



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Aktuālākais Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras darbībā

Una Krutova

Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras vecākā eksperte ģeoinformācijas sistēmu jautājumos

Latvijas Mērnieku biedrības konference
2025. gada 21. marts



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Latvijas koordinātu sistēmas modernizācija



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Grozījumi Ģeotelpiskās informācijas likumā

Latvijas koordinātu sistēmas modernizācija sākās ar Ģeotelpiskās informācijas koordinācijas padomes 2020. gada 24. septembra sēdes lēmumu, kad izveidojās starpinstitūciju ekspertu darba grupa.

Grozījumi **Ģeotelpiskās informācijas likumā**, kas stājās spēkā 2025. gada 18. martā, nosaka, ka no **2025. gada 1. oktobra** ģeotelpiskās informācijas pamatdatu iegūšanai, sagatavošanai un uzturēšanai jāizmanto jaunā koordinātu sistēma.



<https://www.lgia.gov.lv/lv/zinas/stajusies-speka-grozijumi-geotelpiskas-informacijas-likuma>



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Kāpēc vajadzēja?

- **Modernas, precīzas, dinamiskas koordinātu sistēmas izveide**
 - *LKS-92 četrus izejas punktu koordinātas tika noteiktas ar tādām metodēm un precizitāti, kas pašlaik atbilst zemākas klases ģeodēzisko punktu noteiktībai un vairs nav pietiekama mūsdienu prasībām.*
 - *LKS-92 sākotnējā noteikšanas precizitāte ar aptuveni 7 cm nenoteiktību.*
 - *LKS-92 sistēmas izveidei tika izmantots tikai viens globālās navigācijas satelītu serviss NAVSTAR GPS.*
 - *Globālo pozicionēšanu ikdienā izmantoja reti.*
- **Koordinātu sistēmas tieša sasaiste ar globālajā pozicionēšanā lietotajām koordinātu sistēmām**
 - *Globālā pozicionēšanas izmantošana ir kļuvusi par ikdienu visai sabiedrībai, tādejādi rodas nepieciešamība pēc aizvien precīzākiem, patiesākiem un aktuālākiem koordinātu sākumdatiem, kas ir sasaistīti ar Starptautiskās un Eiropas zemes atskaites sistēmu ITRS (International Terrestrial Reference System) un ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) jaunākajam, 2020. gada realizācijām.*



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Kāpēc LKS-2020?

- Globālās pozicionēšanas mērījumi sākotnēji izlīdzināti ITRF2020 sistēmā, tad iegūtās koordinātas pārveidotas uz ETRF2020 un fiksētas **2020. gada 12. aprīlī** jeb epochā 2020.29, tā ir LKS-2020 statistiskā daļa. Vienlaikus, vērtējot koordinātu ātrumus, tiks uzturēta arī LKS-2020 dinamiskā jeb kinemātiskā daļa.



PĀRSKATS

LATREF bāzes staciju koordinātu noteikšana

SATURS

IZMANTOTIE SAĪSINĀJUMI	3
IEVADS	4
1. DOTĀS BĀZES STACIJAS	7
2. DOTO BĀZES STACIJU KOORDINĀTAS	10
3. IZMANTOTIE DATI UN MODEĻI	11
4. DATU APSTRĀDE UN IZLĪDZINĀŠANA	12
4.1. DATU APSTRĀDES PROCESS	13
4.2. KOORDINĀTU APRĒĶINS UN REZULTĀTI	17
5. TRANSFORMĀCIJA UN GALA REZULTĀTS	20

1. *pielikums.* Stacijas informācijas datne *.STA (tikai elektroniski).

2. *pielikums.* Atbalststaciju koordinātu starpību – atlikumu apkopojums (tikai elektroniski).

3. *pielikums.* Koordinātu atkārtojamības rezultāti un standartnovirzes (tikai elektroniski).



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Kas padarīts?

Izveidots ģeodēziskais pamatojums koordinātu sistēmas maiņai:

- jaunajā sistēmā ir noteiktas LATREF (fundamentāli nostiprinātas bāzes stacijas Irbenē, Rīgā, Vaiņodē, Alūksnē un Daugavpilī) un LatPos bāzes staciju koordinātas;
- izstrādāta jaunās koordinātu sistēmas jeb LKS-2020 definīcija;
- noteikti konvertācijas lielumi telpā un Transversālās Merkatora projekcijas (TM) plaknē (LKS-92 TM koordinātu vērtības, salīdzinot ar LKS-2020 sistēmas plaknes koordinātu vērtībām, visas valsts teritorijā virzienā uz ziemeļrietumiem nobīdās amplitūdā no 10,5 cm līdz 15,0 cm).



