



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos darbība 2020. gadā un nākotnes ieceres

Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras pārskats par padarīto 2020. gadā ģeodēzijas jomā, Aizsardzības ministrijas nodrošinātajā interneta vidē
2021. gada 3. februārī

Ģeodēzijas departamenta
Ģeodēzisko mērījumu nodaļas
Vecākais ģeodēzijas inženieris
Andris Priževits



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Saturs

- ❖ Globālās navigācijas satelītu sistēmas
- ❖ LatPos tehniskais raksturojums un veiktās izmaiņas
- ❖ LatPos koordinātas un bāzes staciju «site log» pieraksti
- ❖ LatPos sistēmas produkti un tehniskā informācija
- ❖ Darbības reālā laika (turpmāk - RTK) mērījumos
- ❖ LatPos lietotāju statistika
- ❖ Biežākās problēmas LatPos sistēmas lietošanā
- ❖ LatPos sistēmas attīstība un nākotnes ieceres



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Globāls navigācijas satelītu sistēmas uz 27.01.2021

ASV
**NAVSTAR
GPS**



Krievija
GLONASS



Eiropas
savienība
Galileo



Ķīna
**Beidou
(Kompas)**



Parametri	GPS NAVSTAR ¹	GLONASS ²	Galileo ³	BeiDOU ⁴
Pirmo reizi palaists	1978	1967	2005	2000
Pilnīga darbības spēja	1995	1996	Plānota 2020	03.08.2020
Pakalpojuma pieejamība	Civils	Civils	Civils	Civils
	Militārs	Militārs	Militārs	Militārs
Satelītu skaits	31	24	26	35
Orbītu skaits	6	3	3	5
Orbītas augstums, km	20, 200	19,100	23,222	35,789
Aprīņošanas periods	2 reiz dienā			
Koordinātu sistēma	WGS 84	PZ-90	GTRF	BDCS
Laika sistēma	GPST	UTC (SU)	GST	UTC

1 – Avots no GPS NAVSTAR mājaslapas: <https://www.gps.gov/systems/gps/space/#generations>

2 – Avots no GLONASS mājaslapas: <https://www.glonass-iac.ru/en/guide/index.php>

3 – Avots no Galileo mājaslapas: <https://www.gsc-europa.eu/galileo/programme>

4 – Avots no BeiDOU mājaslapas: <http://en.beidou.gov.cn/SYSTEMS/System/>



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Kopš 2018.gada 1.
jūlija bezmaksas

Darbojošās bāzes
stacijas:

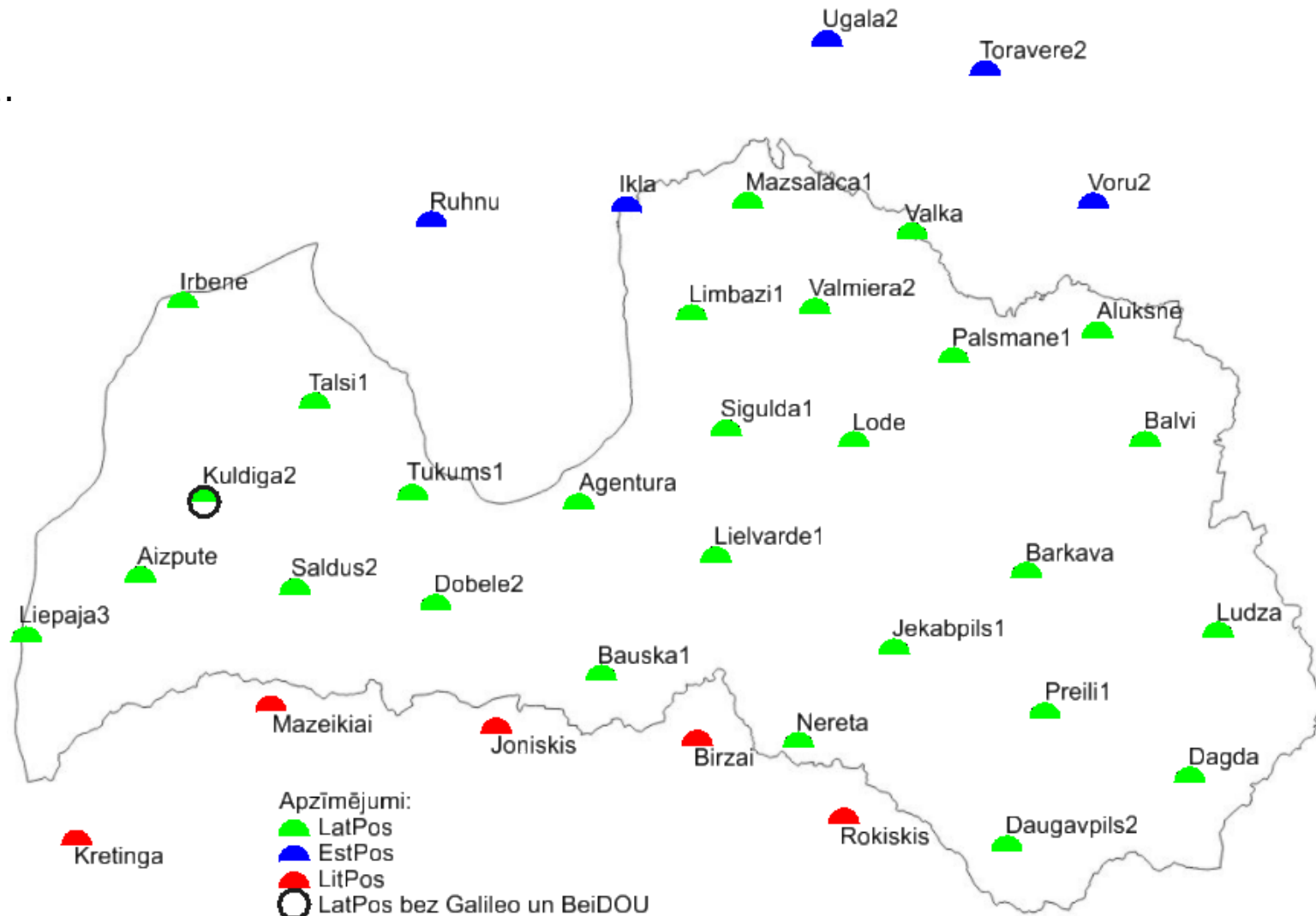
- LatPos 27
- +
•ESTPOS 5
- +
•LITPOS 4

Darbība:
Nepārtraukta ar
servisa atbalstu
darba dienās
no 8:30 – 17:00

Uztvertās GNSS
sistēmas:

- GPS NAVSTAR
- GLONASS
- Galileo
- BeiDou

LatPos tehniskais raksturojums



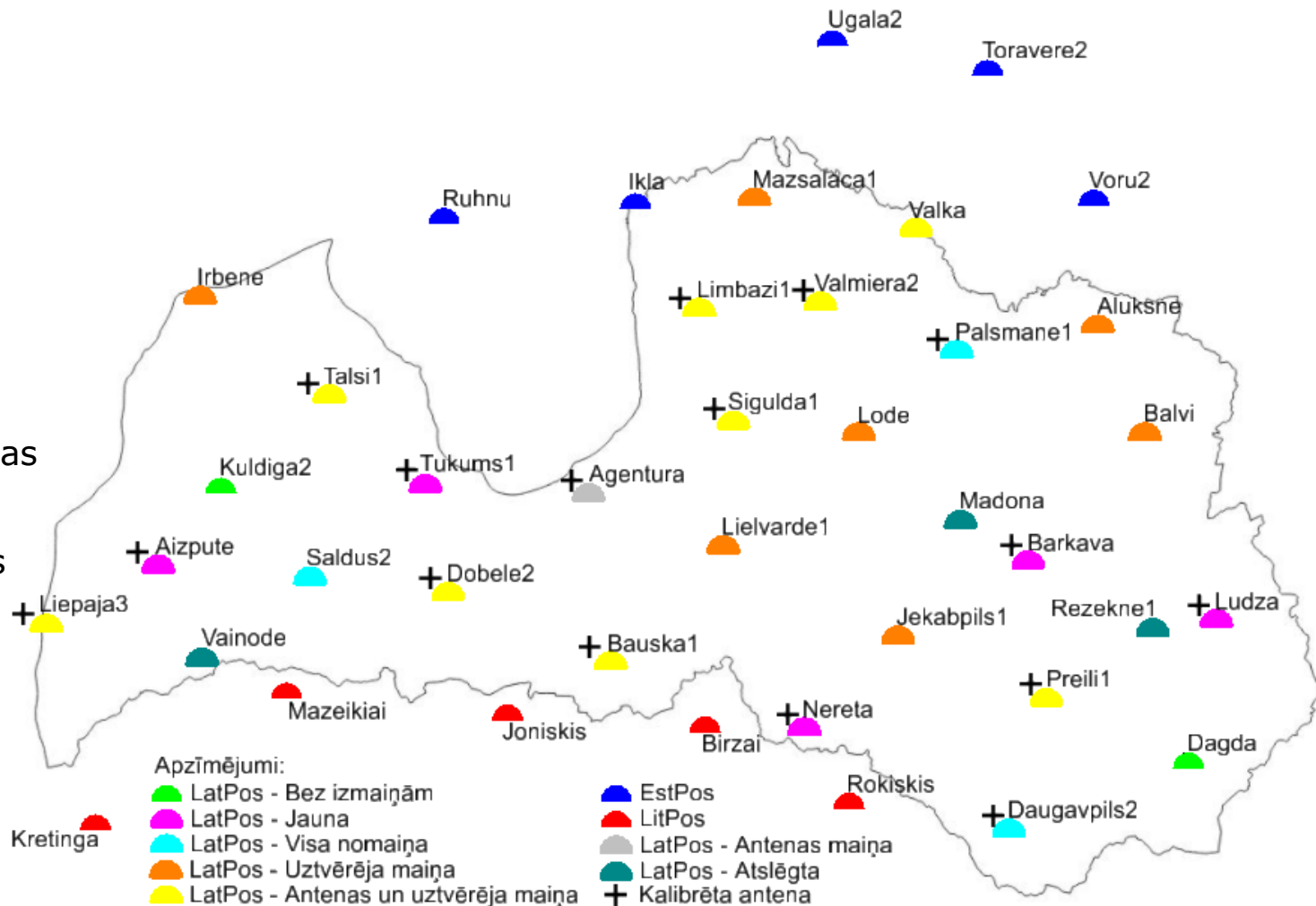


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos bāzes staciju izmaiņas

Izdarītais:

- 22 vietās antenas orientētas ziemeļu virzienā
- 18 vietās uzstādītas kalibrētas antenas
- 5 jaunās vietās uzstādītas bāzes stacijas
- 3 vietās mainīta konstrukcija, uztvērējs un antena
- 9 vietās mainīts uztvērējs un antena
- 7 vietās mainīts tikai uztvērējs
- 1 vietā mainīta tikai antena





Jaunas LatPos bāzes stacijas

Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra



Ludza



Aizpute



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Modernizētās LatPos bāzes stacijas (1)

Leica GRX1200+GNSS



Leica GR30



Leica AT504



Daugavpils1

Leica AR20



Daugavpils2



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Modernizētās LatPos bāzes stacijas (2)



Talsi1



Valka



Preiļi1



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bāzes staciju aktuālā informācija





- ❖ Valsts ģeodēziskā tīkla datubāze - vienīgā oficiālā vietne, kurā ir pieejama Valsts ģeodēziskā tīkla punkta ģeodēziskie dati, pieejama: <https://geodezija.lgia.gov.lv/>
- ❖ Informācija par LatPos bāzes staciju metadatiem «site log» pieejama M3G mājaslapā: <https://gnss-metadata.eu/>
- ❖ LatPos bāzes staciju pieslēgšanai vai atslēgšanai no LatPos tīkla iespējams sekot līdz LatPos SBC mājaslapā: <https://latpos.lgia.gov.lv/SBC>
- ❖ Informācija par LatPos bāzes staciju validāciju pieejama Aģentūras mājaslapā: <https://www.lgia.gov.lv/lv/latpos>
- ❖ Par izmaiņām bāzes staciju darbībā lietotāji tiek informēti izmantojot e-pastu, vismaz 5 (piecas) dienas iepriekš.

