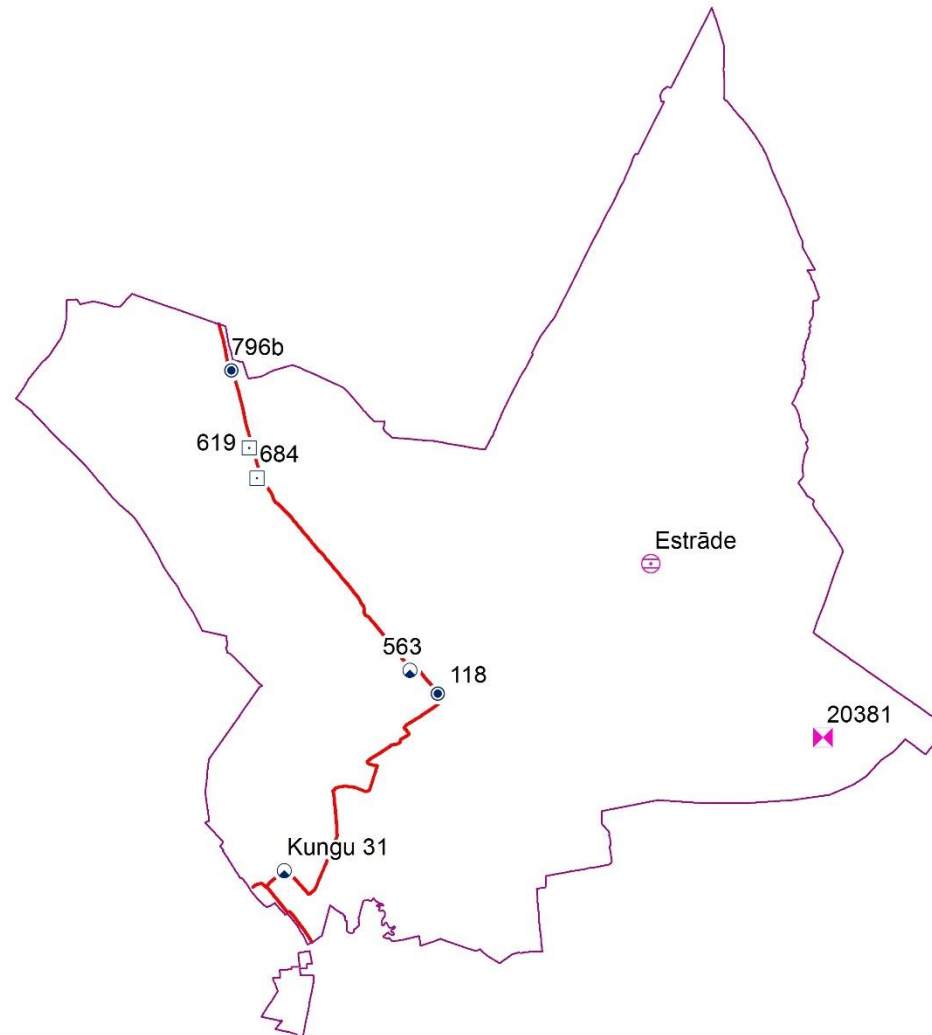
# Kombinētais ģeodēziskais tīkls blīvi apbūvētā teritorijā Daugavpilī (1)

Valsts ģeodēziskā tīkla  
punkti Daugavpilī 2016.  
gadā

N1 klases punkti - 6

G2 klases punkti -1

Gr2 klases punkti -1





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

## Kombinētais ģeodēziskais tīkls blīvi apbūvētā teritorijā (2)

- ❖ Izveidots un uzmērīts nivelēšanas un tahimetrijas gājiens
- ❖ Pirms mērījumiem veikta sienas zīmju sagatavošana
- ❖ Ierīkoti pagaidu globālās pozicionēšanas punkti:
  - kur iespējams ir izmantoti vietējā ģeodēziskā tīkla punkti
  - ierīkoti punkti cietajā segumā
  - ierīkoti punkti gruntī



Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Kombinētais ģeodēziskais tīkls blīvi apbūvētā teritorijā (3)

Globālās  
pozicionēšanas  
pagaidu punkts  
cietam segumam

5,5 – 7,5cm  
tērauda nagla





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Kombinētais ģeodēziskais tīkls blīvi apbūvētā teritorijā (4)

Globālās pozicionēšanas  
pagaidu punkts gruntij

Garums 1,4m







Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Kombinētais ģeodēziskais tīkls blīvi apbūvētā teritorijā (5)

No jauna ierīkota  
sienas marka





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Kombinētais ģeodēziskais tīkls blīvi apbūvētā teritorijā (6)

No jauna ierīkota  
sienas marka ar  
revīzijas lūku





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Kombinētais ģeodēziskais tīkls blīvi apbūvētā teritorijā (7)

No jauna ierīkota  
sienas marka ar  
revīzijas lūku un  
informējošo  
plāksnīti





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

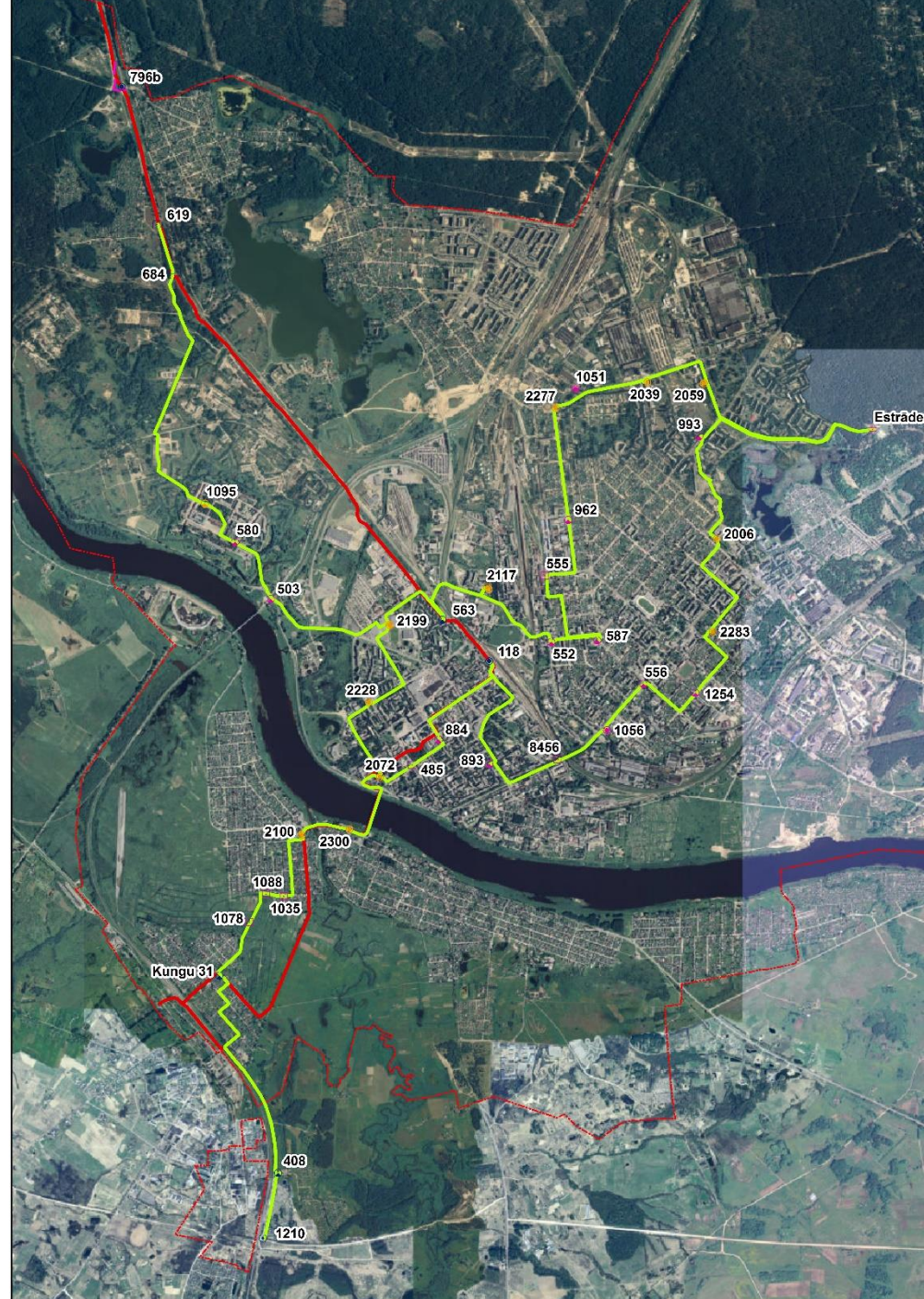
## Nivelēšanas gājiena shēma

Esošā 1. klases  
nivelēšanas līnija tika  
papildināta ar diviem  
gājieniem

Iekļauts 31 jauns  
punkts, nonivelēti 29km

Nivelējuma  
satandartnovirze -  
0,6mm

Leica LS15 nivelieris,  
nivelēšanas sistēma  
kalibrēta Somijas  
ģeodēzijas institūtā





