



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvie gravimetriskie novērojumi un lokālā sasaiste sākumpunktā Rīgā

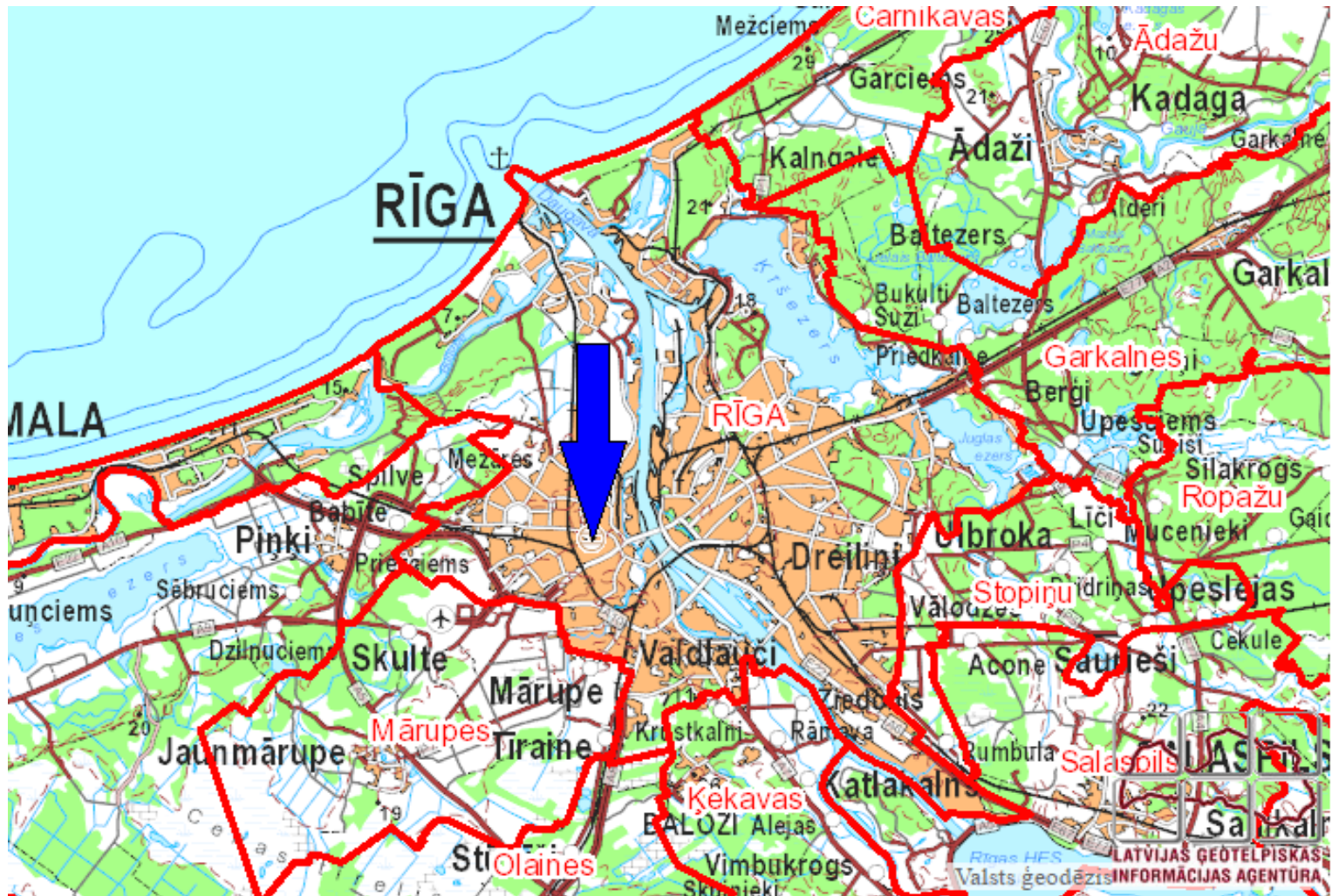
Ģeodēzistu diena 2017 - Latvijas Kara muzejs, Rīga, Smilšu iela 20
2017. Gada 31. marts

Ģeodēzijas nodaļas
Ģeodēzisko mērījumu daļas vecākais eksperts
Viesturs Sproģis



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Gravimetriskie novērojumi un lokālā sasaiste





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Rīgas astroģeodinamiskās observatorijas teritorija





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Gravimetrisko staciju izvietojums (1)



Gravimetriskā stacija "C" ir apvienota ar G0 klases punktu "Rīga"



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Gravimetrisko staciju izvietojums (2)



Piecas gravimetriskās stacijas ir izvietotas Rīgas pulksteņpagrabā



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

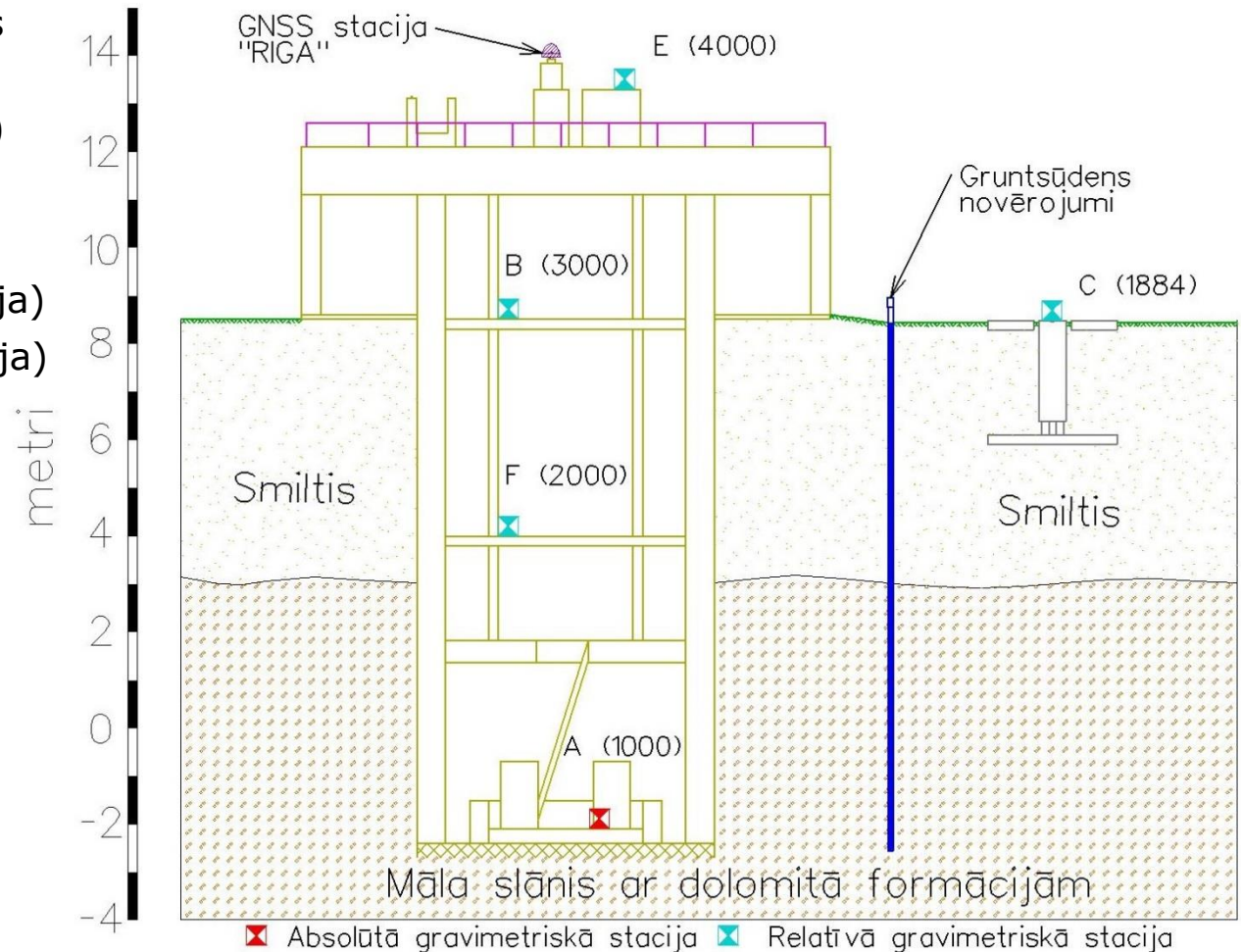
Gravimetrisko staciju izvietojums Rīgas pulksteņpagrabā

Absolūtais gravimetriskais
punkts «Rīga» uzmērīts:

- 1995. g. oktobrī (Somija)
- 1996. g. maijā (Vācija)
- 1996. g. augustā (ASV)
- 2007. g. decembrī (Somija)
- 2013. g. novembrī (Somija)

Gruntsūdeņu novērojumi:

- Urbums izveidots 1998.
gada 10. decembrī
- Urbums vairāk kā 10
metrus dziļš
- Ūdens līmenis no zemes
virsmas ir no 1 līdz 2
metriem





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvie gravimetriskie novērojumi