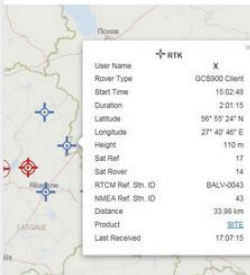



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos sniegto pakalpojumu pieteikšana

Kopš 18. augusta visu LatPos sniegto pakalpojumu pieteikšana notiek izmantojot LatPos SBC vietni.

 <p>RTK Bezmaksas; Free</p> <p>Reālā laika korekcijas datu saņemšanai tieši GNSS uztvērējā, izmantošanai mērniecībā, precīzajā lauksaimniecībā, būvniecībā un citās nozarēs. RTK korekcijas saņemšanai instrumenta iestatījumos nepieciešams ievadīt sekojošus parametrus: NTRIP iestatījumi: IP adrese: 91.216.2.20 Pieslēgvietā (Ports): 5001 Lietotāja vārds: (SBC reģistrētais Ntrip lietotāja vārds) Parole: (SBC reģistrētais Ntrip parole) Datu plūsmas veids RTCM 3.2.</p> <p>Subscription Period: 1 Year Consumption Limit: Flatrate Working Area: Unlimited Article No: 02</p> <p>Buy Now</p>	 <p>RINEX datnes Bezmaksas; Free</p> <p>Pēccepturēdas RINEX dati, lejupielādei izmantojot LatPos SBC interneta vietni.</p> <p>Subscription Period: 1 Year Consumption Limit: Flatrate Working Area: Unlimited Article No: 03</p> <p>Buy Now</p>	 <p>RINEX_FTP_1_sekunde Bezmaksas; Free</p> <p>Pēccepturēdas RINEX datnes lejupielādei izmantojot FTP serveri ar ieraksta intervālu 1 sekunde un glabāšanas laiku 2 (divi) mēneši. Servera piekļuves adrese: 91.216.2.20 Lietotājvārds: (SBC reģistrētais Ntrip lietotāja vārds) Parole: (SBC reģistrētais Ntrip parole).</p> <p>Subscription Period: 1 Year Consumption Limit: Flatrate Working Area: Unlimited Article No: 04</p> <p>Buy Now</p>	 <p>RINEX_FTP_30_sekundes Bezmaksas; Free</p> <p>Pēccepturēdas RINEX datnes lejupielādei izmantojot FTP serveri ar ieraksta intervālu 30 sekundes ar patstāvīgu glabāšanu. Servera piekļuves adrese: 91.216.2.20 Lietotājvārds: (SBC reģistrētais Ntrip lietotāja vārds) Parole: (SBC reģistrētais Ntrip parole).</p> <p>Subscription Period: 1 Year Consumption Limit: Flatrate Working Area: Unlimited Article No: 05</p> <p>Buy Now</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 <p>Live View Bezmaksas; Free</p> <p>Pakalpojums nodrošina iespēju tiešsaistē redzēt savas organizācijas pārzinā esošo lietotāju pieslēgšanos, atrašanās vietu uz lauka, izmantoto korekcijas veidu un ilgumu, pieslēdzoties LatPos SBC vietnei: http://latpos.lgia.gov.lv. Nosaukumā norāda "Pieteikums "Live View", Pieteikums rakstāms brīvā formā, ietverot šādu informāciju: galvenais lietotāja konts, kam tiks piešķirts šis pakalpojums, organizācijas pārzinā esošie lietotāju konti, kas tiks uzraudzīti un pakalpojuma pamatojums.</p> <p>Subscription Period: 1 Year Consumption Limit: Flatrate Working Area: Unlimited Article No: 06</p> <p>Buy Now</p>	 <p>RTK_Galileo Bezmaksas; Free</p> <p>Informējām, ka Galileo signālu izmantošana ģeodēzisko mērījumu veikšanai ir lietotāja atbildība. Eiropas globālās navigācijas satelītu sistēma Galileo pašlaik darbojas sagatavošanās fāzē. Galileo pilnā darbības fāzē plānota 2020. gadā. Pastāvīgās globālās pozicionēšanas stacijas sistēmā LatPos BeiDOU un Galileo satelītu signālus uztver visas bāzes stacijas, izņemot Kuldīga2 "KUL2". Piekļuves rekvizīti: IP adrese: 91.216.2.20 Pieslēgvietā (Ports): 5002 Korekcijas pieslēgvietas (Mountpoint): LatPos bāzes stacijas pēc to koda ar papildus apzīmējumu "G", piemēram, LUDZ_G.</p> <p>Subscription Period: 1 Year Consumption Limit: Flatrate Working Area: Unlimited Article No: 07</p> <p>Buy Now</p>	 <p>RTK_BeiDOU Bezmaksas; Free</p> <p>Reālā laika korekcijas datu saņemšanai tieši GNSS uztvērējā, ar iekļautām GPS NAVSTAR, GLONASS un BeiDOU satelītu sistēmām. Pastāvīgās globālās pozicionēšanas bāzes staciju sistēmā LatPos BeiDOU satelītu signālus uztver visas bāzes stacijas, izņemot Kuldīga2 "KUL2". RTK korekcijas saņemšanai instrumenta iestatījumos nepieciešams ievadīt sekojošus parametrus: NTRIP iestatījumi: IP adrese: 91.216.2.20 Pieslēgvietā (Ports): 5001 Korekcijas pieslēgvietas (Mountpoint): SITE+BeiDOU Lietotāja vārds: (SBC reģistrētais Ntrip lietotājvārds) Parole: (SBC reģistrētais Ntrip parole).</p> <p>Subscription Period: 1 Year Consumption Limit: Flatrate Working Area: Unlimited Article No: 08</p> <p>Buy Now</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Reālā laika (RTK) korekcija

Reālā laika (RTK) datu korekcijas saņemšana sešos risinājumos:

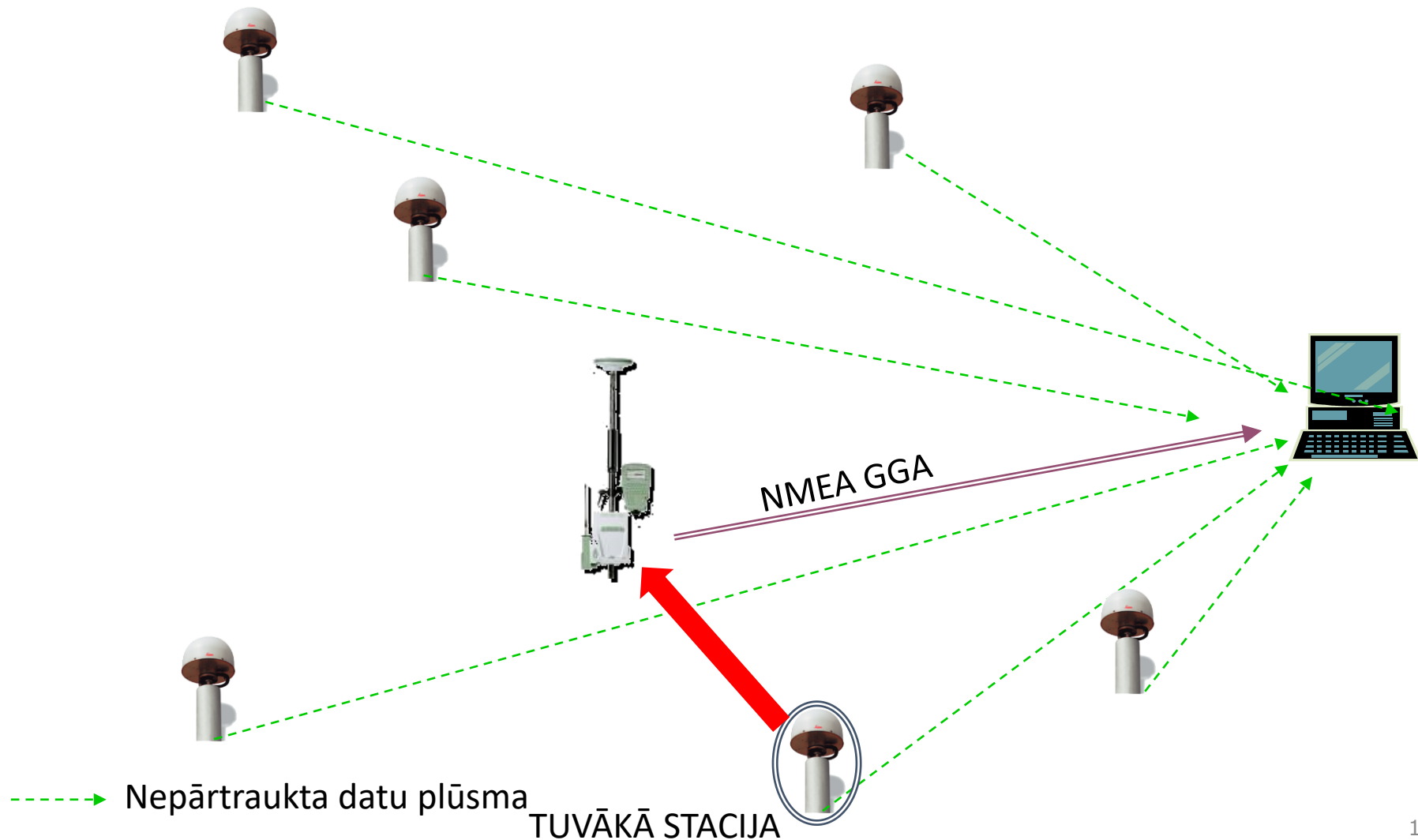
- *SITE* - tuvākās stacijas risinājums – korekcija izmantojot vienu LatPos bāzes staciju
- *NETW-MAX* - tīkla risinājums – korekcija izmantojot vismaz divas LatPos bāzes stacijas
- *NETW-iMAX* - tīkla risinājums – korekcija izmantojot vismaz divas LatPos bāzes stacijas
- *VIRTUAL-RS* - virtuālā stacija – virtuāla bāzes stacija, kas tiek aprēķināta no vairākām LatPos bāzes stacijām
- *SITE+BeiDOU* - tuvākās stacijas risinājums – korekcija izmantojot vienu LatPos bāzes staciju ar iekļautiem BeiDOU satelītu signāliem
- *LGIA_G; NERE_G...* - tuvākās stacijas risinājums – korekcija izmantojot vienu LatPos bāzes staciju ar iekļautiem BeiDOU un Galileo satelītu signāliem.