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

2 stundu mērījumu sesijas

Mērījumi veikti ar četriem  
uztvērējiem

Tika izmantotas «choke  
ring» antenas

Mērījumi veikti uz 30  
punktiem

Mērījumu standartnovirze  
koordinātām – līdz 2mm





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

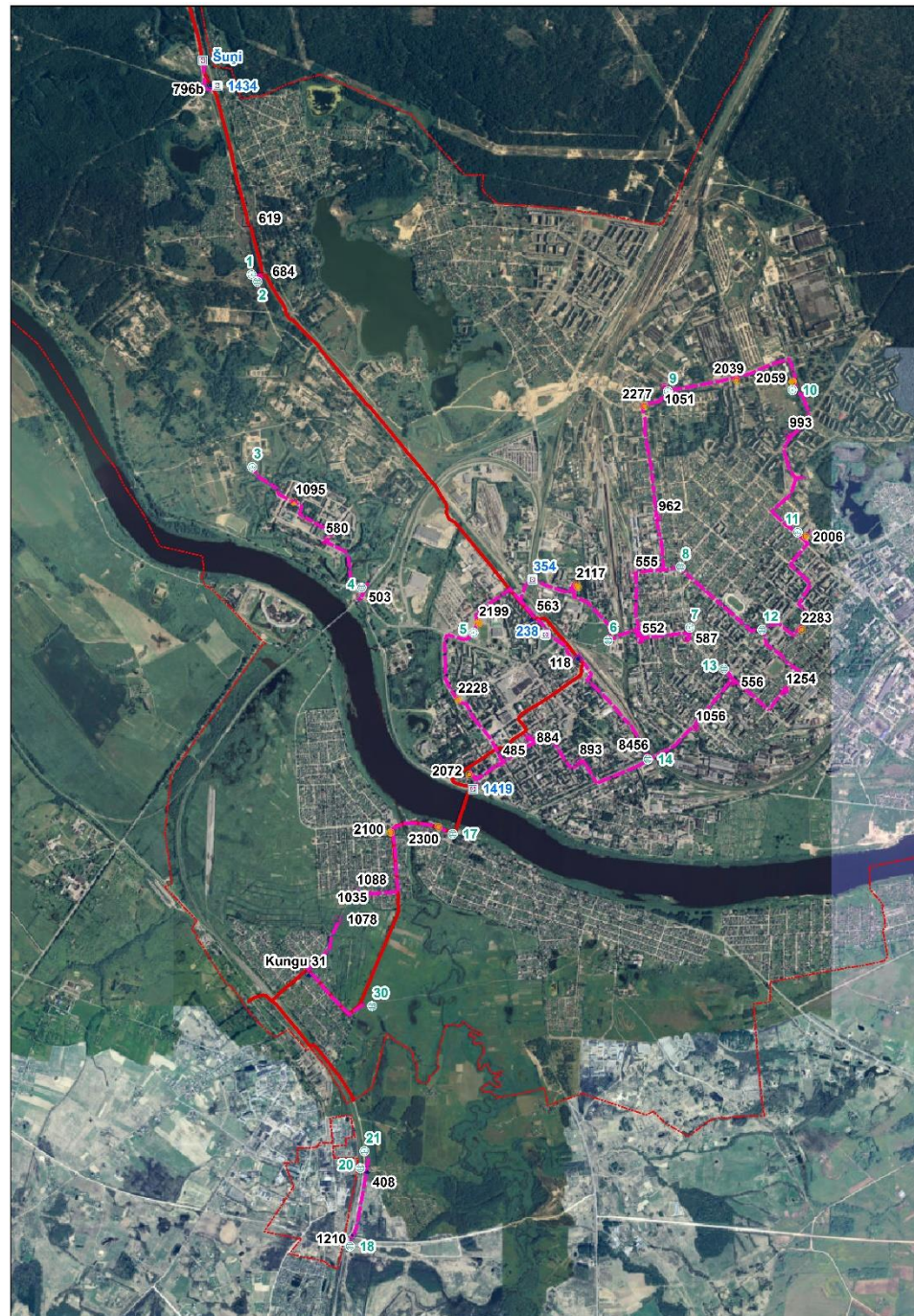
## Tahimetra gājienu shēma

Mērījumi veikti trīs  
pilnos paņēmiens

Vizūru garumi ne  
lielāki par 150m

Gājienu maksimālā  
standartnovirze –  
10mm

Mērījumos izmantoja  
2" tahimetru





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

# Nākotnes ieceres (1)

## ❖ Kombinētā tīkla izveide Latgales reģionā

Vēlamā precizitāte tāda pati kā blīvas apbūves teritorijai

- Standartnovirze koordinātām pret LatPos bāzes stacijām līdz 10mm
- Standartnovirze normālajam augstumam pret 1. klases nivelēšanas tīklu līdz 2mm
- Standartnovirze smaguma spēka mērījumiem pret Gr1 klases tīklu 25 $\mu$ Gal



Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