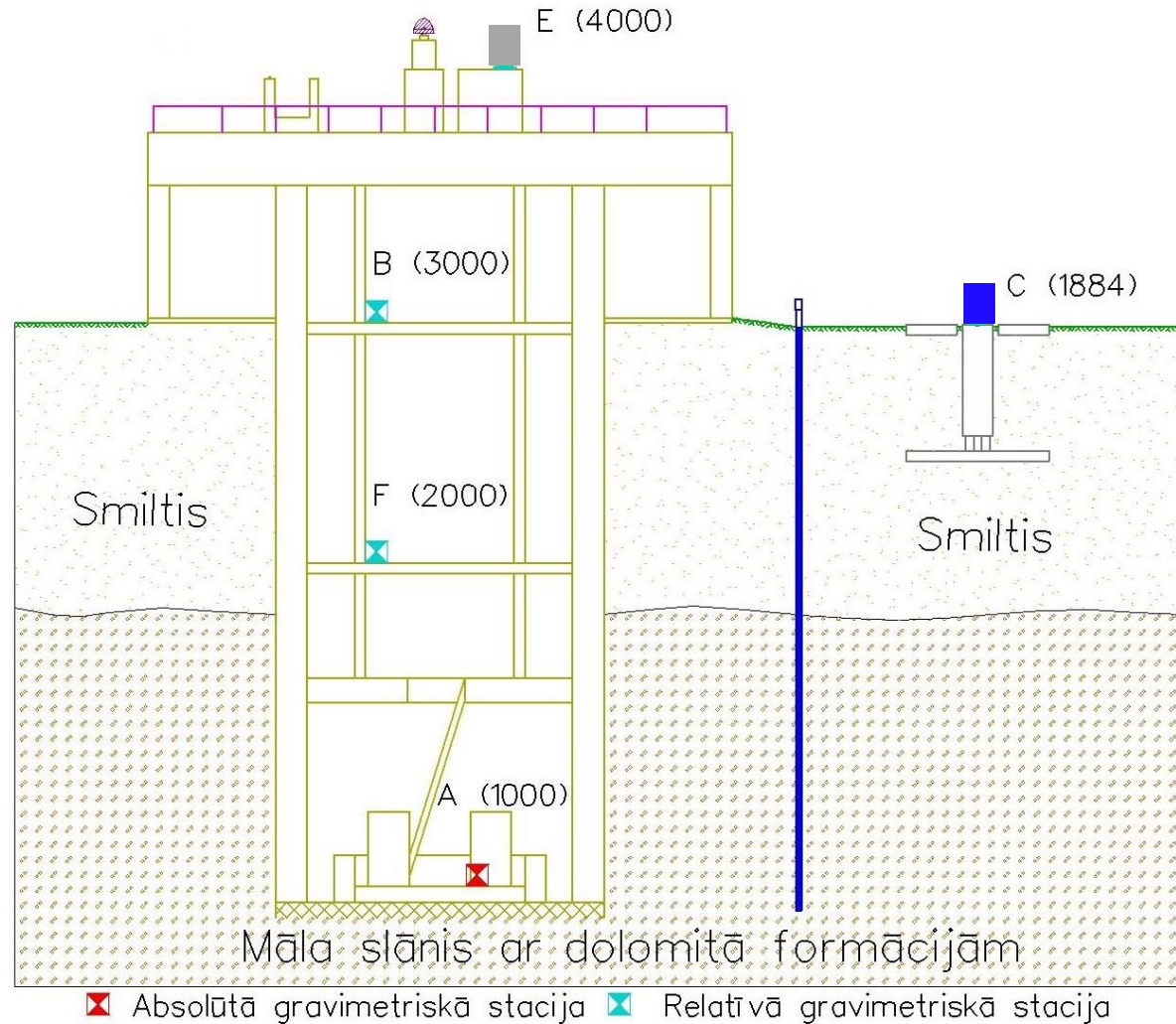
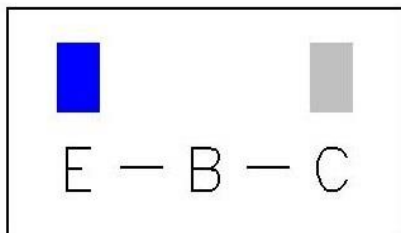
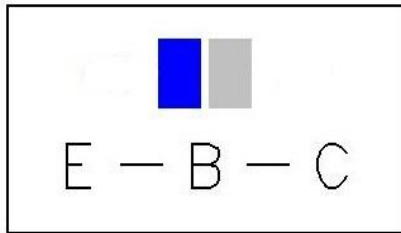
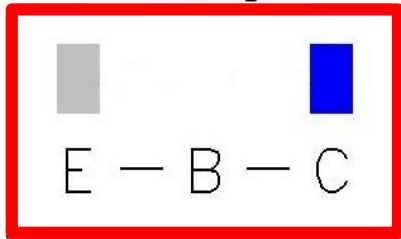
- Relatīvie gravimetriskie mērījumi tiek veikti ar diviem *Scintrex CG-5 Autograv* instrumentiem
- Novērojumi tiek veikti kopš 2013. gada decembra ik mēnesi
- Dažas dienas pirms mērījumiem tiek veikta gravimetru parametru pārbaude
- Viens novērojums sastāv no pieciem cikliem ar viena cikla ilgumu 60 sekundes
- Tiek pārbaudīts gravimetra augstums virs punkta
- Darba procesā gravimetri tiek aizsargāti no saules, vēja utt.



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (1)

1. līnija

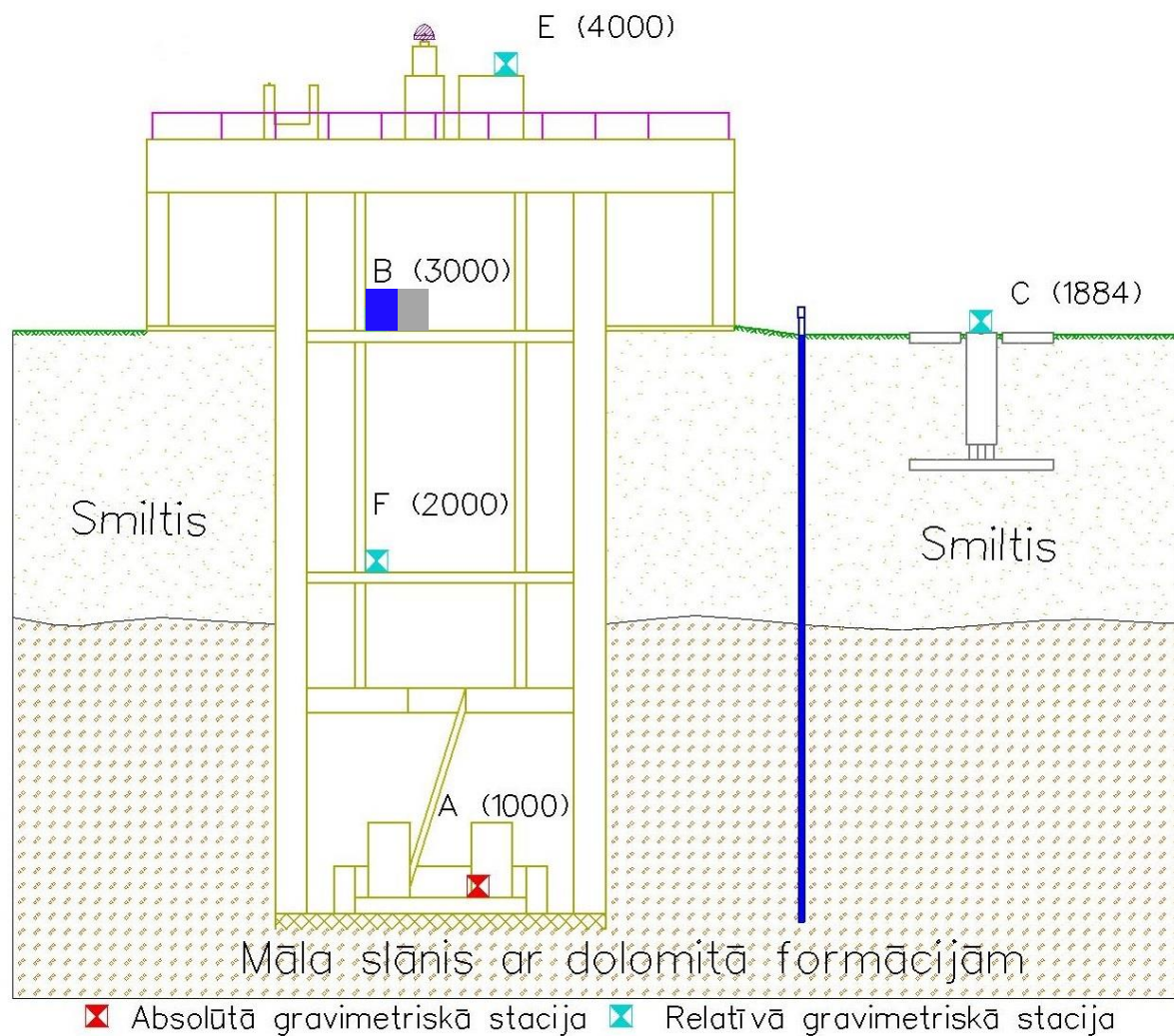
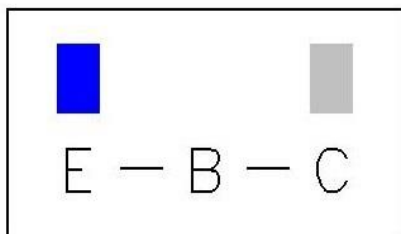
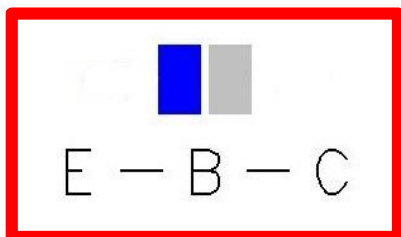
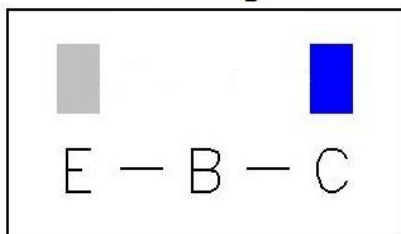




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (2)