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Pieslēgpunkts - SITE

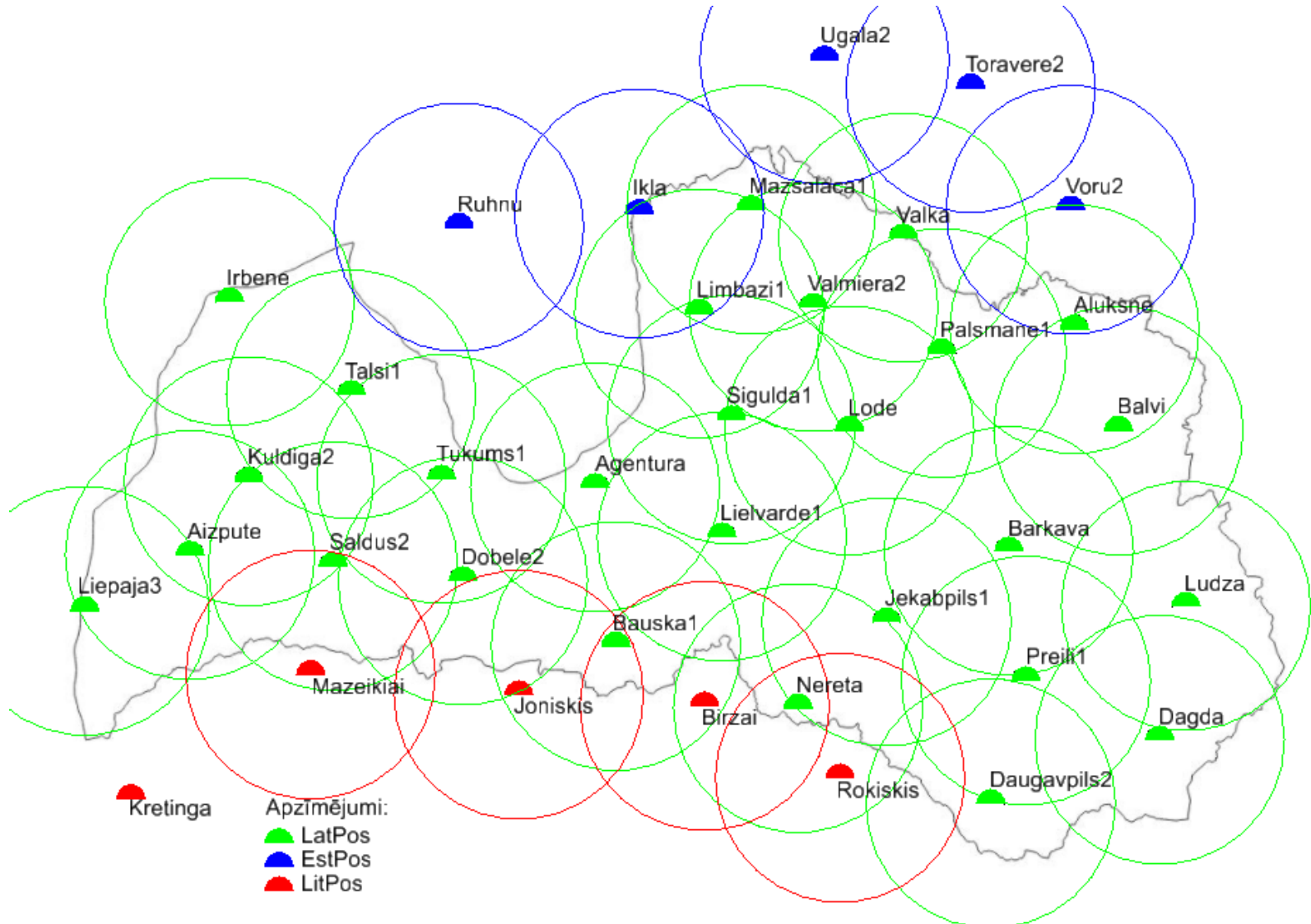
- ❖ LatPos aprēķina labojumus
- ❖ Uztvērējs saņem labojumu datus no tuvākās stacijas





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos tuvākā stacija pārklājuma rādiuss no bāzes stacijas 40 km

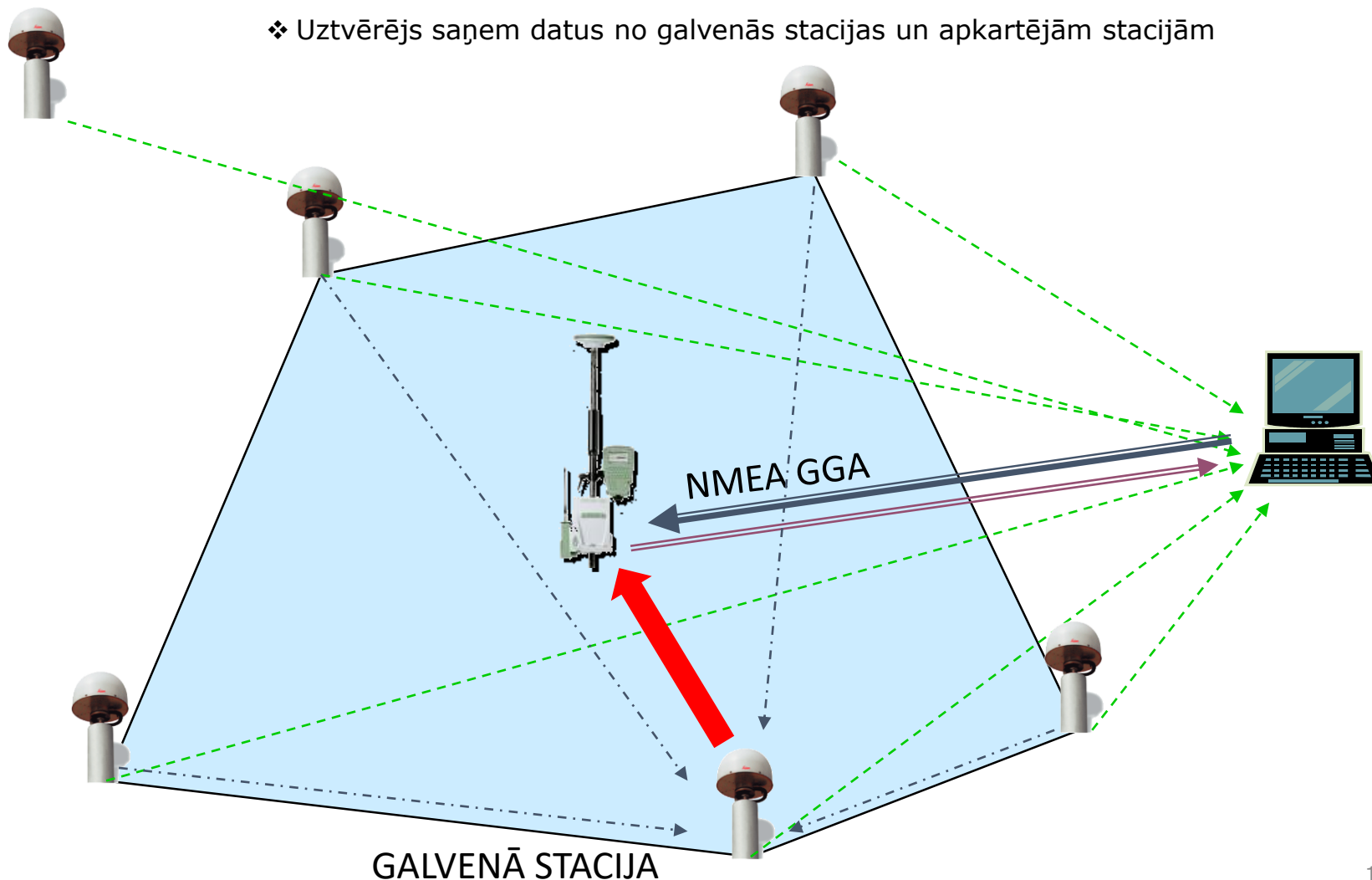




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Pieslēgpunkts – NETW-MAX un NETW-iMAX

- ❖ LatPos aprēķina labojumus
- ❖ Uztvērējs saņem datus no galvenās stacijas un apkartējām stacijām



GALVENĀ STACIJA

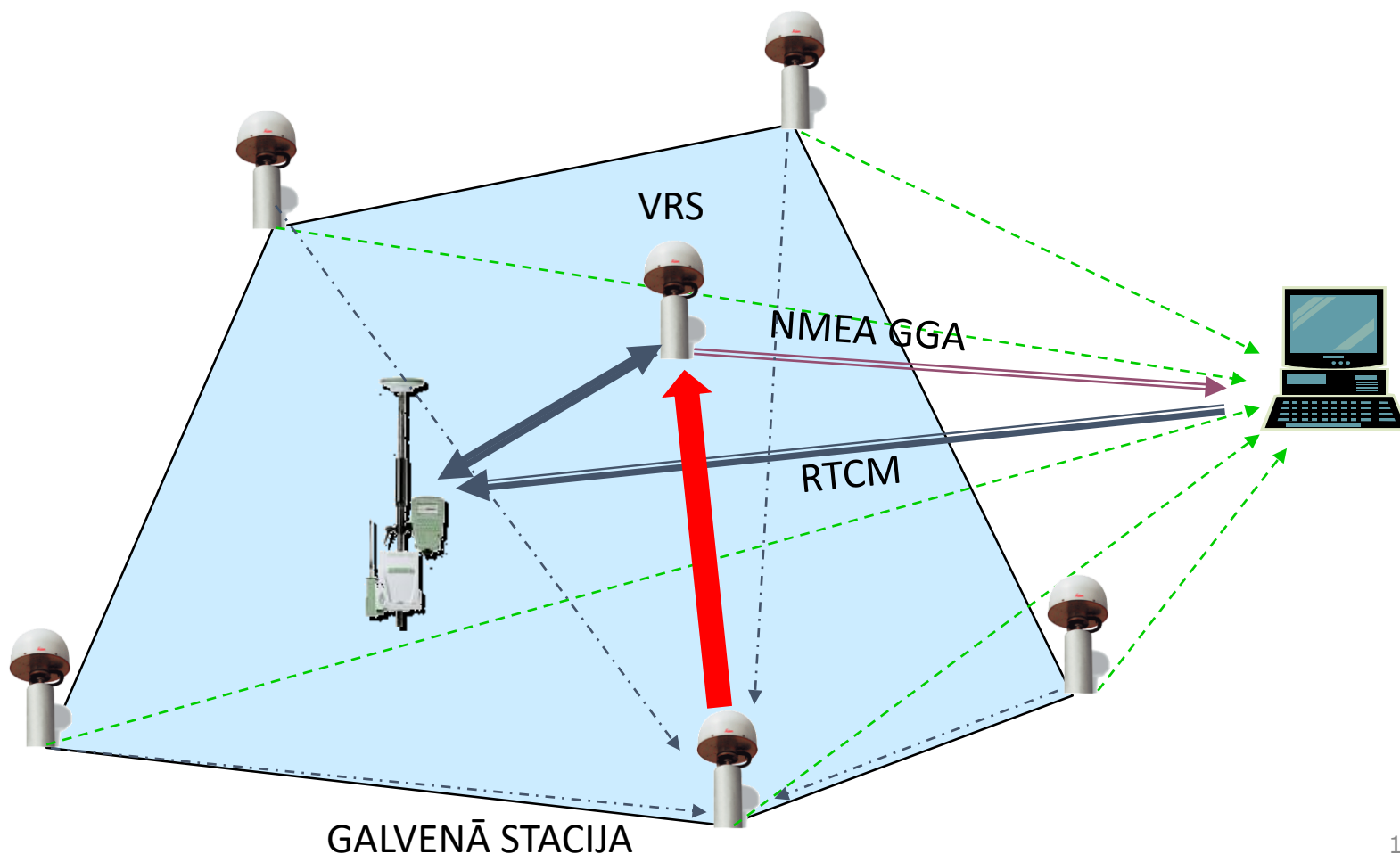
---> Nepārtraukta datu plūsma



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Pieslēgpunkts – VIRTUAL-RS

- ❖ LatPos aprēķina labojumus līdz virtuālai stacijai
- ❖ Uztvērējs aprēķina bāzes līniju no virtuālās stacijas
- ❖ Uztvērējs saņem datus no virtuālās stacijas