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Kas padarīts?

Lai atbalstītu lietotājus informācijas konvertācijā starp LKS-92 un LKS-2020 izstrādāti:
speciāla transformācijas virsma;
koordinātu pārrēķina kalkulators;
rīks augstas detalizācijas topogrāfiskā informācijas mērogā 1:500 pārrēķinam.

Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra bez maksas nodrošinās sabiedrību ar pārejai nepieciešamo NTV2 virsmu, pārrēķinu kalkulatoru un Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas programmatūru.



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Kas padarīts?

Lai nodrošinātu koordinātu sistēmas praktisko ieviešanu, jāpabeidz iesāktais darbs pie grozījumiem saistītajos normatīvajos dokumentos:

- Grozījumi Ģeotelpiskās informācijas likumā ir stājušies spēkā;
- Grozījumi Ministru kabineta 2011. gada 15. novembra noteikumos Nr. 879 “Ģeodēziskās atskaites sistēmas un topogrāfisko karšu sistēmas noteikumi” saskaņošanā.
 - precizēta Eiropas Zemes atskaites sistēmas realizācijas (LKS-2020) un Starptautiskās zemes gravimetriskās sistēmas (LAG-2019) piemērošanas kārtība un realizācija Latvijas teritorijā
 - mainīts 1993. gada topogrāfisko karšu sistēmas nosaukums uz "Latvijas topogrāfisko karšu sistēma" (TKS-2023), jo pēc pārejas uz LKS-2020 mainās TM plaknes koordinātu tīkla izvietojums
 - definēts fundamentāli nostiprināto ģeodēzisko bāzes staciju tīkls "LATREF", kas, izmantojot bāzes stacijas Rīgā, Irbenē, - Vaiņodē, Alūksnē un Daugavpilī, nodrošina augstas precizitātes ģeodēzisko raksturlielumu iegūšanu un pēc iegūto datu apstrādes un analīzes nodrošina daudz precīzāku Latvijas koordinātu sistēmas starptautisku piesaisti
 - aktualizēts valsts ģeodēziskā tīkla iedalījums veidos un klasēs atbilstoši tā raksturlielumiem un precizitātei



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Noderīga informācija

<https://www.lgia.gov.lv/lv/dokumenti>



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ziņas Darbības jomas Pakalpojumi Atvērtie dati Dokumenti





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra



Bentley programmatūras modulis ADTI datu transformācijai starp LKS-92 un LKS-2020 (Oto Lukss, Sia Mikrokods)



Lietotāju atbalsts pārejai uz jauno Latvijas koordinātu sistēmu LKS-2020 (Ivars Bergmanis)



LKS-92 modernizācijas gaita (Valdis Bērziņš)



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

LKS-2020 starptautiskā reģistrācija

- Jaunā koordinātu sistēma reģistrēta starptautiskajās datubāzēs (vietnēs) EPSG (<https://epsg.io>) un Proj (<https://proj.org>)
 - CRS kodi no EPSG:10303 līdz EPSG:10306
- Sistēma bez transformācijas parametriem jau pieejama populārāko ĢIS programmatūru jaunākajās versijās (parametri / transformācijas virsma pievienojami manuāli)
- Drīzumā tiks pievienoti arī parametri/ transformācijas virsma

```
<Area>Latvia</Area>
<Code>10303</Code>
<DataSource>EPSG</DataSource>
<Deprecated>>false</Deprecated>
<Links>
  <Link>
    <href>
      https://apps.epsg.org/api/v1/GeodeticCoordRefSystem/10303
    </href>
    <rel>result</rel>
  </Link>
</Links>
<Name>LKS-2020</Name>
<Remarks>Replaces LKS-92 (CRS code 4948).</Remarks>
<RevisionDate>2023-03-01T00:00:00</RevisionDate>
<Type>geocentric</Type>
</SearchResult>
+<SearchResult></SearchResult>
<SearchResult>
  <Area>Latvia</Area>
  <Code>10305</Code>
  <DataSource>EPSG</DataSource>
  <Deprecated>>false</Deprecated>
  <Links>
    <Link>
      <href>
        https://apps.epsg.org/api/v1/GeodeticCoordRefSystem/10305
      </href>
      <rel>result</rel>
    </Link>
  </Links>
  <Name>LKS-2020</Name>
  <Remarks>Replaces LKS-92 (CRS code 4661).</Remarks>
  <RevisionDate>2023-03-01T00:00:00</RevisionDate>
  <Type>geographic 2D</Type>
</SearchResult>
<SearchResult>
  <Area>Latvia</Area>
  <Code>10306</Code>
  <DataSource>EPSG</DataSource>
  <Deprecated>>false</Deprecated>
  <Links>
    <Link>
      <href>
        https://apps.epsg.org/api/v1/ProjectedCoordRefSystem/10306
      </href>
      <rel>result</rel>
    </Link>
  </Links>
  <Name>LKS-2020 / Latvia TM</Name>
  <Remarks>Replaces LKS-92 / Latvia TM (CRS code 3059).</Remarks>
  <RevisionDate>2023-03-01T00:00:00</RevisionDate>
  <Type>projected</Type>
</SearchResult>
```