1. līnija

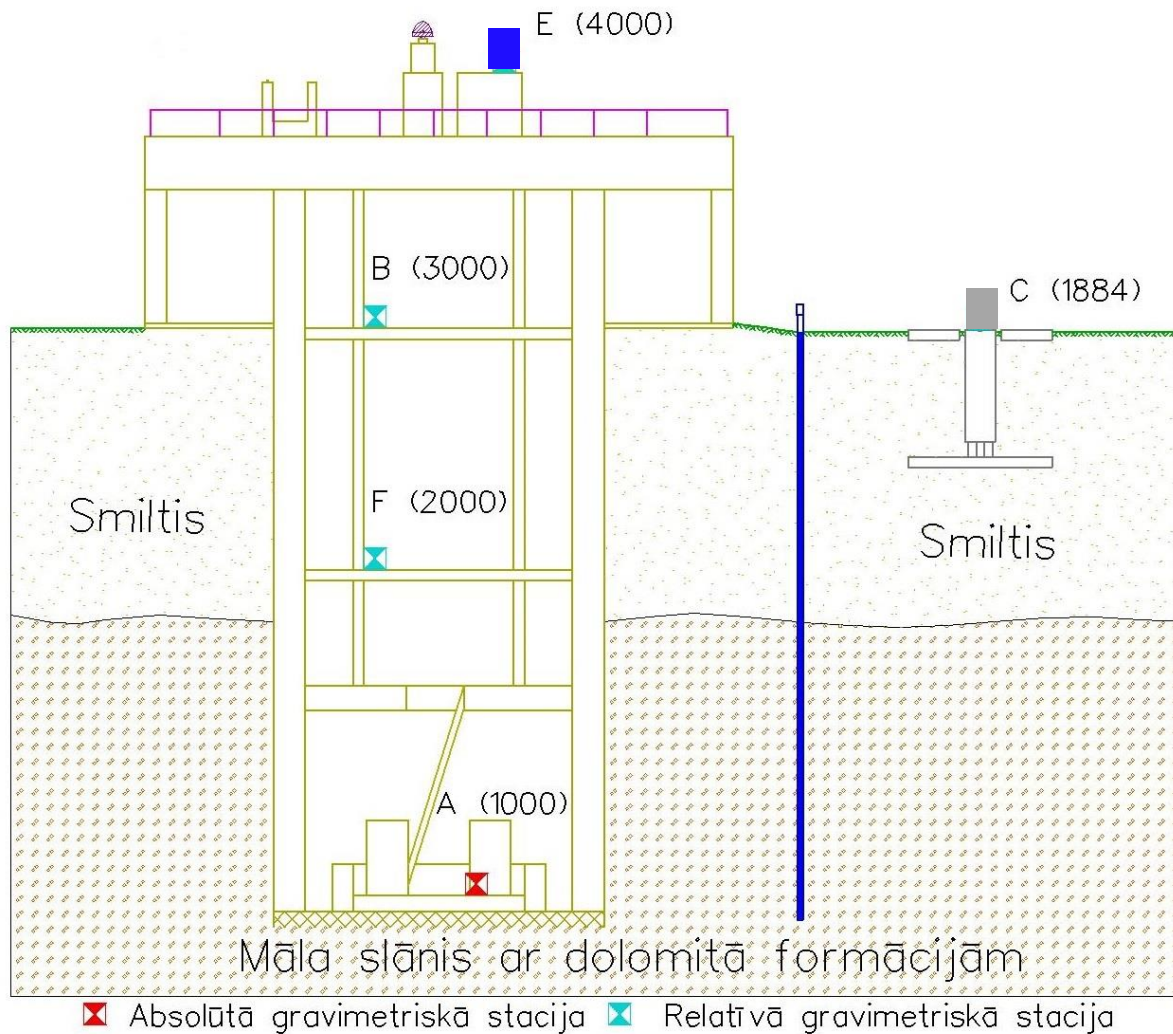
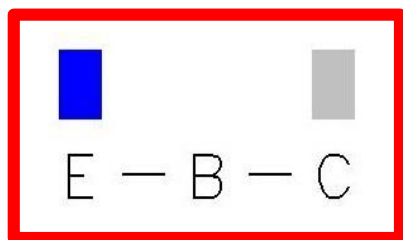
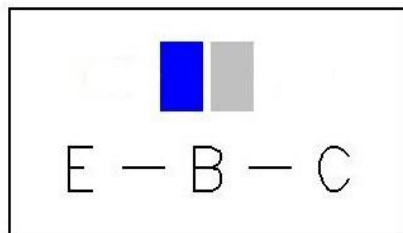
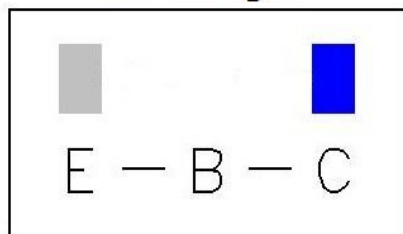




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (3)

1. līnija

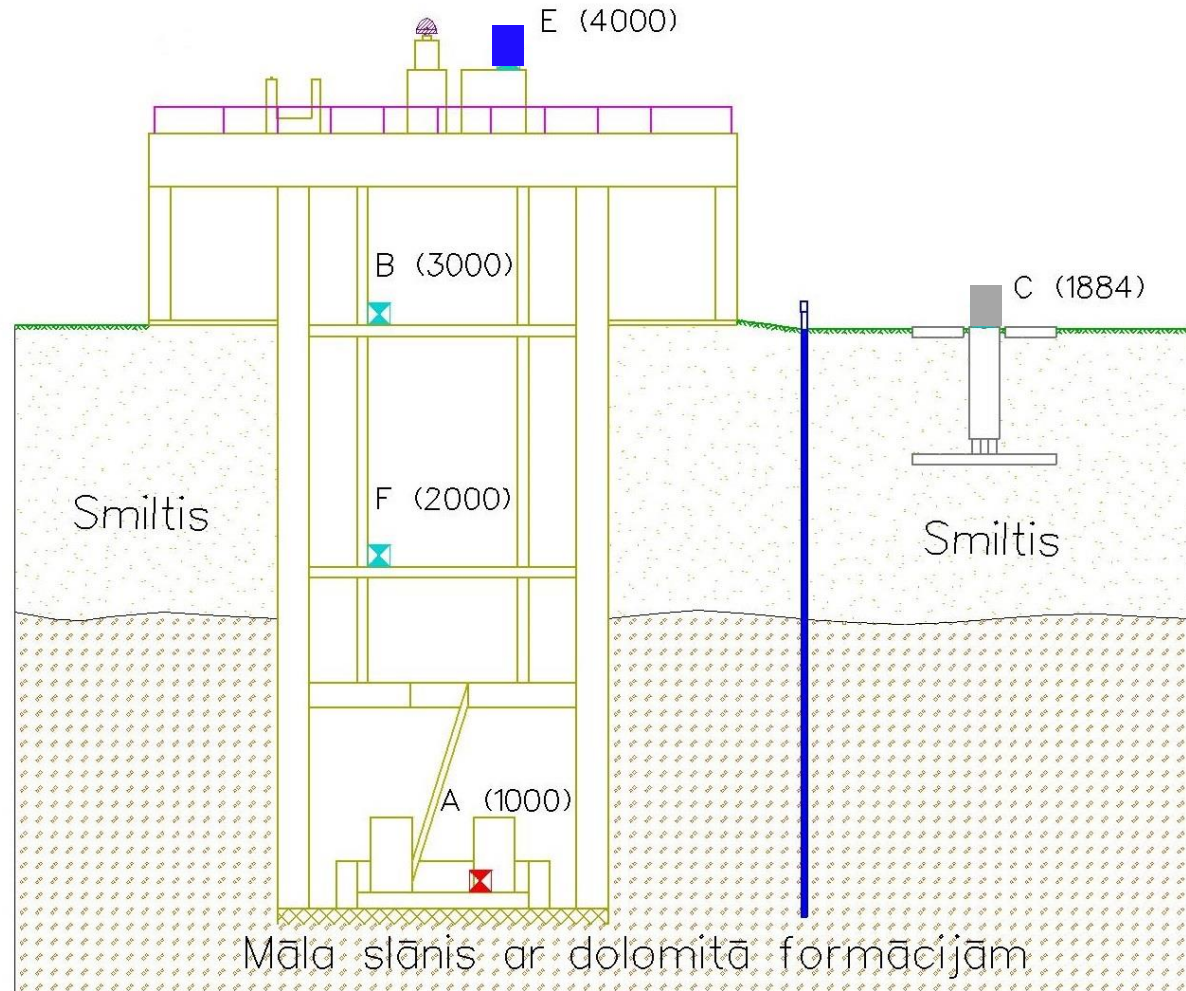
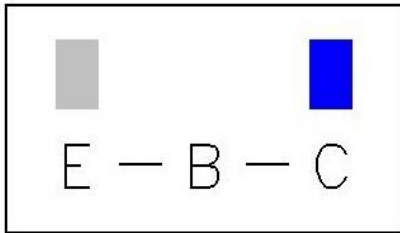
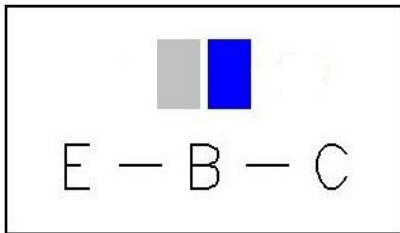
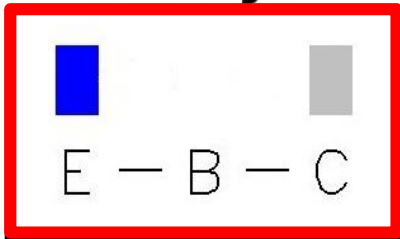




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (4)

2. līnija



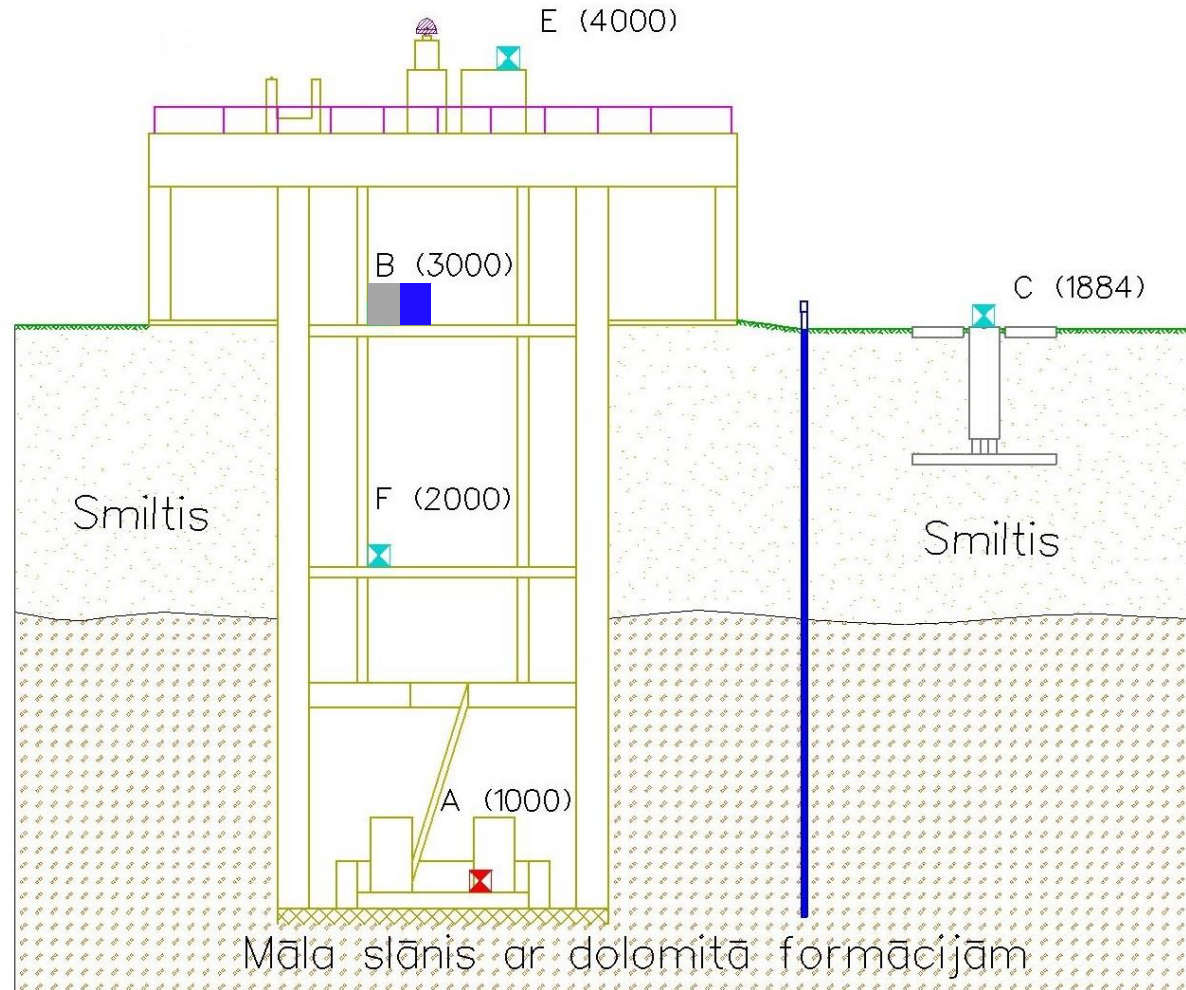
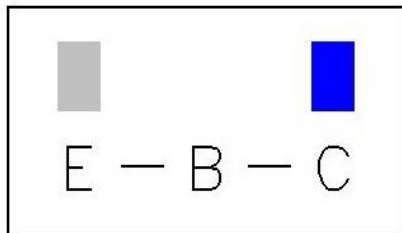
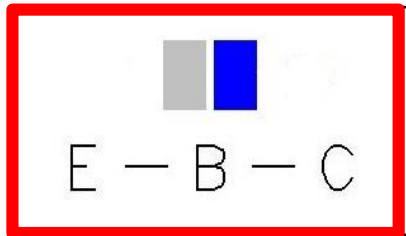
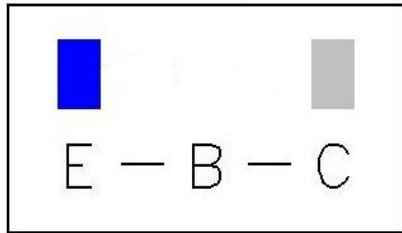
☒ Absolūtā gravimetriskā stacija ☒ Relatīvā gravimetriskā stacija