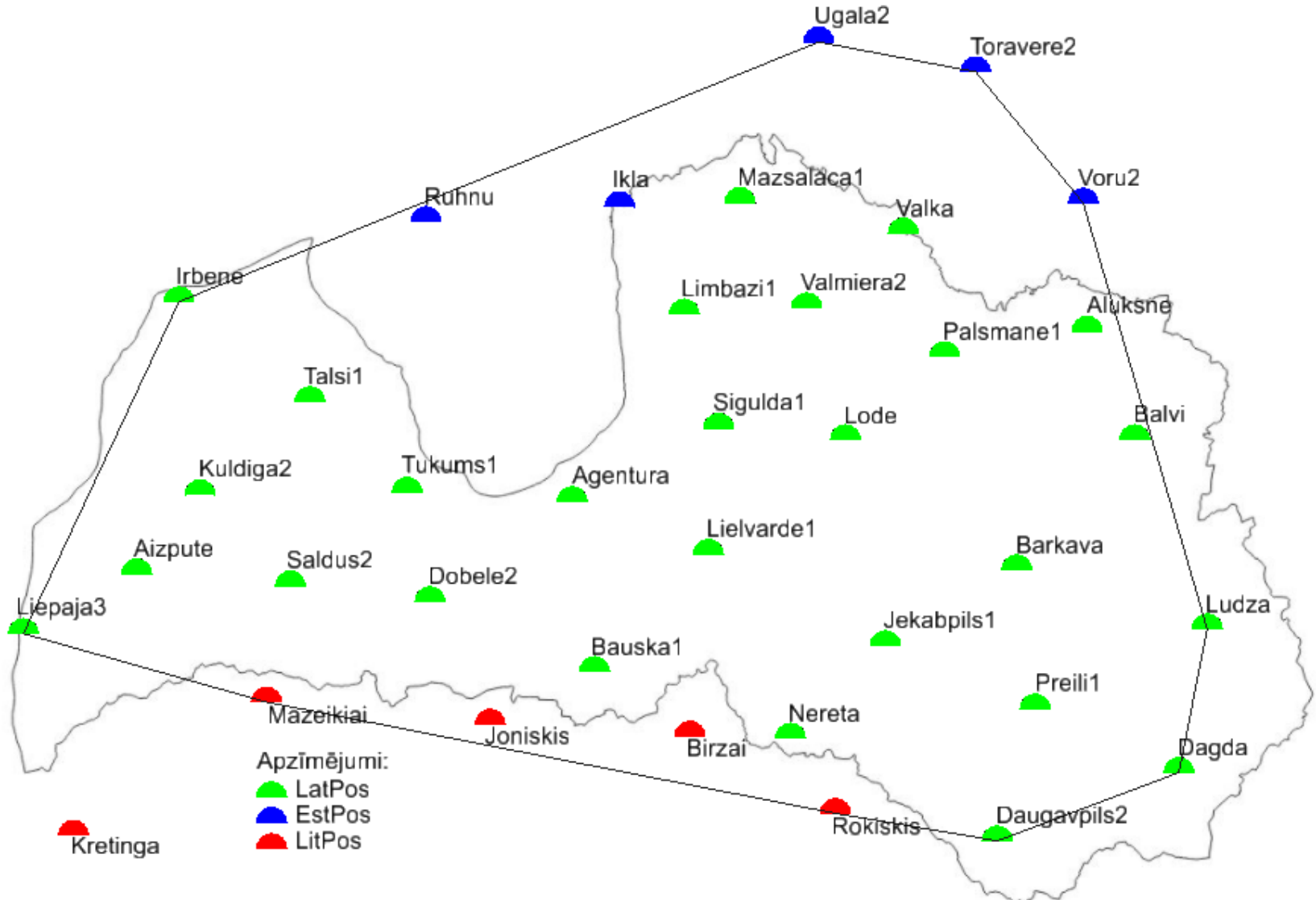


---> Nepārtraukta datu plūsma



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos tīkla risinājuma pārklājums

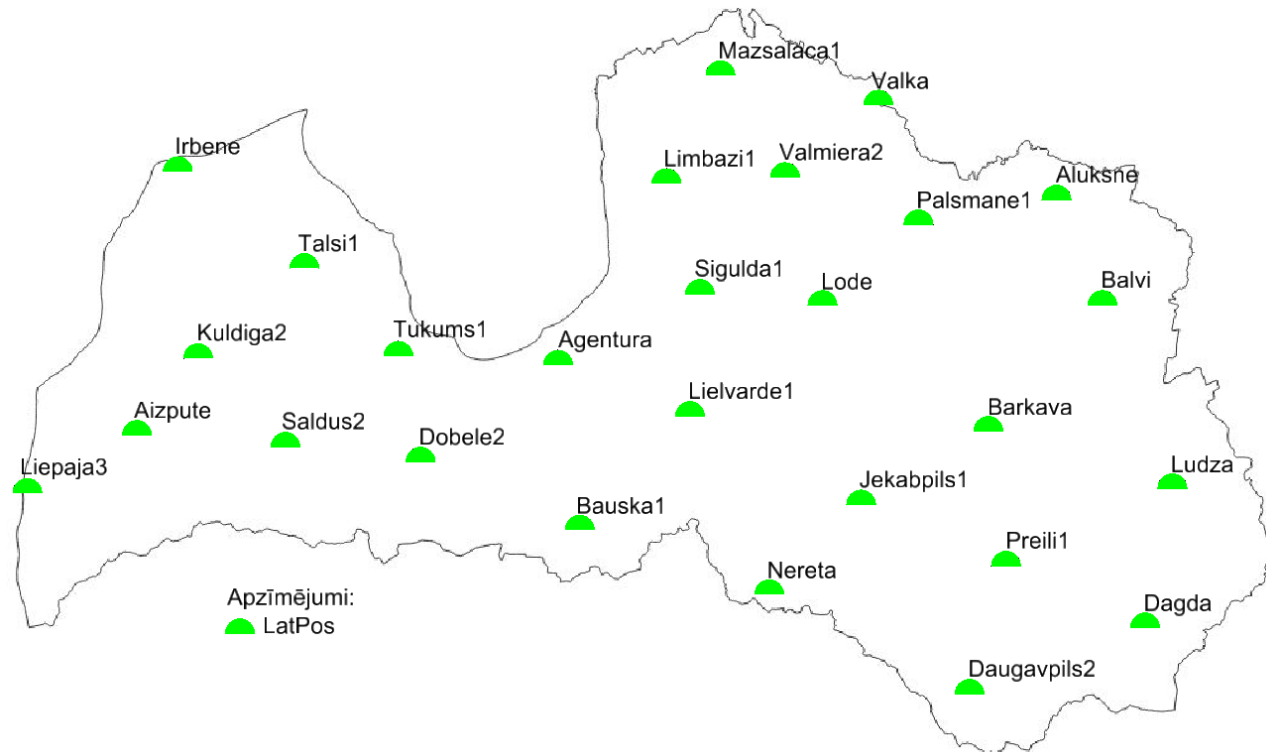




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Pēcāpstrādes (RINEX datnes) dati

- ❖ Produkts "RINEX datnes" nodrošina pēcāpstrādes RINEX failu datnes ar:
 - Ieraksta intervālu 15min
 - Datņu lejupielādi izmantojot LatPos SBC vietni
- ❖ Produkts "FTP_RINEX_2M" nodrošina pēcāpstrādes RINEX failu datnes ar:
 - Ieraksta intervālu 1 sekunde un glabāšanas laiku 2 mēneši
- ❖ Produkts "FTP_RINEX_30" nodrošina pēcāpstrādes RINEX failu datnes ar:
 - Ieraksta intervālu 30 sekunde un pastāvīgu glabāšanu





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos produkts «Live View»

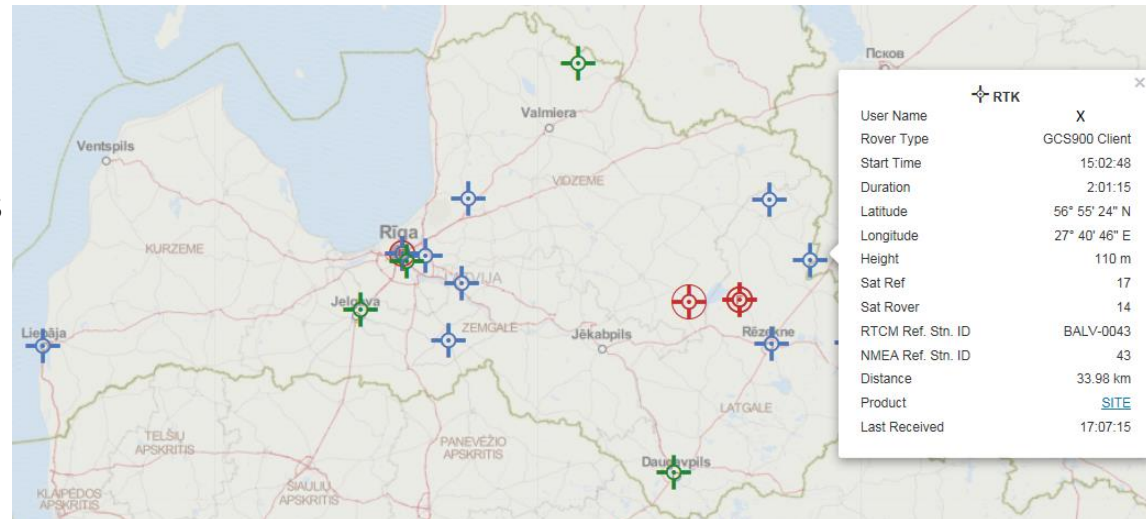
Produkts "Live View" nodrošina:

- ❖ Iespēju tiešsaistē redzēt savas organizācijas pārziņā esošo lietotāju pieslēgšanos sistēmai
- ❖ Atrašanās vietu uz lauka
- ❖ Izmantoto korekcijas veidu un ilgumu

Pakalpojuma pieteikšanas kārtība:

❖ Pakalpojuma izvēle LatPos SBC vietnē

- Rakstot brīvā formā uz e-pasta adresi latpos@lgia.gov.lv
- Nosaukumā norādot "Pieteikums "Live View""
- E-pastā pausta vēlme pieteikt LatPos pakalpojumu "Live View"
- Galveno lietotāja kontu, kam tiks piešķirts šis pakalpojums
- Organizācijas pārziņā esošie lietotāju konti, kas tiks uzraudzīti
- Pakalpojuma pamatojums





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos auditācijas pieraksti (1)

- ❖ Auditācijas pieraksti tiek uzkrāti kopš 2008. gada.
- ❖ Auditācijas pierakstos tiek attēlots:
 - ❖ Lietotājevārds
 - ❖ Bāzes stacija no kuras tiek saņemta korekcija
 - ❖ Pieslēgšanās laiks mērījumu sesijas ietvaros
 - ❖ RTK korekcijas stāvoklis, fiksēta vai peldoša pozīcija un koordinātas.
- ❖ Auditācijas pieraksti tiek izmantoti:
 - ❖ Lietotāju pieslēgšanās uzskaitēi
 - ❖ Sistēmas darbības analīzei
 - ❖ Korekcijas izmantošanas analīzei
 - ❖ Aģentūrai iesaistoties jautājumu risināšanā par Lietotāja pieslēgšanos LatPos sistēmai
- ❖ Auditācijas pieraksti nav izmantojami:
 - ❖ Topogrāfisko plānu izveidei, ja kādu iemeslu dēļ ir nozaudēti vai izdzēsti lauka mērījumu faili
- ❖ 2020. gadā saņemts 1 auditācijas pierakstu pieprasījums.