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Kvaziģeoīda modelis LV'20

- Aģentūra strādā, lai reizē ar koordinātu sistēmas maiņa līdz 2025. gada 1. oktobrim sagatavotu jaunu, aktualizētu kvaziģeoīda modeli LV'20, kas aizstātu pašreiz pielietoto LV'14.
- Kvaziģeoīda izstrādei tiek izmantoti 2023. gadā Latvijas jūras telpā un 2024. gadā Baltijas jūras piekrastes zonā iegūtie gravimetrisko mērījumu dati, līdz ar to jaunais modelis tiks sagatavots arī par Latvijas jūras telpas teritoriju un aizstās līdz šim pielietotos globālo modeļu datus.
- Paredzēts, ka līdz 2026. gada beigām tiks izstrādāts jauns, vēl precīzāks kvaziģeoīda modelis.



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

No 2025. gada 1. oktobra LatPos darbosies LKS-2020 sistēmā,

ar šo brīdi ir ieteikts lietot aģentūras aktualizēto kvaziģeoīda modeli LV'20, kas izmantojams globālās pozicionēšanas iekārtu attiecīgai konfigurēšanai.



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

**No 2025. gada 1. oktobra
ADTI DB ir LV-2020.**



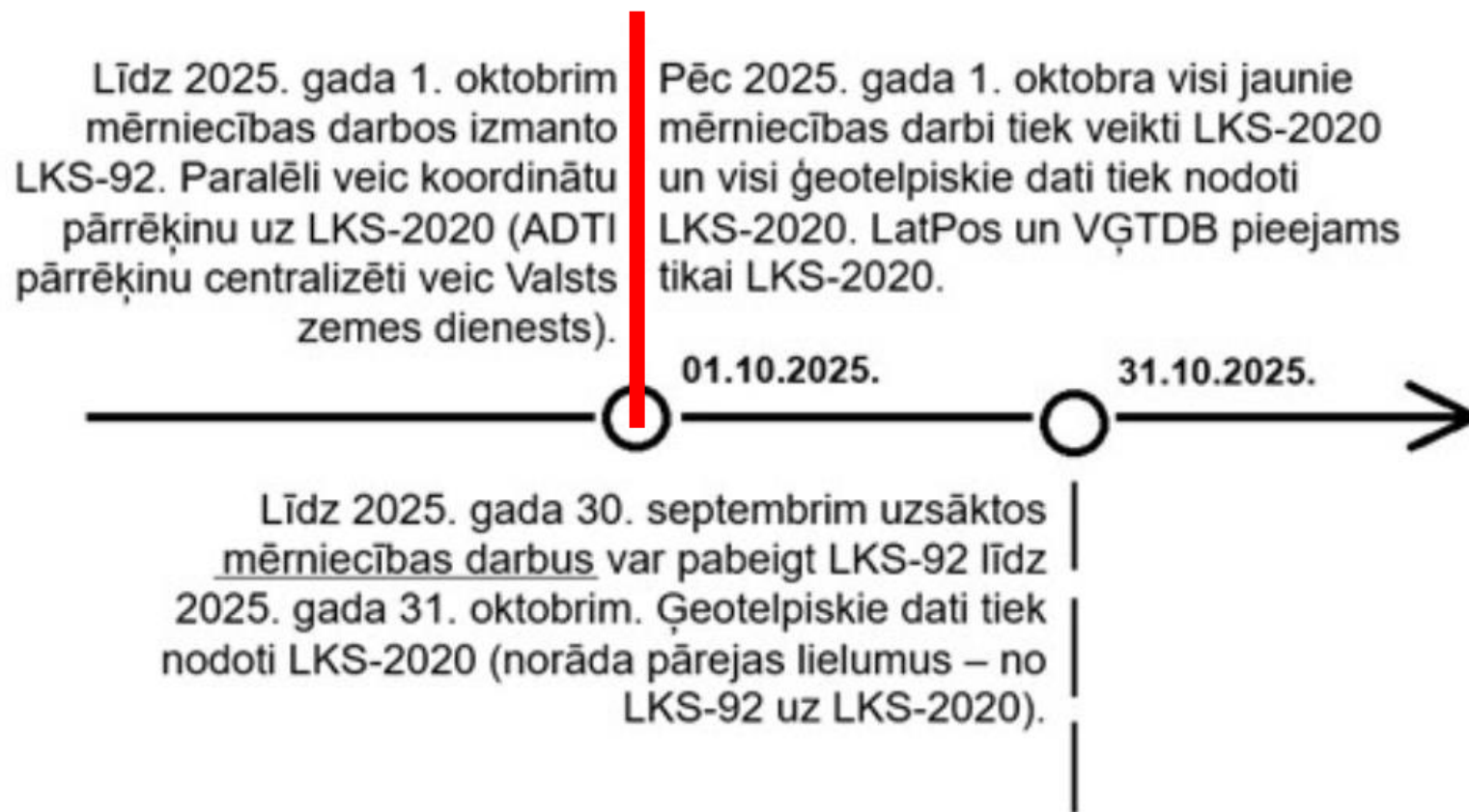
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Svarīgi