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (5)

2. līnija



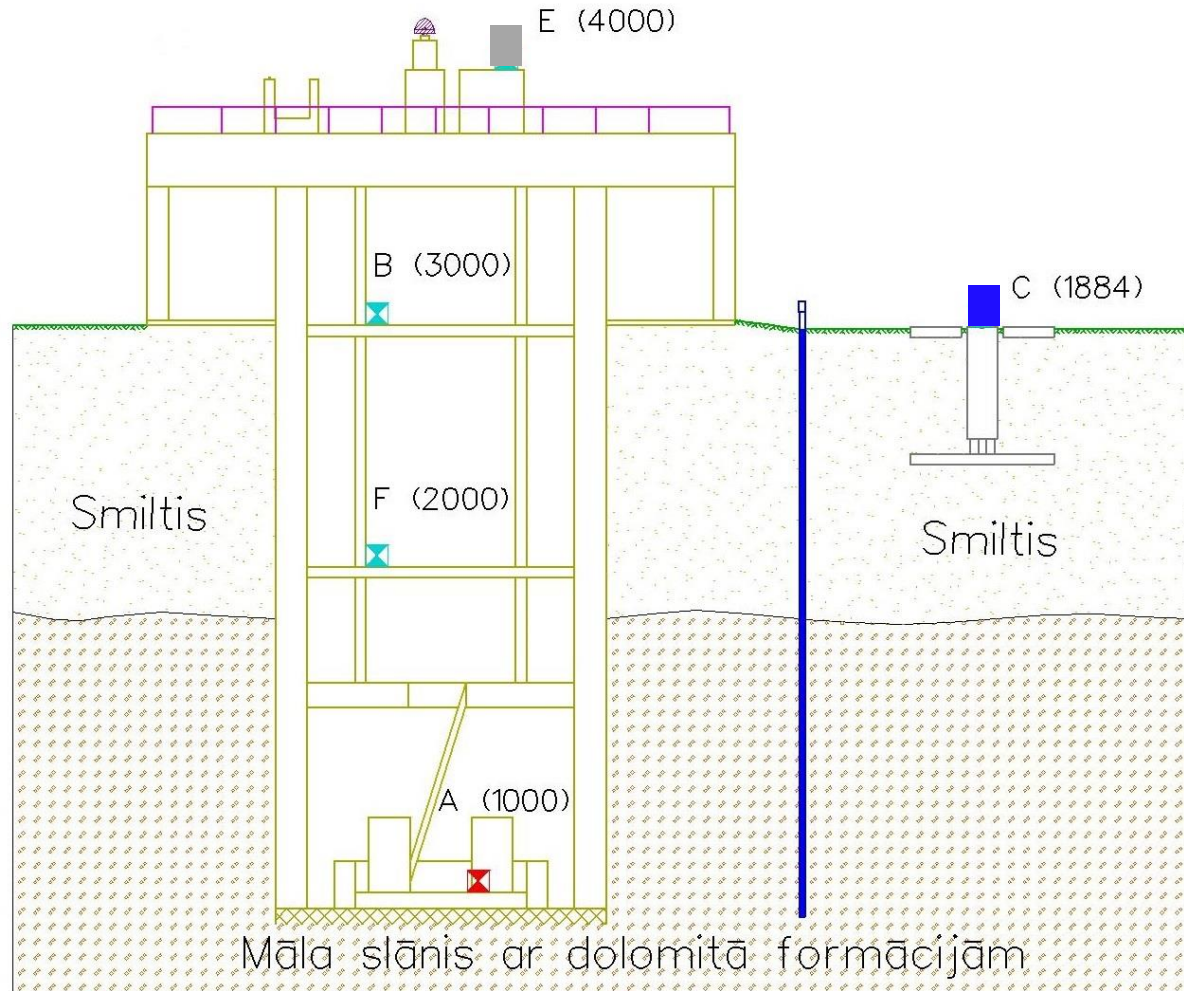
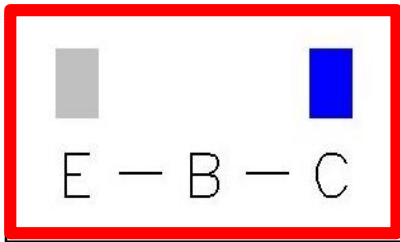
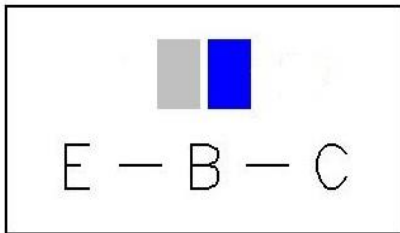
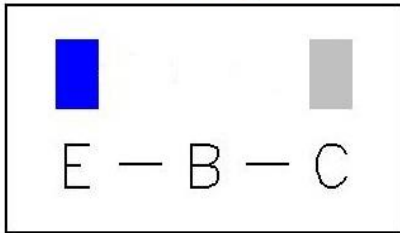
☒ Absolūtā gravimetriskā stacija ☒ Relatīvā gravimetriskā stacija



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (6)

2. līnija



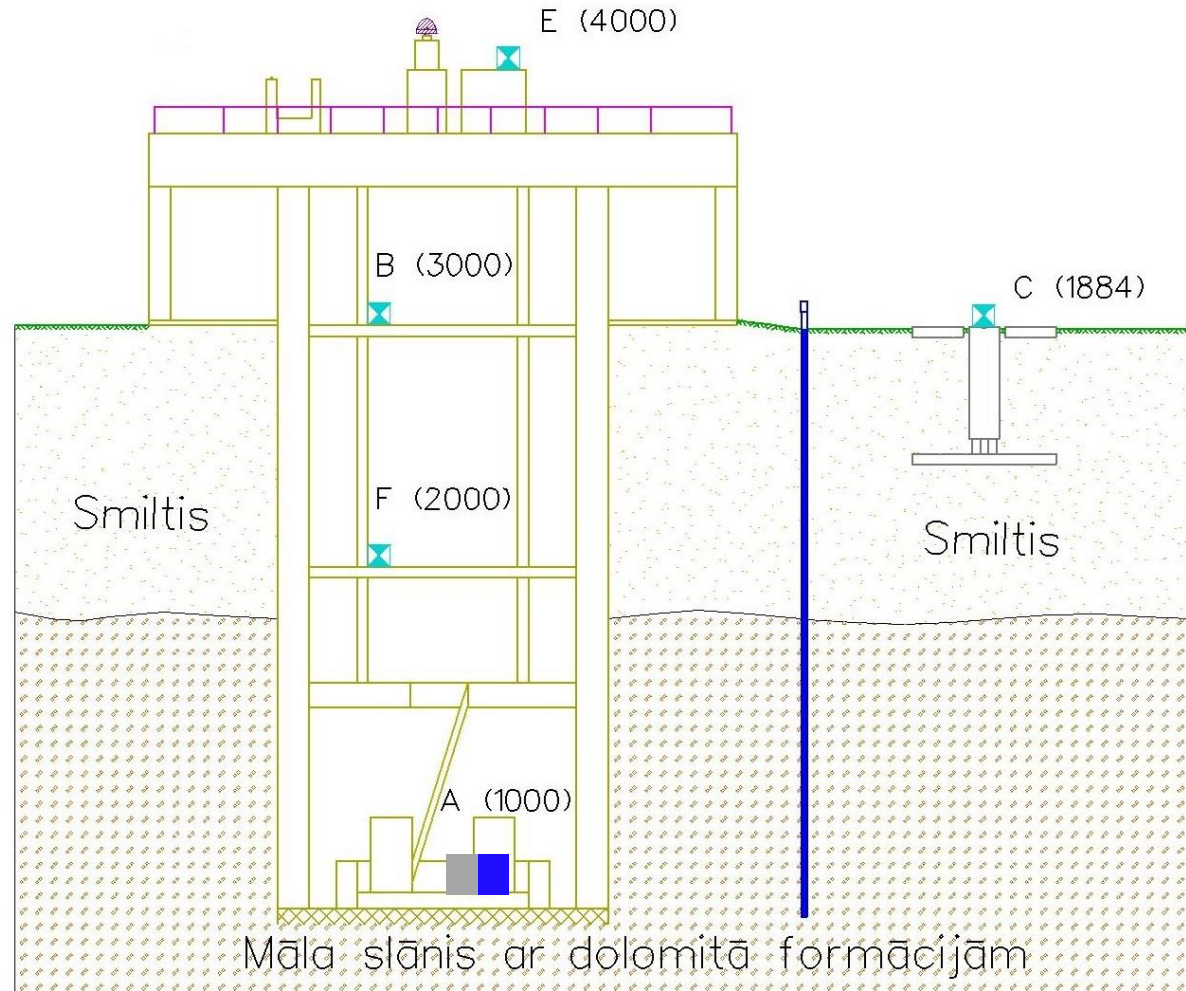
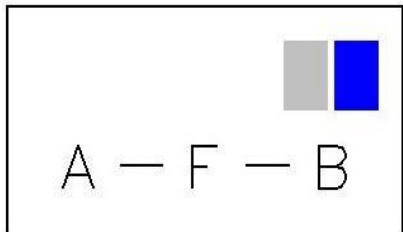
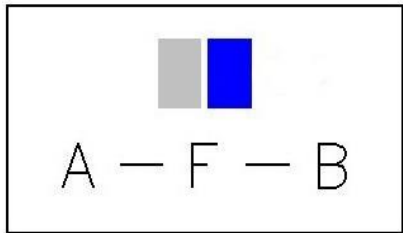
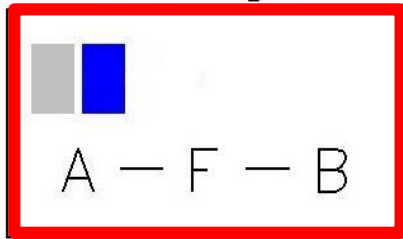
❑ Absolūtā gravimetriskā stacija ❑ Relatīvā gravimetriskā stacija