Auditācijas pieraksti šobrīd tiek glabāti 5. gadus.



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos auditācijas pieraksti (2)

- ❖ Auditācijas pierakstu pieprasīšana:
 - ❖ Rakstot brīvā formā pieteikumu uz Aģentūras e-pasta adresi: info@lgia.gov.lv
 - ❖ Nosaukumā norādot «Auditācijas pieraksti»
 - ❖ Pieteikumā norādot:
 - ❖ Lietotāja konta nosaukumu;
 - ❖ Laika periodu, kad veikti mērījumi;
 - ❖ Auditācijas pieteikuma pamatojumu.



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Darbības reāla laika mērījumos

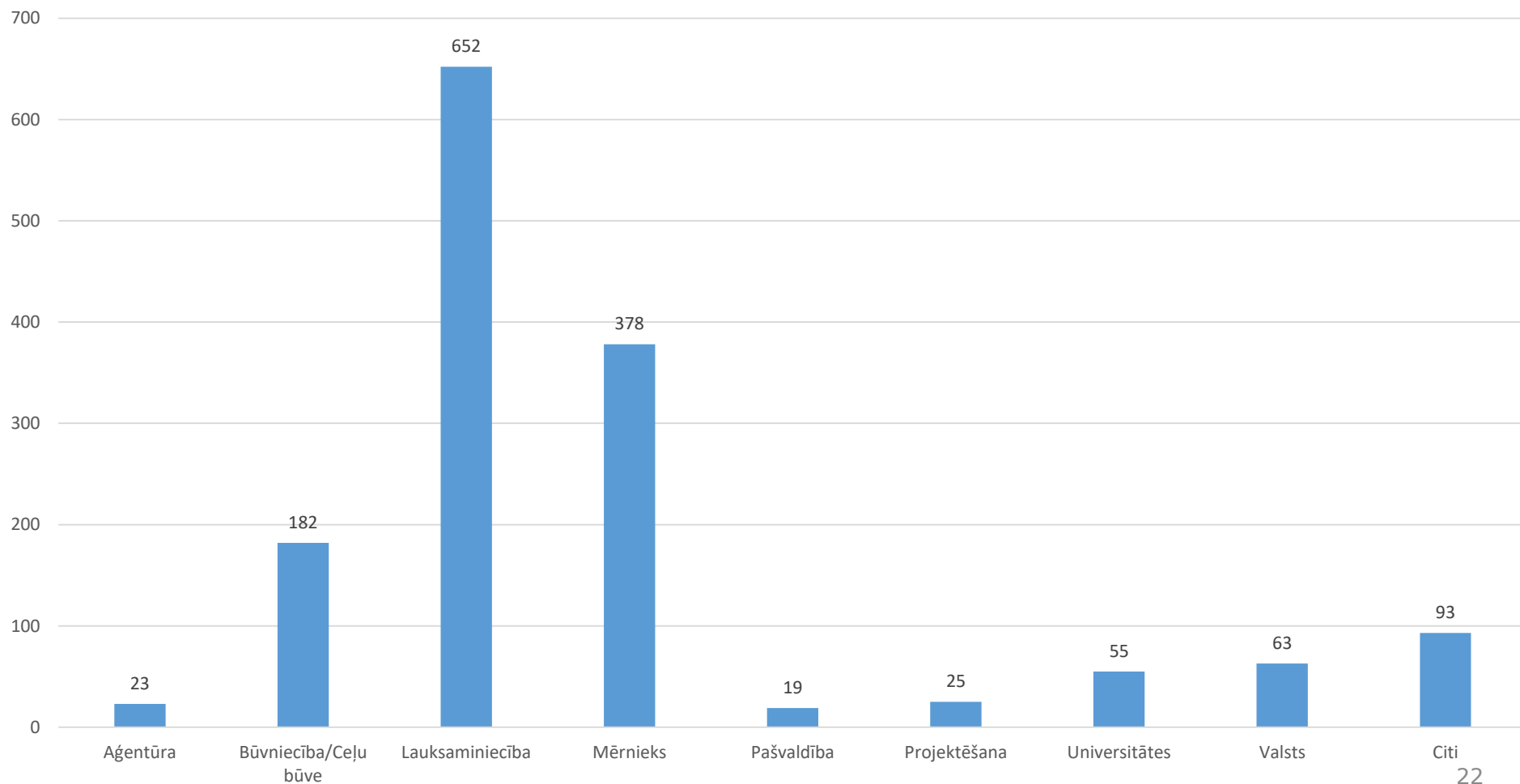
- ❖ Instrumenta iestatījumi - GNSS sistēmu uztveramība, satelītu redzamības maska (vēlama ap 15°), datu uzkrāšanas biežums
- ❖ Instrumenta pozīcijas noteikšana (satelītu uztveršana)
- ❖ Interneta pieslēguma esamība (Stabila datu plūsma ap 3kb/s)
- ❖ Vēlamas datu korekcijas izvēle (SITE, NETW-MAX, NETW-IMAX, VIRTUAL-RS)
- ❖ Inicializācijas sasniegšana īsā laikā (fiksēta pozīcija)
- ❖ Mērīšana 10 reizes pa 10 sekundēm
- ❖ Iegūto mērījumu izkliede un noteikto koordinātu precizitāte līdz 5 cm



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos lietotāju sadalījuma pēc darbības jomas, uz 27.01.2021

LatPos lietotāji pēc darbības sfēras

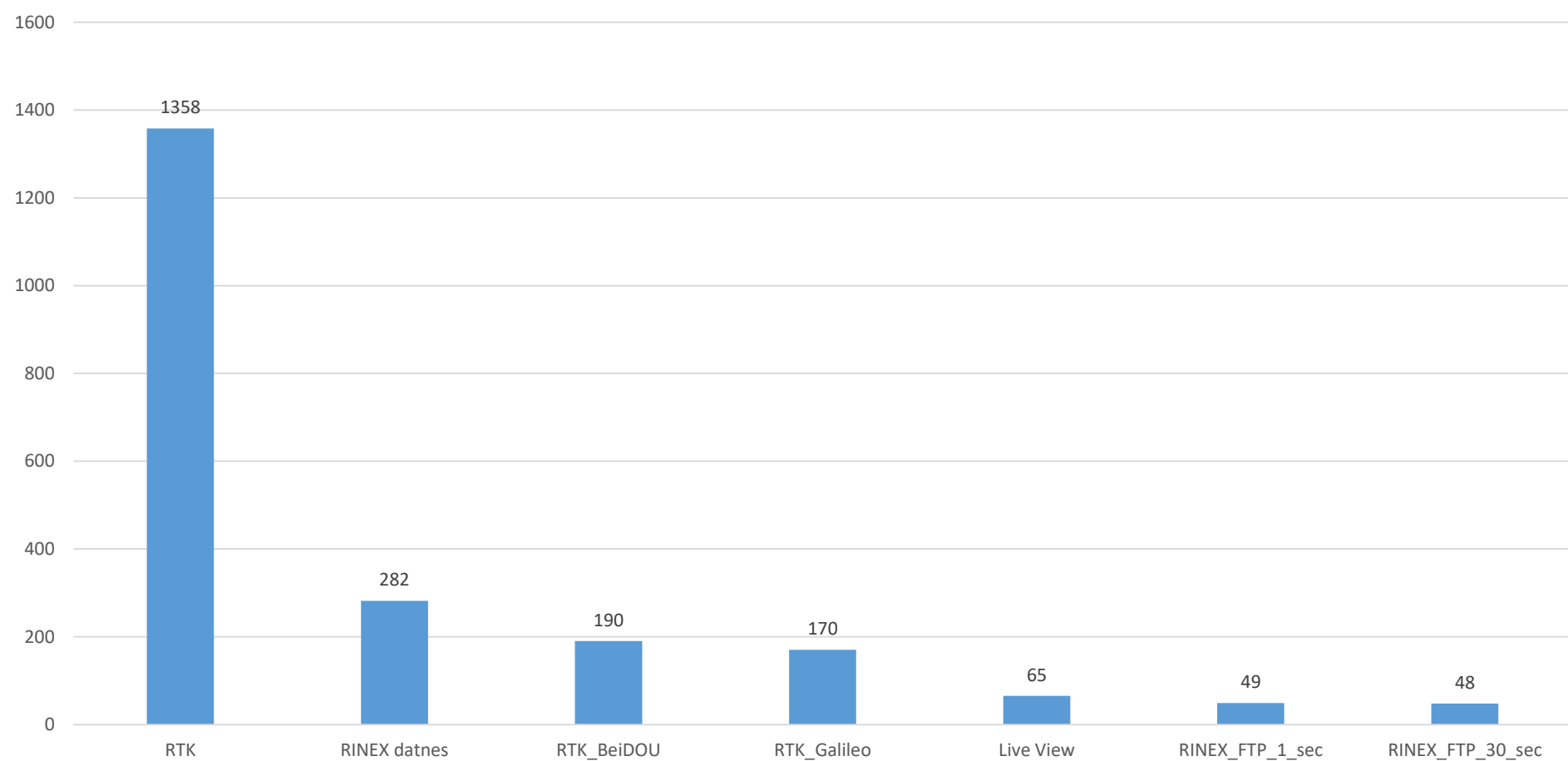




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Lietotāju skaits pa produktiem, uz 27.01.2021