**No 2025. gada 1. oktobra
Valsts ģeodēziskā tīkla datu bāzē būs
tikai LKS-2020, tikai dabā
eksistējošiem punktiem**



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

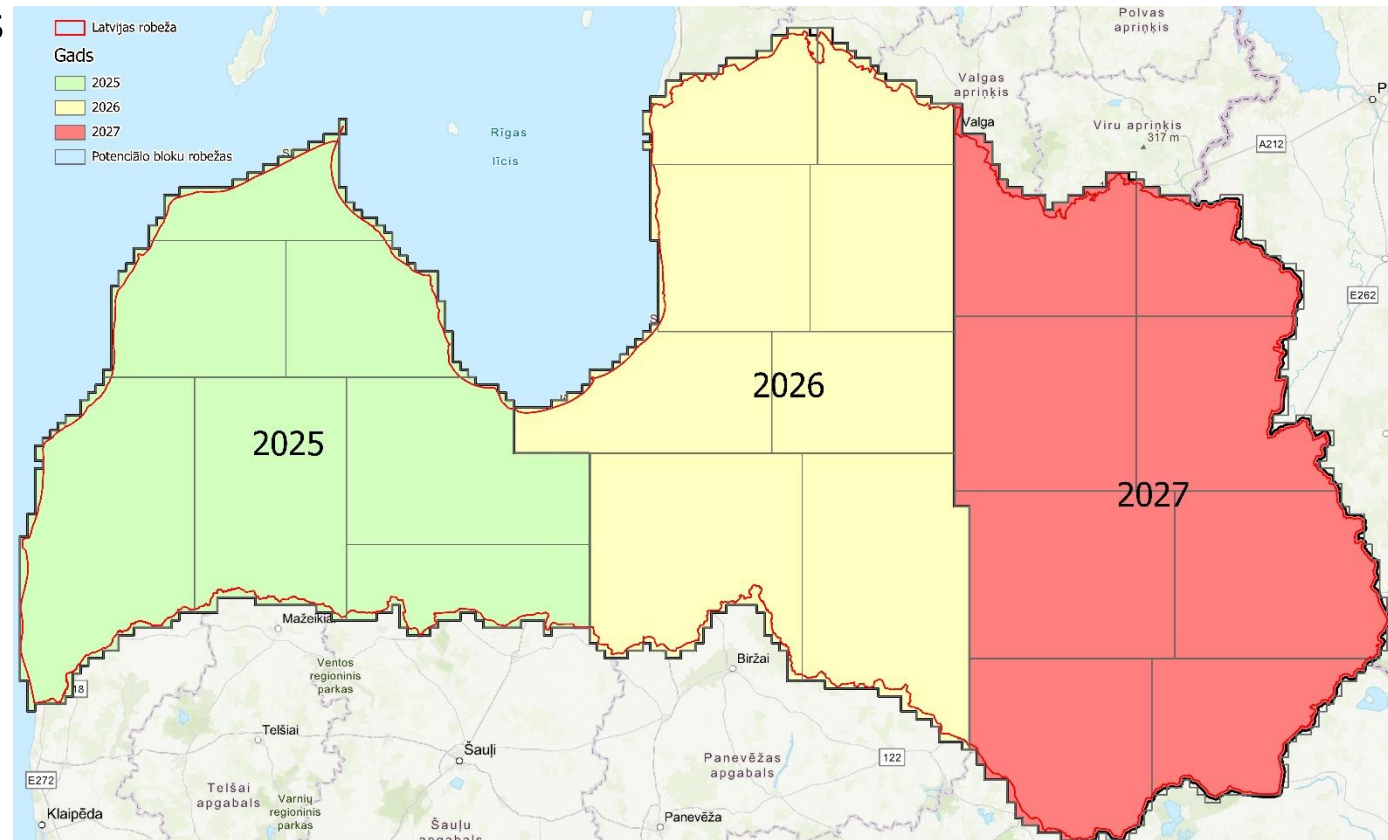
Tālizpētes datu ieguve



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

9. aerofotografēšanas cikls (2025. – 2027. gads)