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (7)

3. līnija



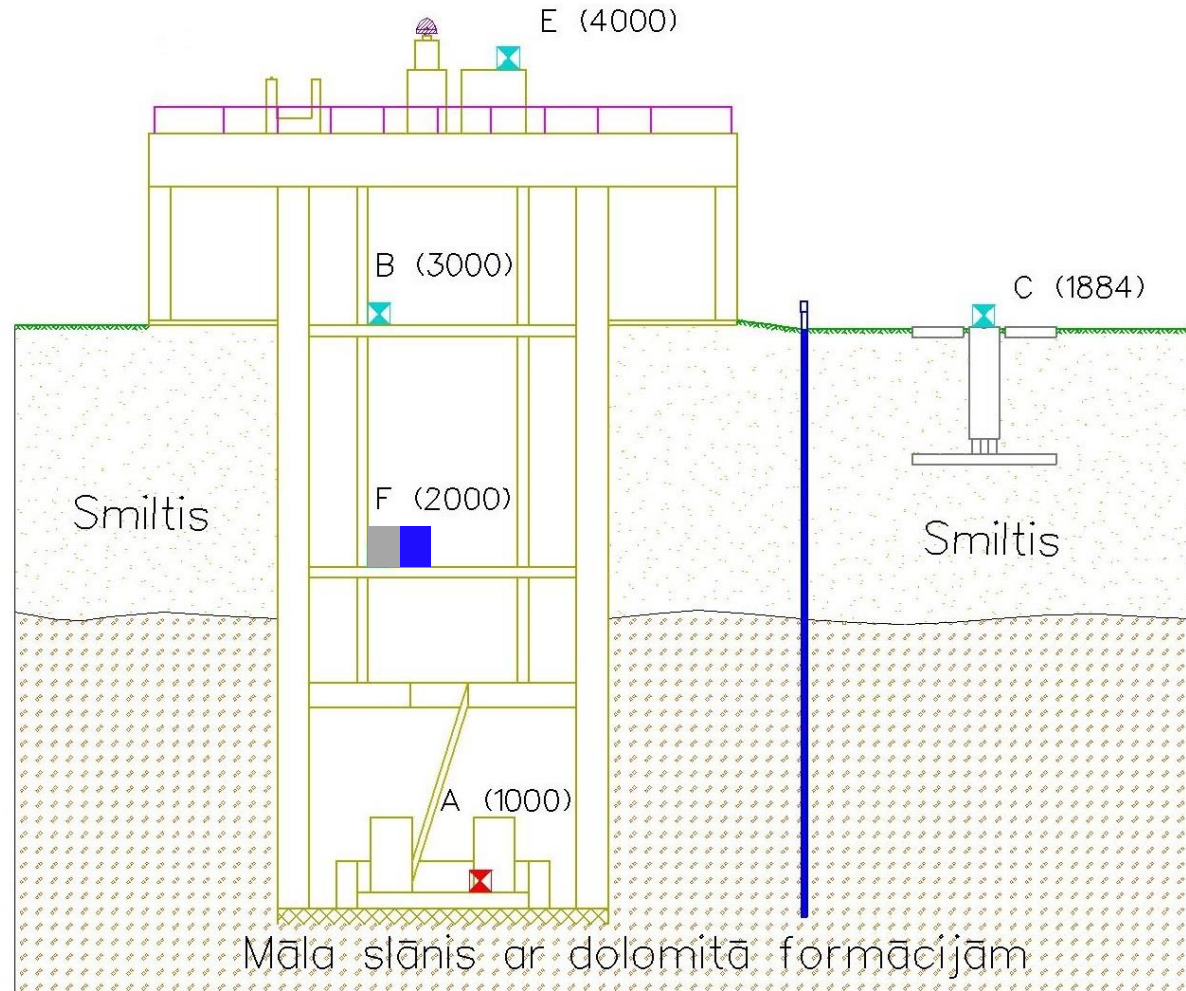
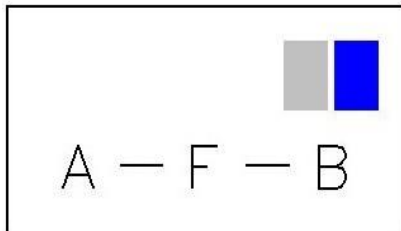
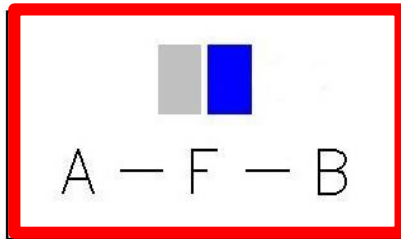
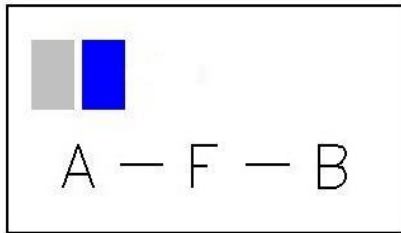
☒ Absolūtā gravimetriskā stacija ☒ Relatīvā gravimetriskā stacija



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (8)

3. līnija

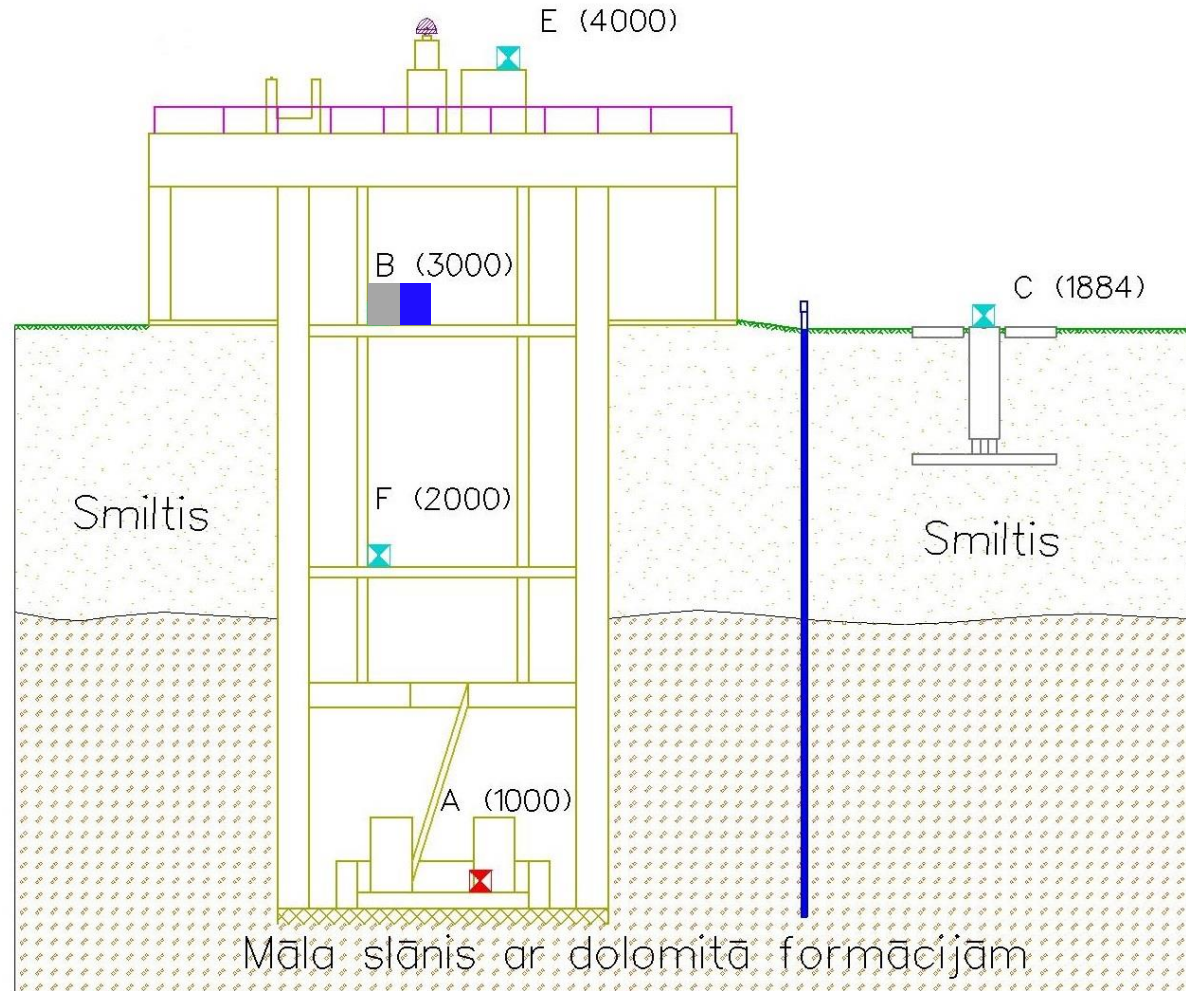
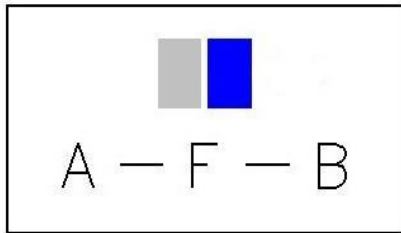
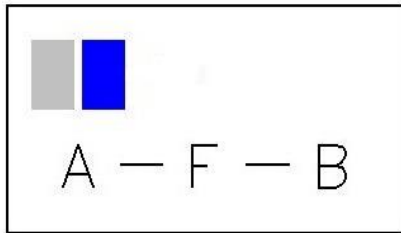