Pieteikto pakalpojumu skaits

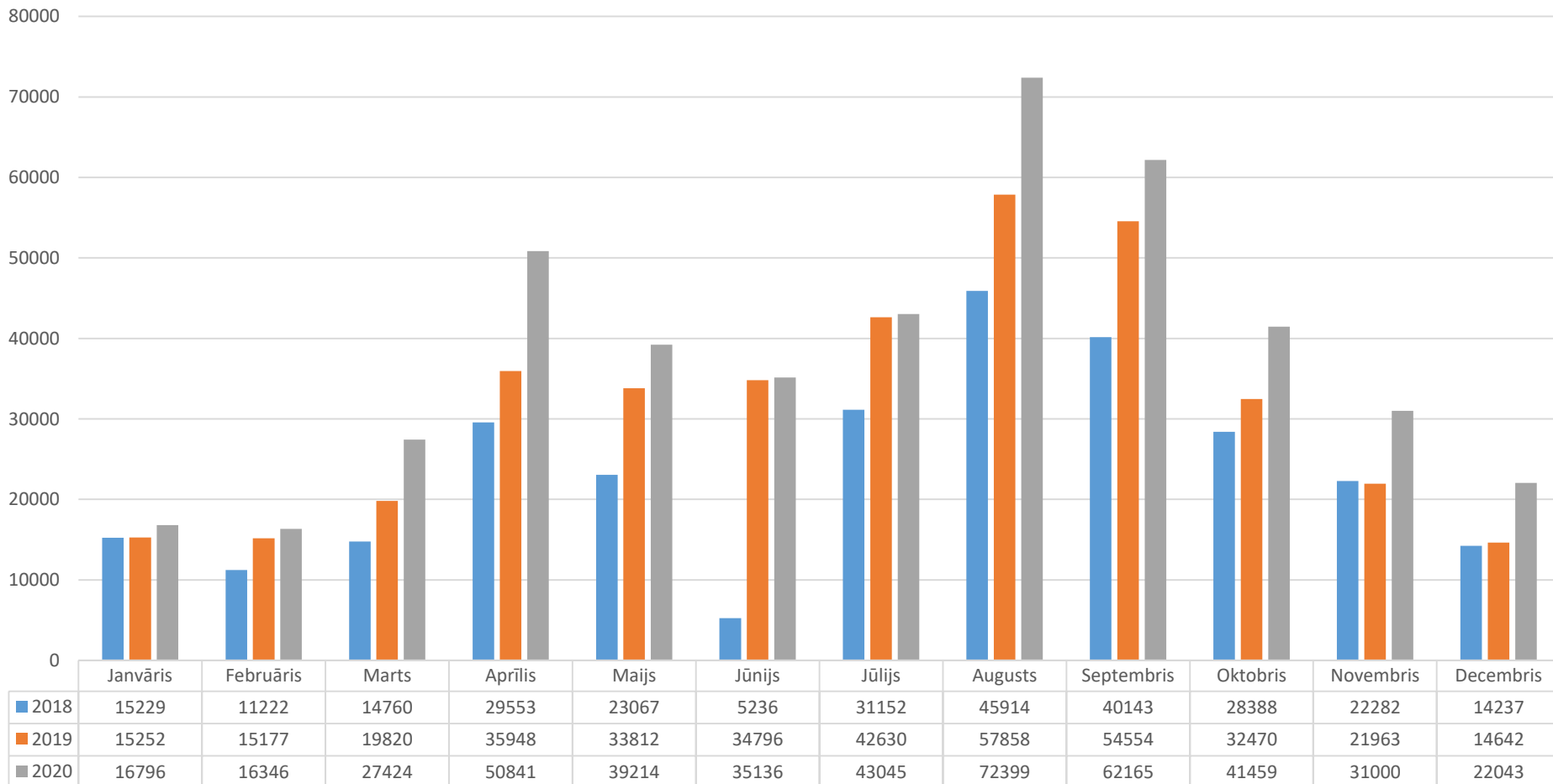




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos lietotāju (RTK) pieslēgumu aktivitāte gada ietvaros

Pieslēgumu skaits mēnesī

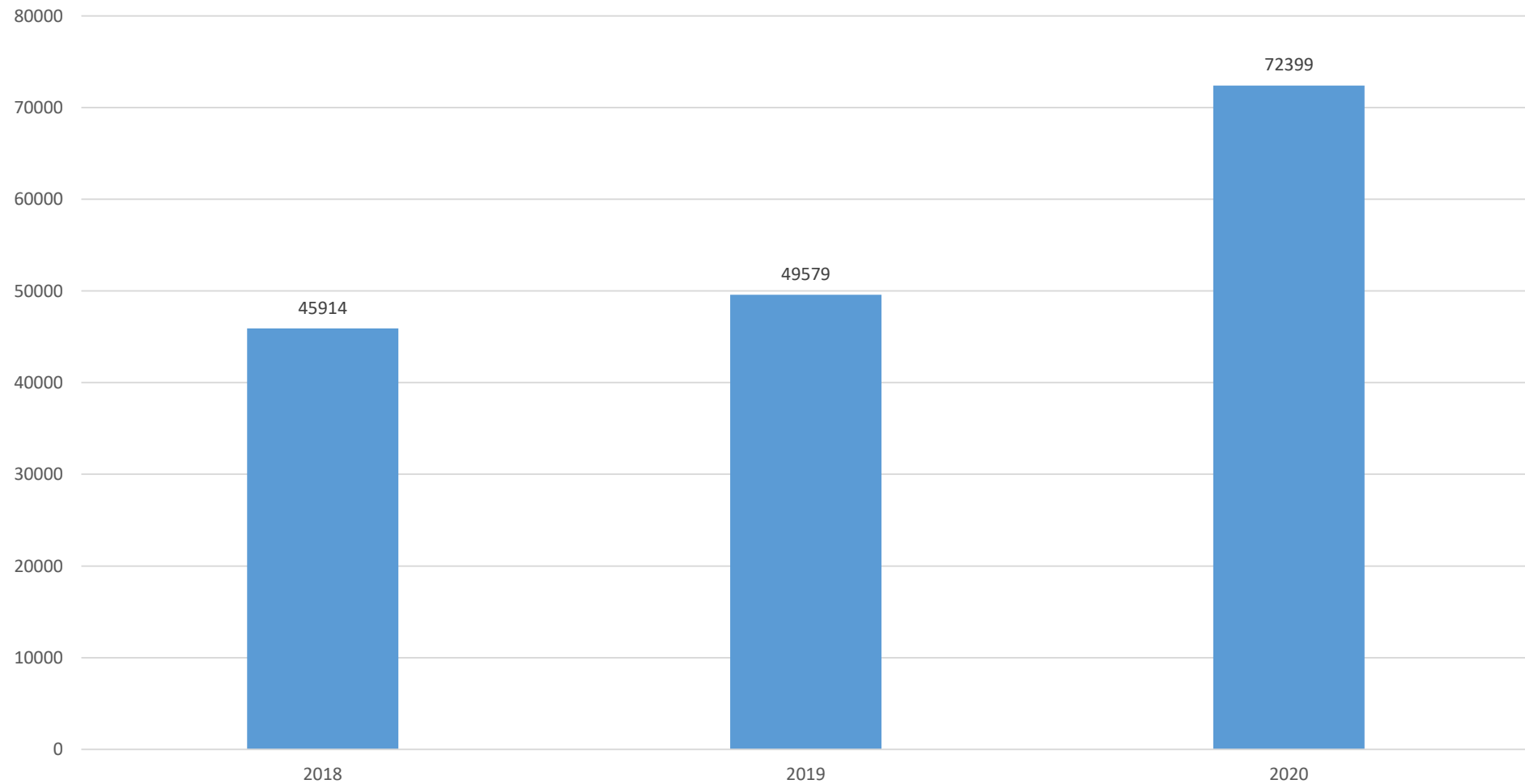




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos lietotāju (RTK) pieslēgumu aktivitāte viena mēneša ietvaros