## Nākotnes ieceres (2)

- Punktu koordinātas, kur iespējams, noteiks ar GP mērījumiem  
GP mērījumu plānošanā tiks izmantoti aktuālākie valsts ģeodēziskā tīkla apsekošanas dati
- Dažāds GP sesiju ilgums, atkarībā no vektoru garuma un GP apstākļiem
- Maksimālais vektoru garums ap 30km, novērojumu ilgums vismaz 4h, saskan ar European Global Navigation Satellite Systems Agency (GSA) ziņojuma «Report on surveying user needs and requirements» rekomendāciju par vektoru garuma/novērojumu laika attiecību. Sesiju garumi tiks precizēti pēc testa mērījumu veikšanas un rezultātu apstrādes.
- Tahimetra gājieni tiks veidoti maksimāli īsi –laika taupīšanas un precizitātes zudumu dēļ
- Kur nepieciešams, tiks veikti nivelējumi ar 1. vai 2. klases noteiktību, lai noteiktu punktu normālos augstumus
- Tiks veikti gravimetriskie mērījumi





Latvijas Ģeotelpiskās  
informācijas aģentūra

Paldies par uzmanību!

Jānis Sakne

[Janis.Sakne@lgia.gov.lv](mailto:Janis.Sakne@lgia.gov.lv)

+371 25407237