❑ Absolūtā gravimetriskā stacija ❑ Relatīvā gravimetriskā stacija



Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (9)

3. līnija



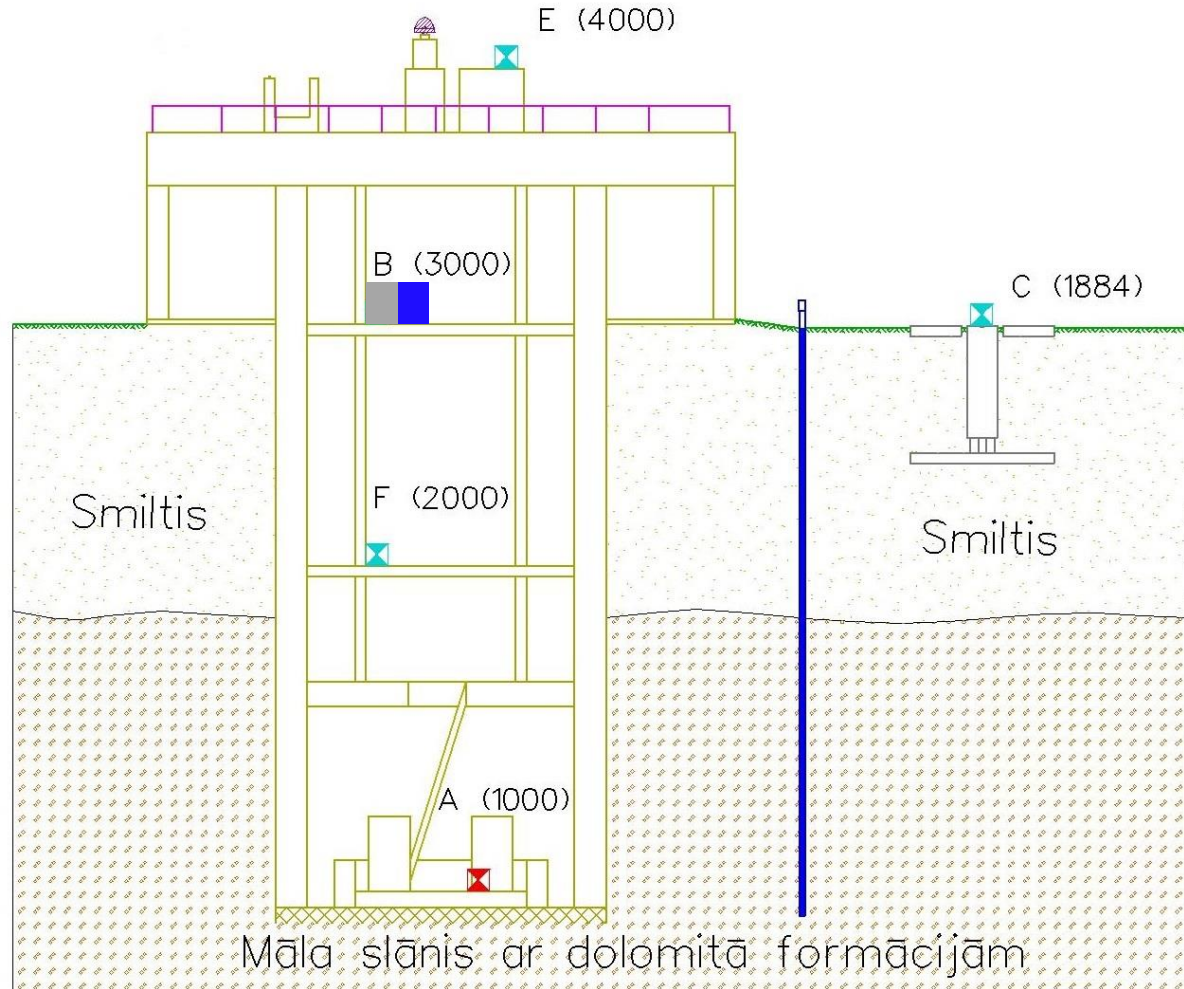
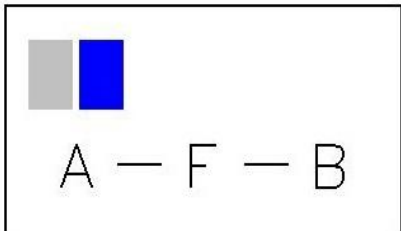
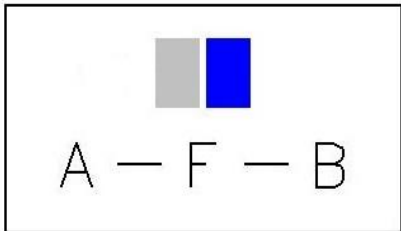
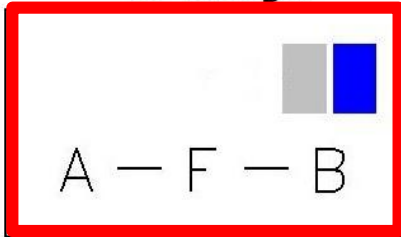
☒ Absolūtā gravimetriskā stacija ☒ Relatīvā gravimetriskā stacija



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (10)

4. līnija



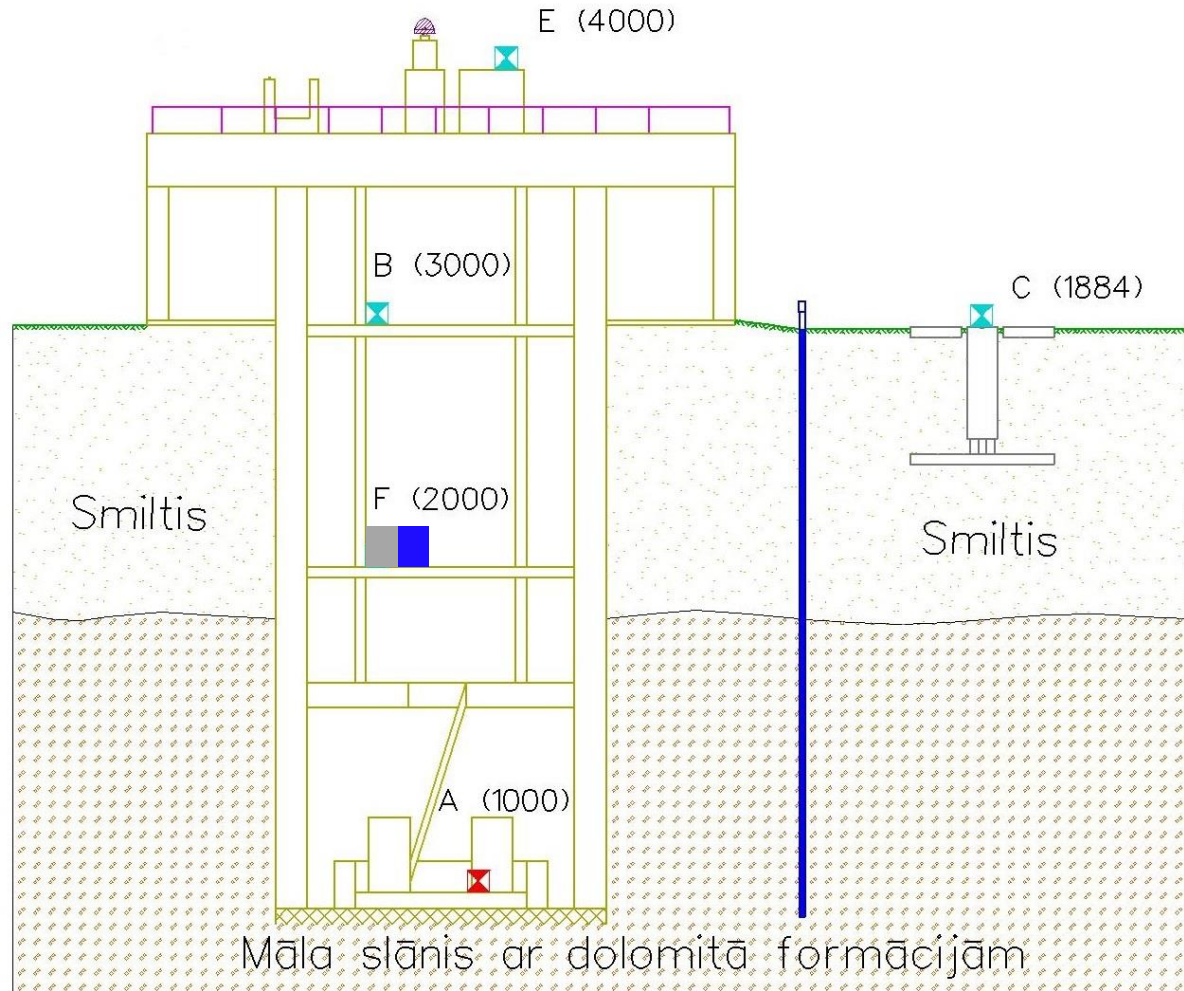
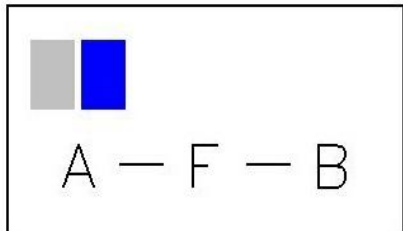
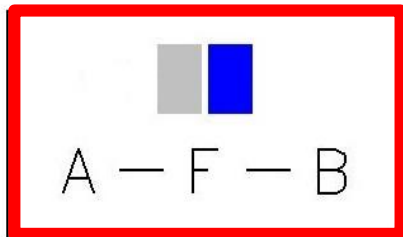
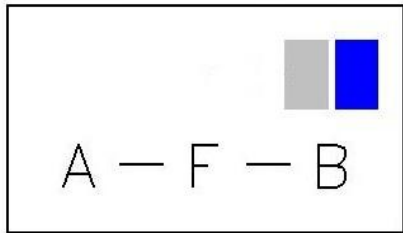
❑ Absolūtā gravimetriskā stacija ❑ Relatīvā gravimetriskā stacija



Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (11)