RTK pieslēgumu skaits mēneša ietvaros, Augusts

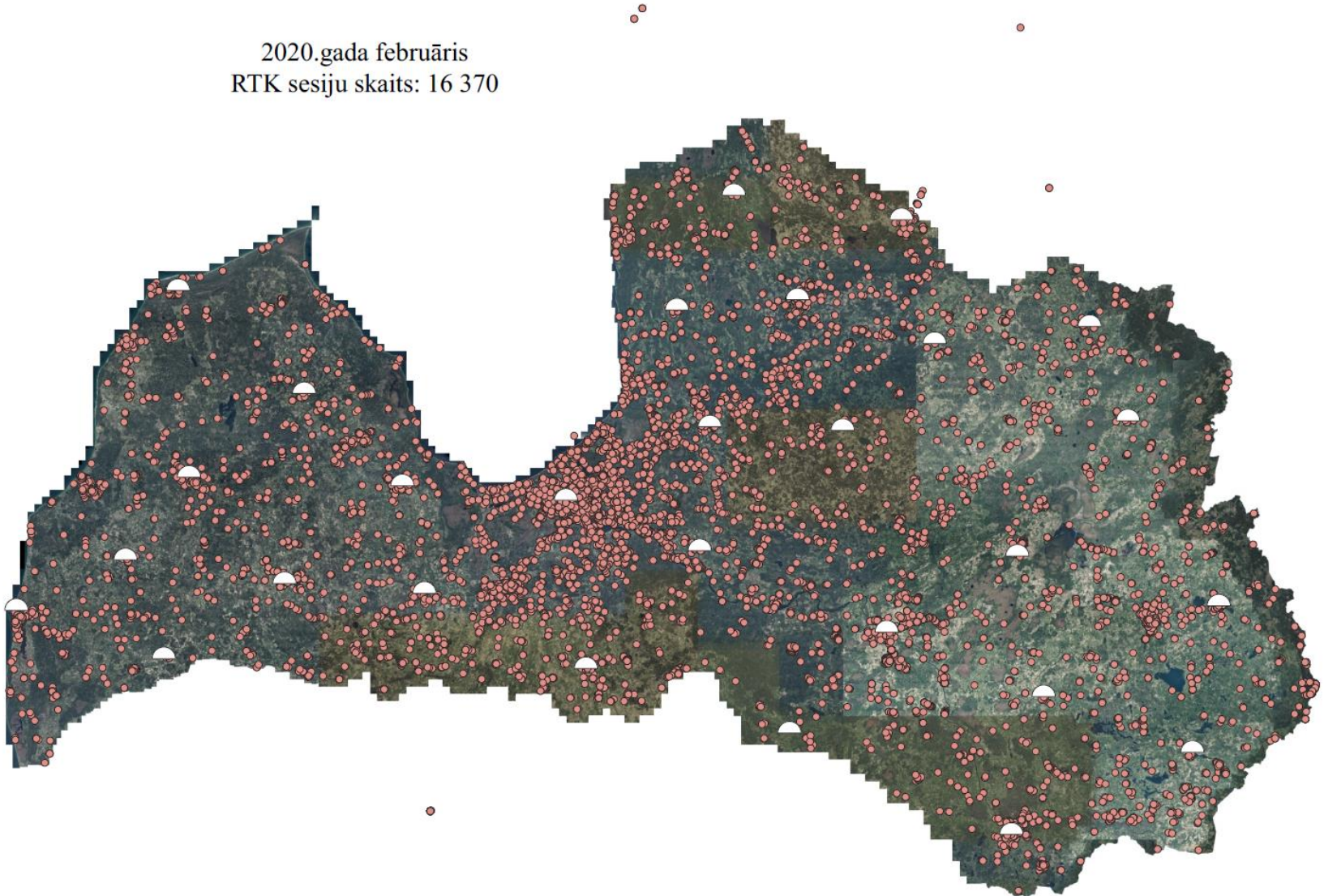




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

RTK lietotāju izvietojums Latvijas teritorijā, Februāra mēnesī

2020.gada februāris
RTK sesiju skaits: 16 370

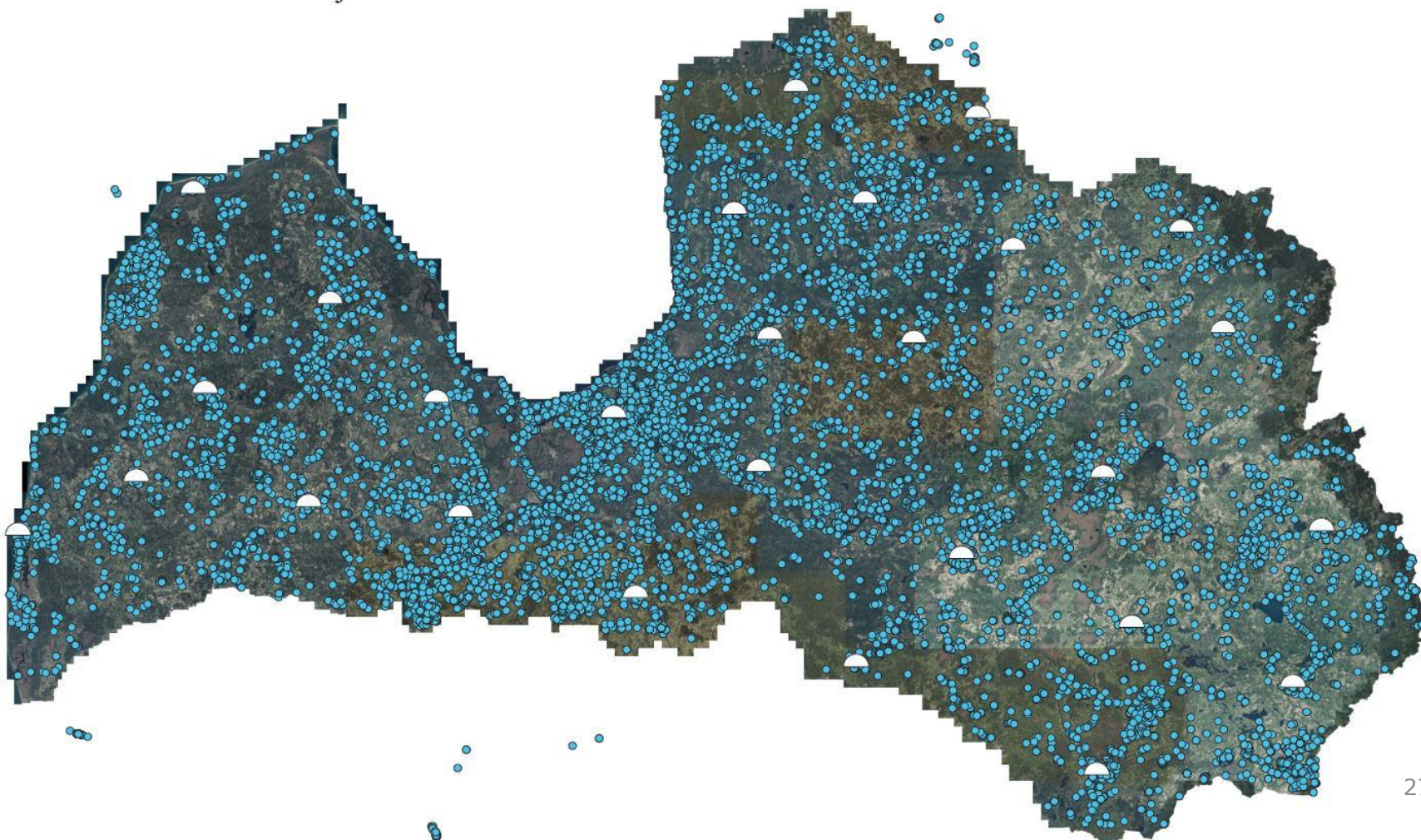




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

RTK lietotāju izvietojums Latvijas teritorijā, Maija mēnesī

2020.gada maijs
RTK sesiju skaits: 39 248

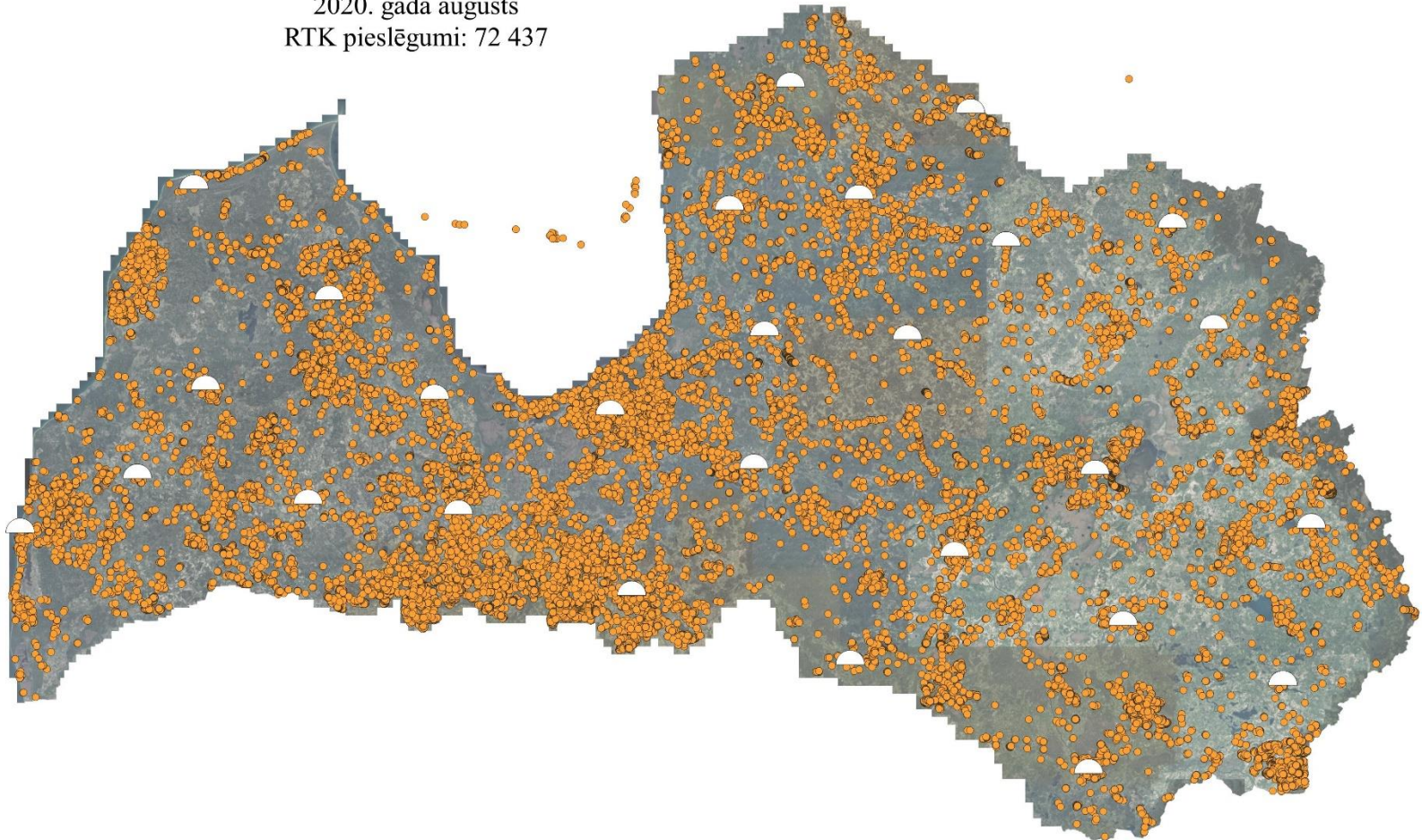




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

RTK lietotāju izvietojums Latvijas teritorijā, Augusta mēnesī

2020. gada augusts
RTK pieslēgumi: 72 437

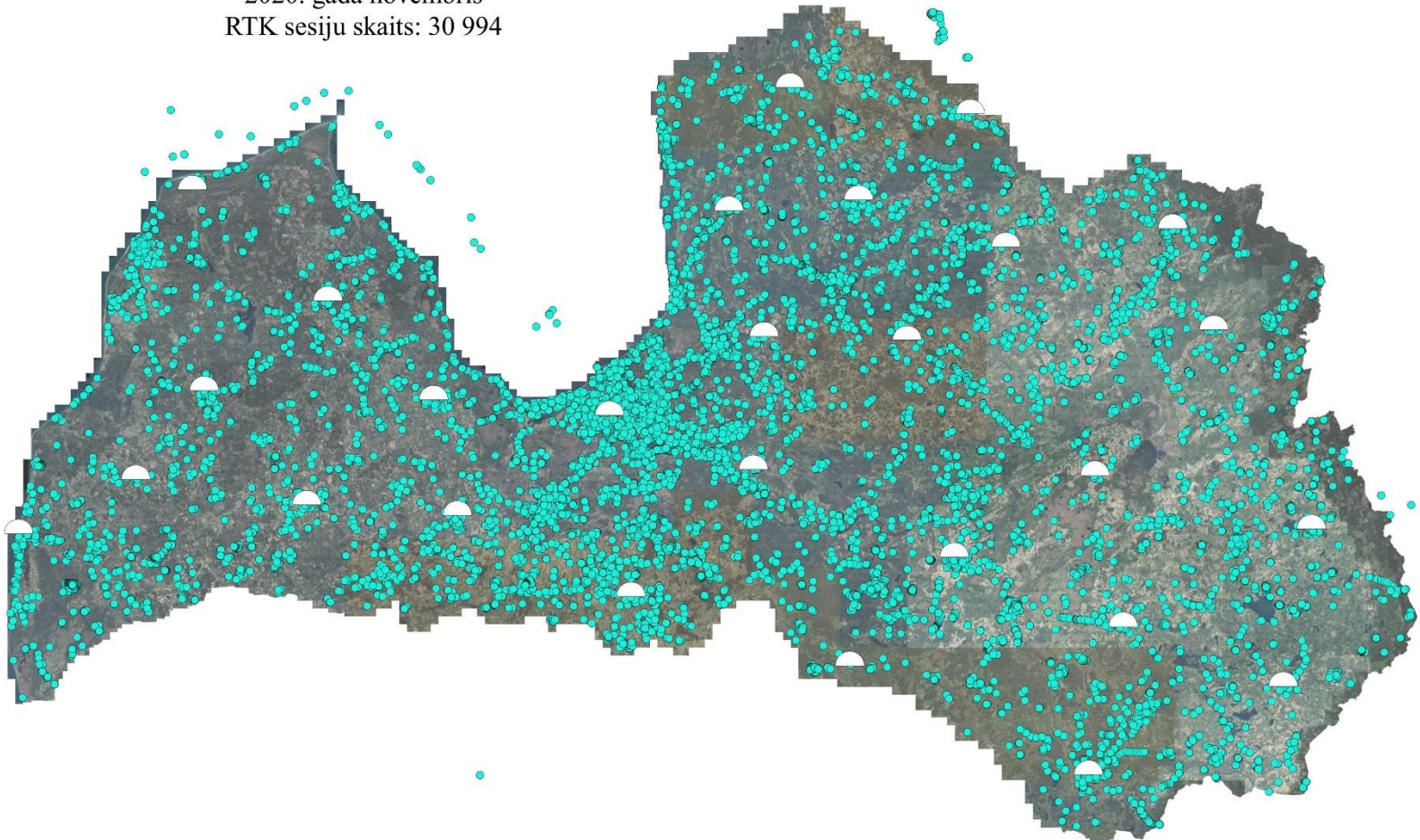




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

RTK lietotāju izvietojums Latvijas teritorijā, Novembra mēnesī

2020. gada novembris
RTK sesiju skaits: 30 994

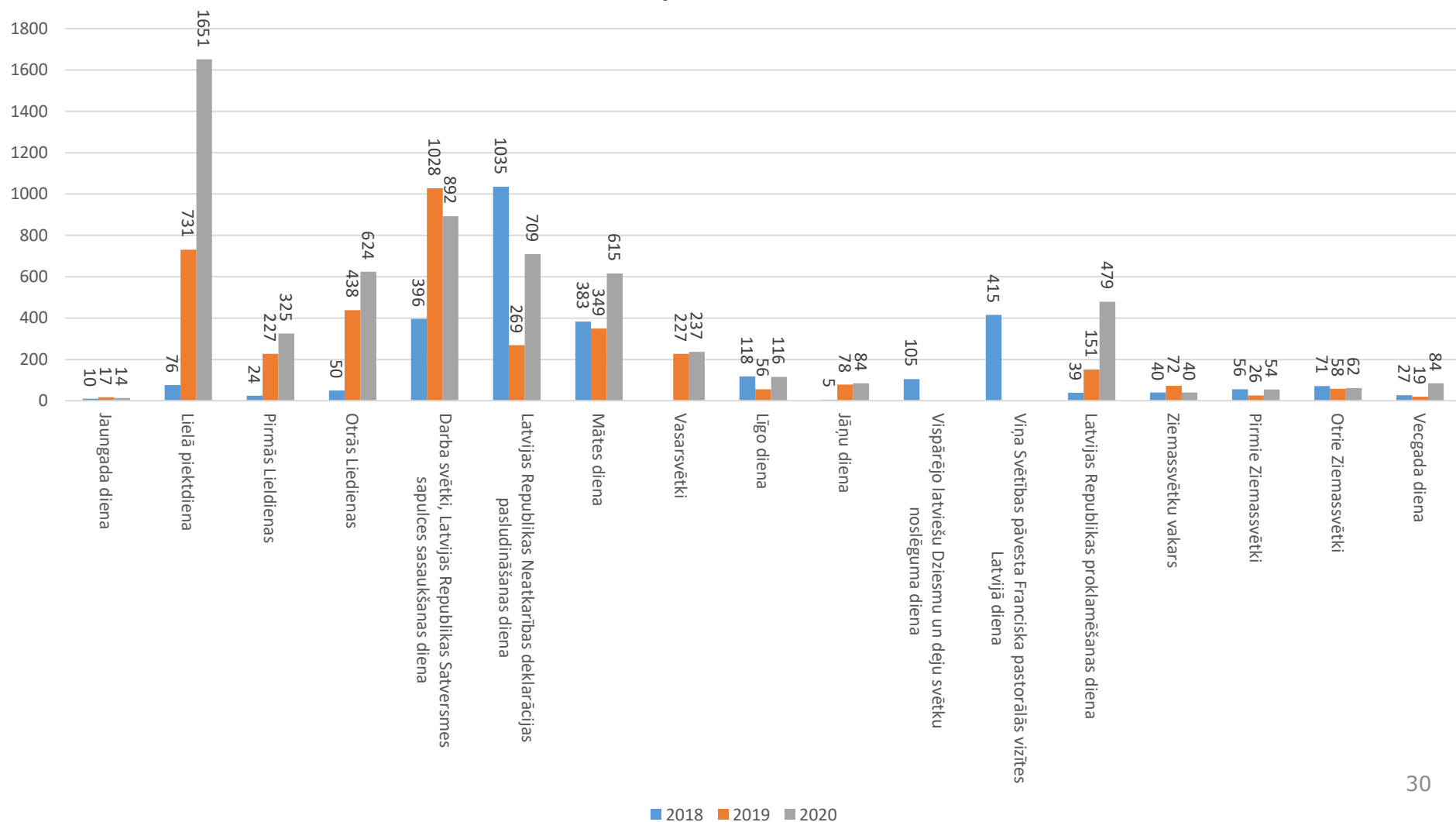




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos lietotāju (RTK) pieslēgumu aktivitāte svētku dienās

Atzīmējamās svētku dienas





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Biežākās problēmas LatPos sistēmas lietošanā (1)

- ❖ LatPos lietotāja konta izveide atbilstoši pastāvīgās globālās pozicionēšanas bāzes staciju sistēmas „Latvijas Pozicionēšanas sistēma” lietošanas noteikumiem (pieejami:
https://www.lgia.gov.lv/sites/lgia/files/document/LatPos_lieto%C5%A1anas_noteikumi_07102020.pdf)
- 2.3.2. lietotājvārdus veido, ietverot juridiskas personas firmas nosaukumu vai fiziskas personas uzvārdu, saīsinot līdz 10 simboliem, bez latviešu valodas transkripcijas;
- 2.3.3. paroles veido vismaz no 8 simboliem, ietverot vismaz vienu lielo burtu, vismaz vienu ciparu un vienu speciālo simbolu.
 - ❖ Nav ieteicams veidot paroles izmantojot vienu rakstzīmi vairākkārt piemēram:
Bbbbbbb2@



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Biežākās problēmas LatPos sistēmas lietošanā (2)

❖ Lietotāju kontu skaits un lietošana

2.3.1. katram GNSS uztvērējam izveido vienu Lietotāja kontu. Lietotāja kontu drīkst lietot tikai vienā GNSS uztvērējā;

❖ Neaktuāla kontaktinformācija ziņu saņemšanai:

- Par pieslēgšanās problēmām LatPos sistēmai no lauka
- Par LatPos sistēmas tehniska rakstura problēmām
- Par izmaiņām produktos un līdzīgi

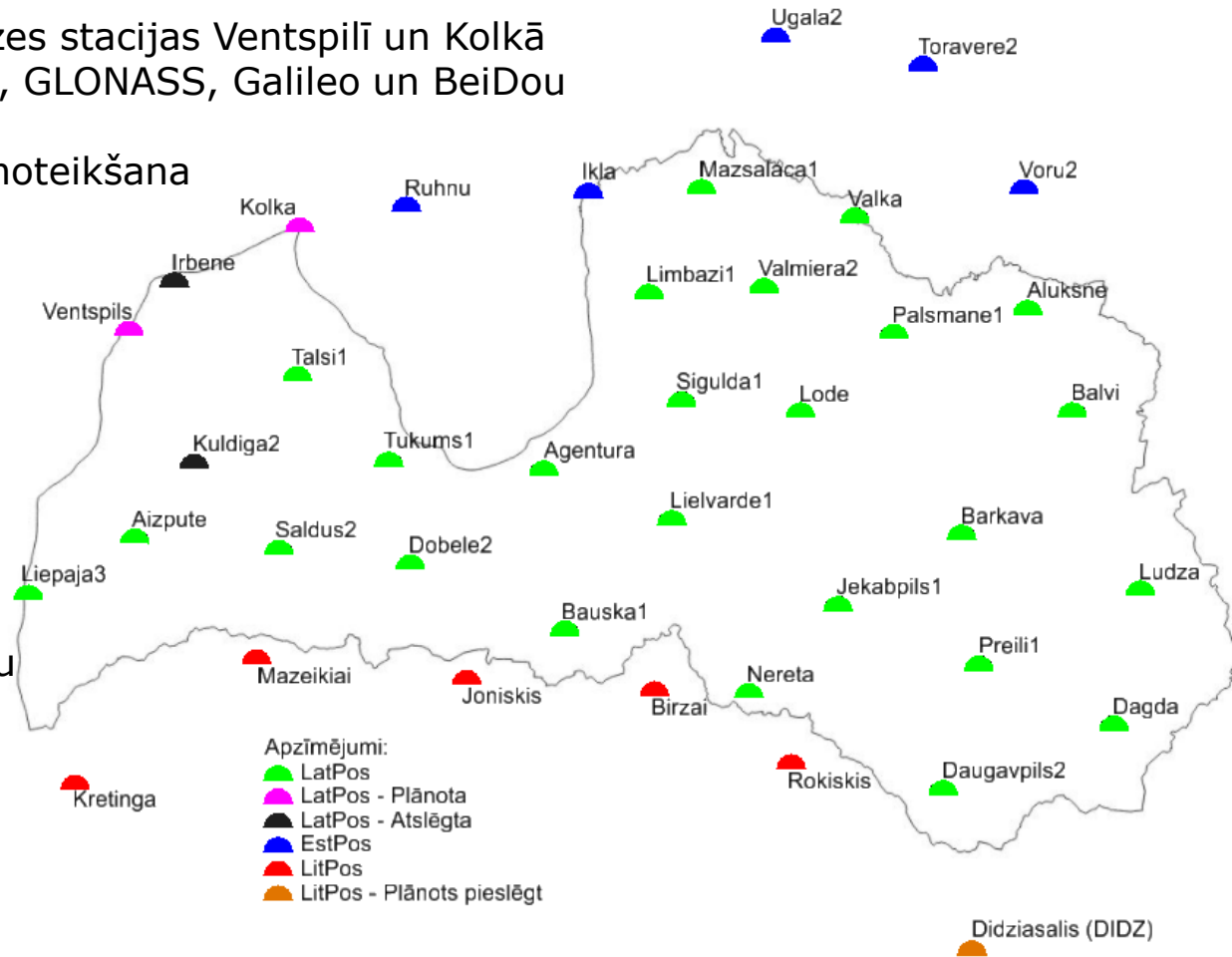
❖ Pakalpojuma atjaunošana (piem. RTK) piesakot citu pakalpojumu (piem. RINEX datnes).



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LatPos sistēmas attīstība un nākotnes ieceres

- ❖ 2021. gadā plānots uzstādīt bāzes stacijas Ventspilī un Kolkā
- ❖ GNSS signālu no GPS NAVSTAR, GLONASS, Galileo un BeiDou uztveršana visās bāzes stacijās
- ❖ Vienota bāzes stacijas pozīciju noteikšana
- ❖ Jaunas LitPos bāzes stacijas pieslēgšana LatPos tīklam, lai uzlabotu tīkla risinājuma pārklājumu Daugavpils un Krāslavas novados
- ❖ Sistēmas programmatūras atjaunošana un vienota produktu pieteikšanās kārtības izstrādne
- ❖ Bāzes staciju 4 dienu autonomijas nodrošināšana.





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Paldies par uzmanību!

LatPos
Globālās pozicionēšanas bāzes staciju sistēma "Latvijas Pozicionēšanas sistēma"

ĢEODĒZIJAS DEPARTAMENTS
Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra
Ojāra Vācieša iela 43, Rīga, LV-1004, Latvija
Tālr.: (+371) 2783 3324
E-pasts: Latpos@lgia.gov.lv, www.lgia.gov.lv