4. līnija



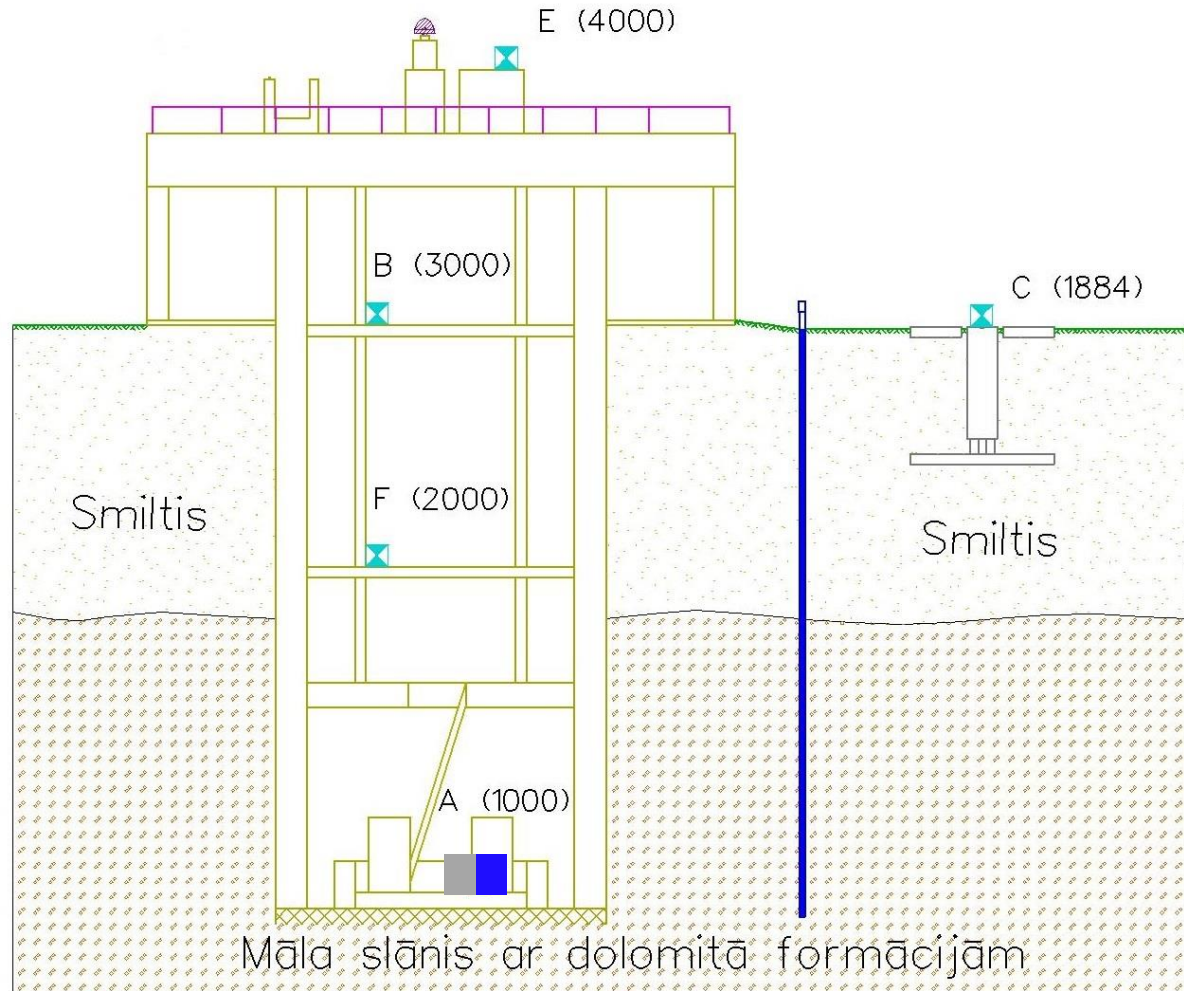
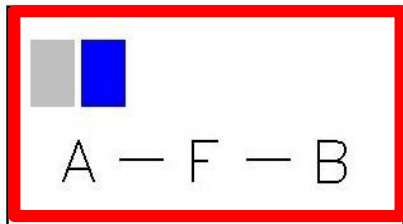
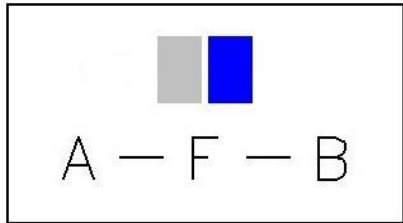
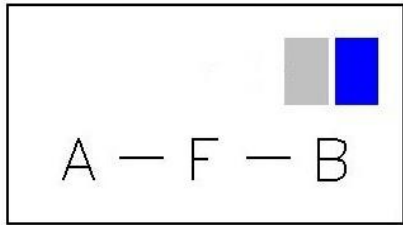
❑ Absolūtā gravimetriskā stacija ❑ Relatīvā gravimetriskā stacija



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēma (12)

4. līnija



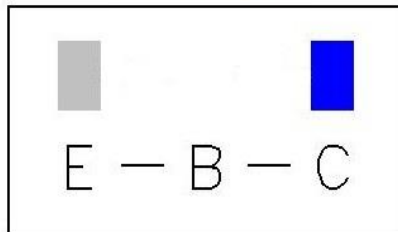
⊠ Absolūtā gravimetriskā stacija ⊠ Relatīvā gravimetriskā stacija



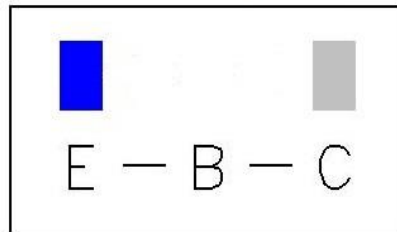
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Relatīvo gravimetrisko novērojumu shēmas kopsavilkums

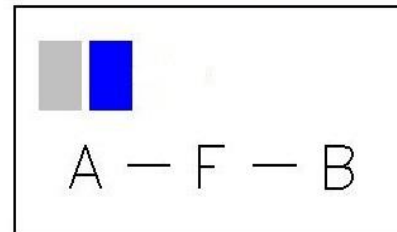
1. līnija



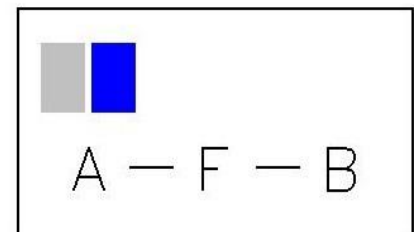
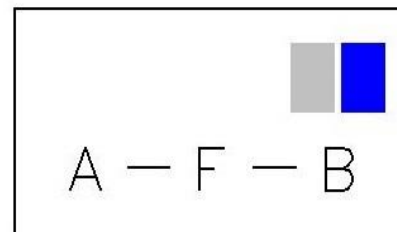
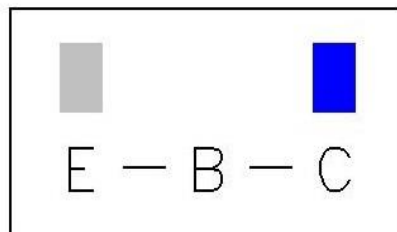
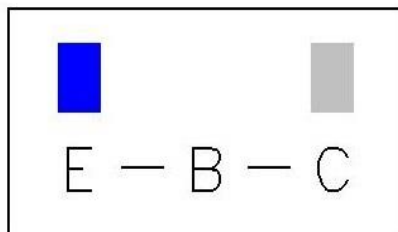
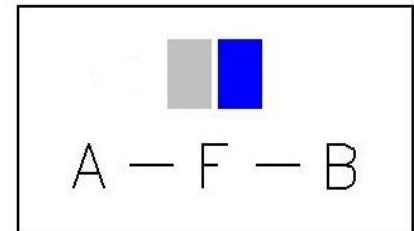
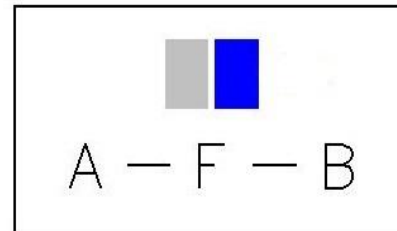
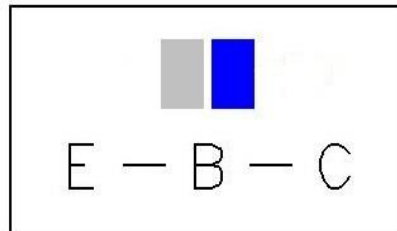
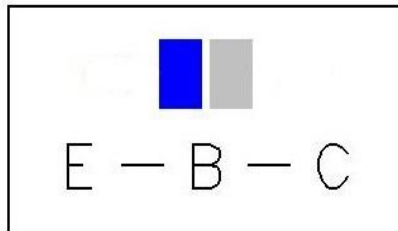
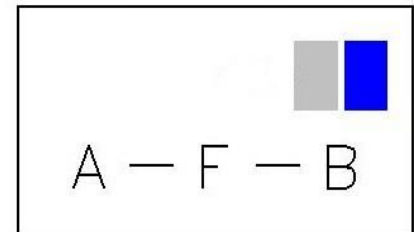
2. līnija



3. līnija



4. līnija



- Mērījumi līnijās tiek atkārtoti trīs reizes. Tas nozīmē, ka ar vienu gravimetru tiek veikti novērojumi 36 reizes.



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Sadarbība (1)

- Ar Latvijas Universitātes Astronomijas institūtu darbiniekiem, kuri veic gruntsūdens novērojumus
- Ar Somijas Ģeotelpiskās izpētes institūta (Finnish Geospatial Research Institute, FGI), Masala, Somija - Jaakko Mäkinen, kas īsteno datu analīzi



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Sadarbība (2)

18th International Symposium on Geodynamics and Earth Tides

Intelligent Earth system sensing, scientific enquiry and discovery

Trieste (Italy), 5 - 9 June 2016

Trieste University Campus

HOME

REGISTRATION

ABSTRACTS

PROGRAMME

GENERAL INFO

ACCOMMODATION

TRIESTE & MORE



Using relative gravity measurements between surface and underground stations to assess the hydrology of the soil layers in between

Authors:

Jaakko Mäkinen ⁽¹⁾, Ivars Liepiņš ⁽²⁾, Viesturs Sprogis ⁽²⁾, Jānis Sakne ⁽²⁾, Kalvis Salmiņš ⁽³⁾, Jānis Kaminskis ⁽⁴⁾, Reinhard Falk ⁽⁵⁾, David Stizza ⁽⁶⁾

User login

Username *

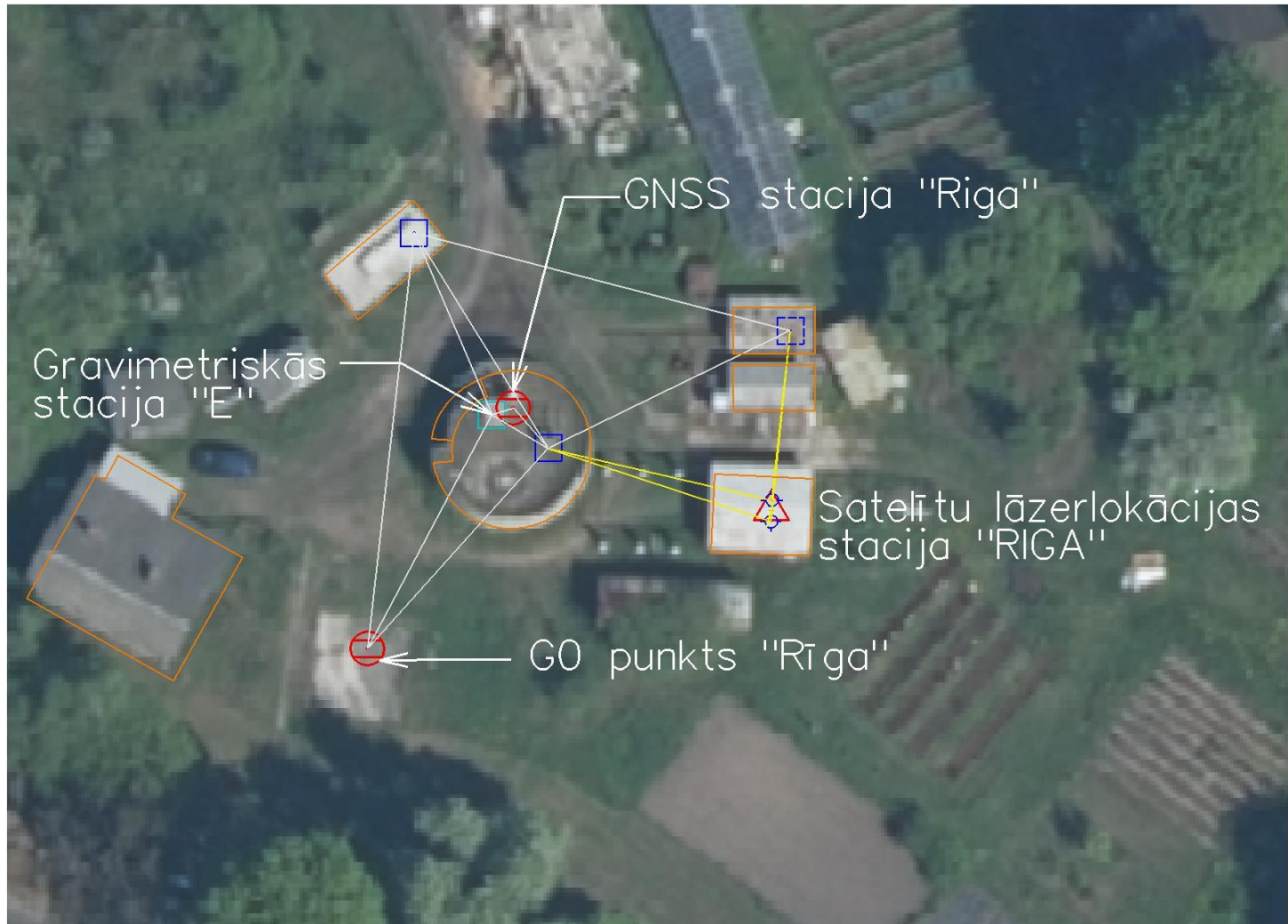
Password *

<https://g-et2016.units.it/node/279>



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Lokālā sasaiste sākumpunktā





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Lokālās sasaistes uzmērījumi (1)

Izmantotais aprīkojums:

- Trīs GNSS *Leica GS10* uztvērēji ar *Leica AR20* antenām
- Leica Flexline TS 06 PLUS 3"* tahimetrs
- Sokkia APS 12* prizmas
- ADS103* miniprizma

Veiktie darbi:

- GNSS stacijas «Rīga» antenas atskaites punkta un atskaites punkta uzmērīšana
- Lāzerteleskopa rotācijas asu krustpunktu un atskaites punkta uzmērīšana





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Lokālās sasaistes uzmērījumi (2)

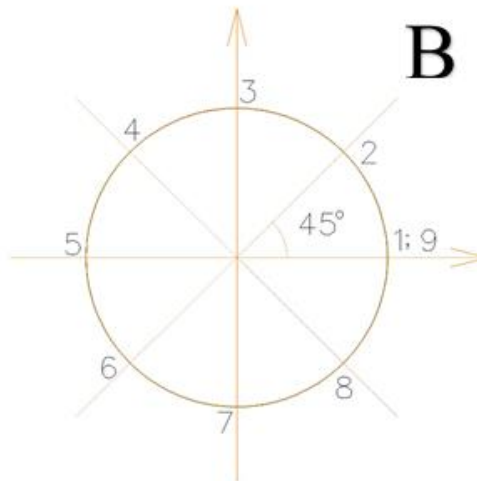
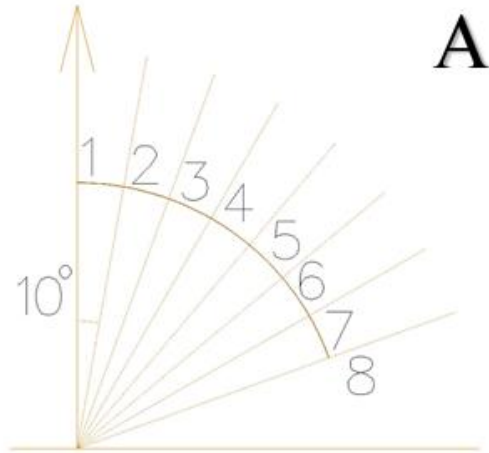


GNSS stacijas uzmērīšana



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Lokālās sasaistes uzmērījumi (3)

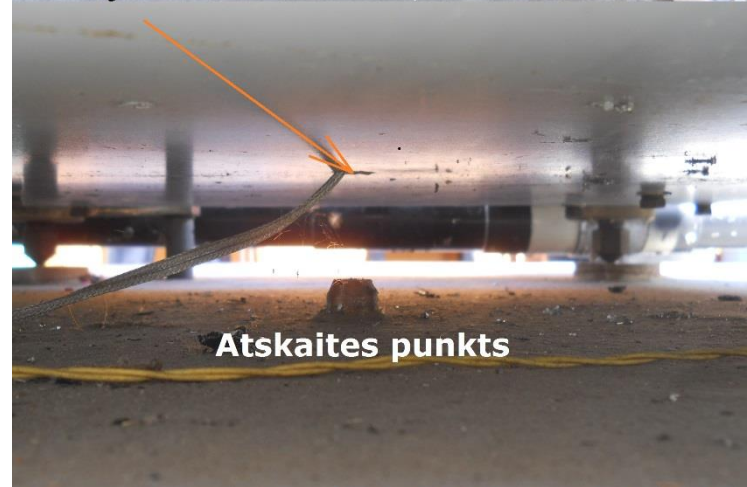
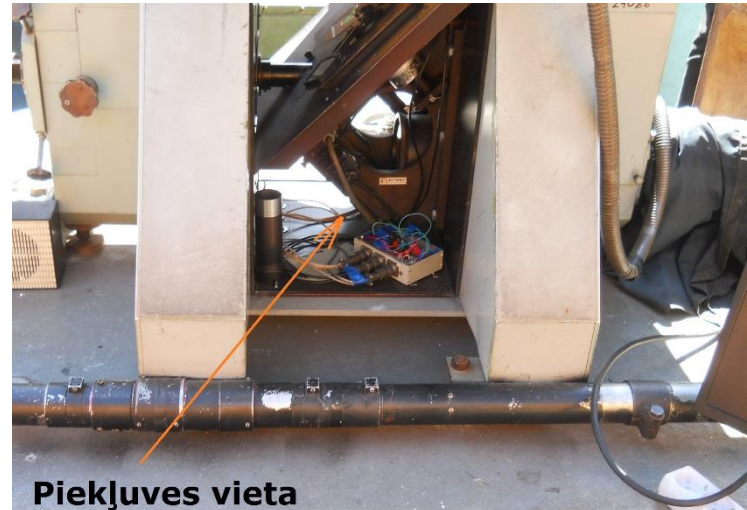


SLR teleskopa horizontālās (A) un vertikālās (B) rotācijas ass uzmērīšanas shēma



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Lokālās sasaistes uzmērījumi (4)



SLR teleskopa atskaites punkta uzmērīšana



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Lokālās sasaistes uzmērījumu secinājumi

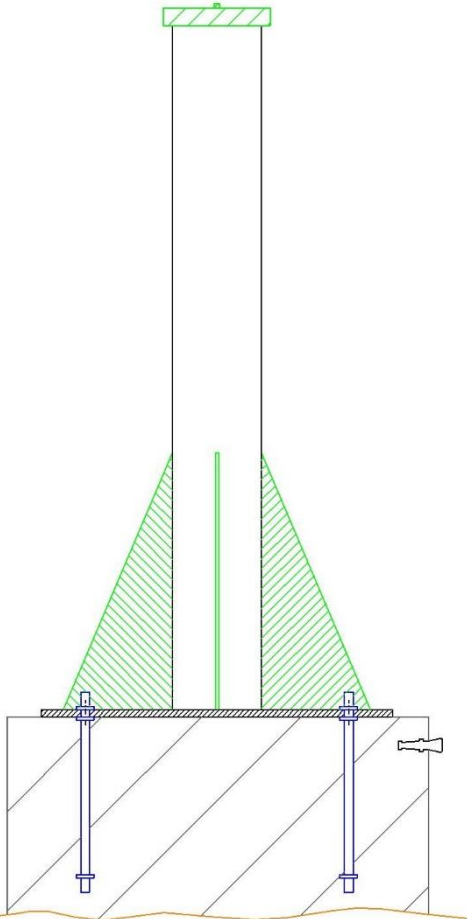
- Lāzerteleskopa rotācijas asu krustpunkta un palīgpunktu noteikšanai nepieciešams izveidot pilonu, kas neatrastos uz pulksteņpagraba jumta
- Jāpielieto tahimetrs ar leņķu mērīšanas precizitāti augstāku par 1" un attāluma precizitāti augstāku par 1 mm + 2 ppm augstāku rezultātu sasniegšanai
- Prizmu centrēšanās kļūda vēlama mazāka par 1 mm
- Speciāla aprīkojuma izveide sarežģītāko punktu uzmērīšanai
- Pozicionēšanas platformu pielietošana (angļu val. - *Translation stage*)
- Jāanalizē labākas metodikas pielietošana ģeodēzisko raksturlielumu noteikšanai – rotācijas krustpunkts, instrumenta augstums utt.
- Tālākiem darbiem nepieciešama stabila nostiprinājumu ar piespiedu centrēšanos izveide



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Stabilu nostiprinājuma vietu izveide lokālai sasaistei

Nostiprinājums shēma





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Paldies par uzmanību!

Viesturs Sproģis
Viesturs.Sprogis@lgia.gov.lv
Mob. 22017596