- Konkurss sadarbībā ar Valsts aizsardzības loģistikas un iepirkumu centru
- Aerofotografēšanas galvenie parametri:
 - izšķirtspēja 0.20 m
 - pārklājums 80/30
 - teritorijas noklājums:
 - 2022 – 20 650 km²
 - 2023 – 22 625 km²
 - 2024 – 23 885 km²
 - krāsu spektrs - RGB, CIR, RGBi
- Sagatavoto ortofoto karšu formāti - TIFF, GeoTIFF, MrSID, IMG

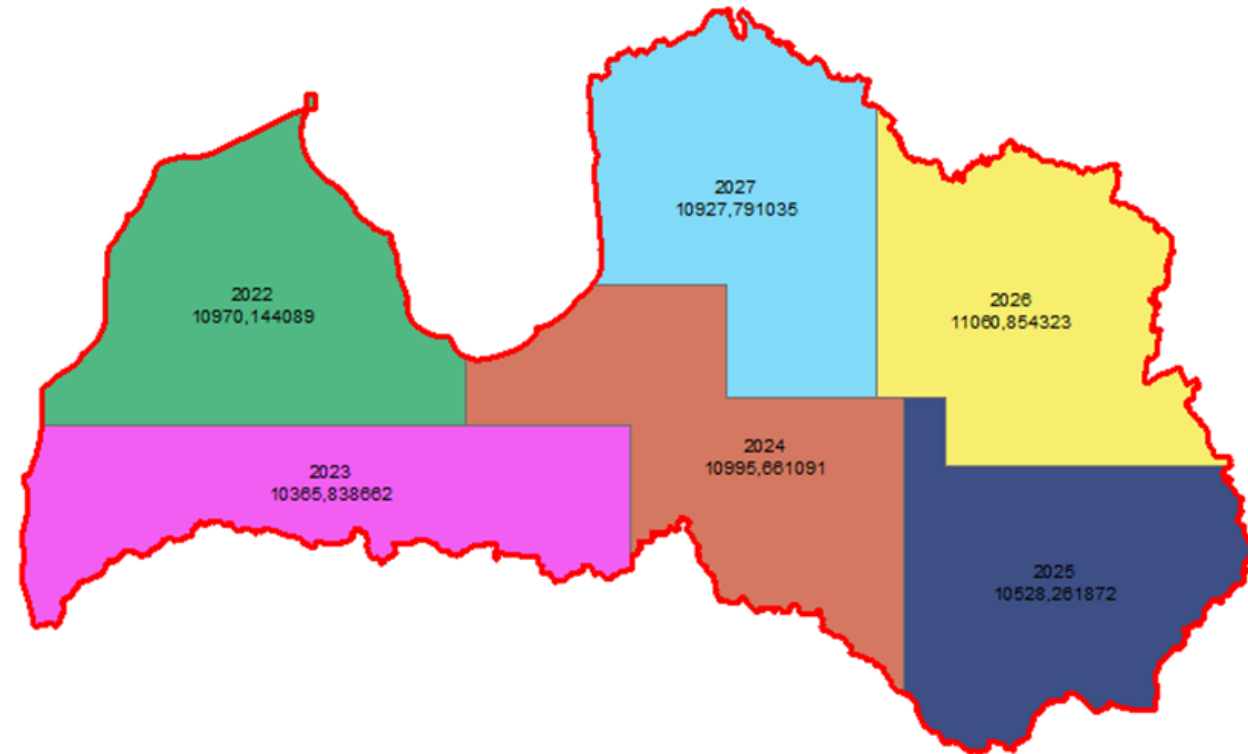




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Latvijas teritorijas vienlaidu aerolāzerskenēšanas 2. cikls

- Aerolāzerskenēšanas galvenie parametri:
 - punktu blīvums – vismaz 6 p/m²
 - datu formāts – LAS
- 2024. gadā iegūto datu apstrāde vēl notiek, būs pakāpeniski pieejami 2025. gada laikā
- Būs pieejami dati par 50 % Latvijas teritorijas (2022. - 2024. gads)
- Cikls apturēts, jo LĢIA ir «nogriezts» finansējums





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

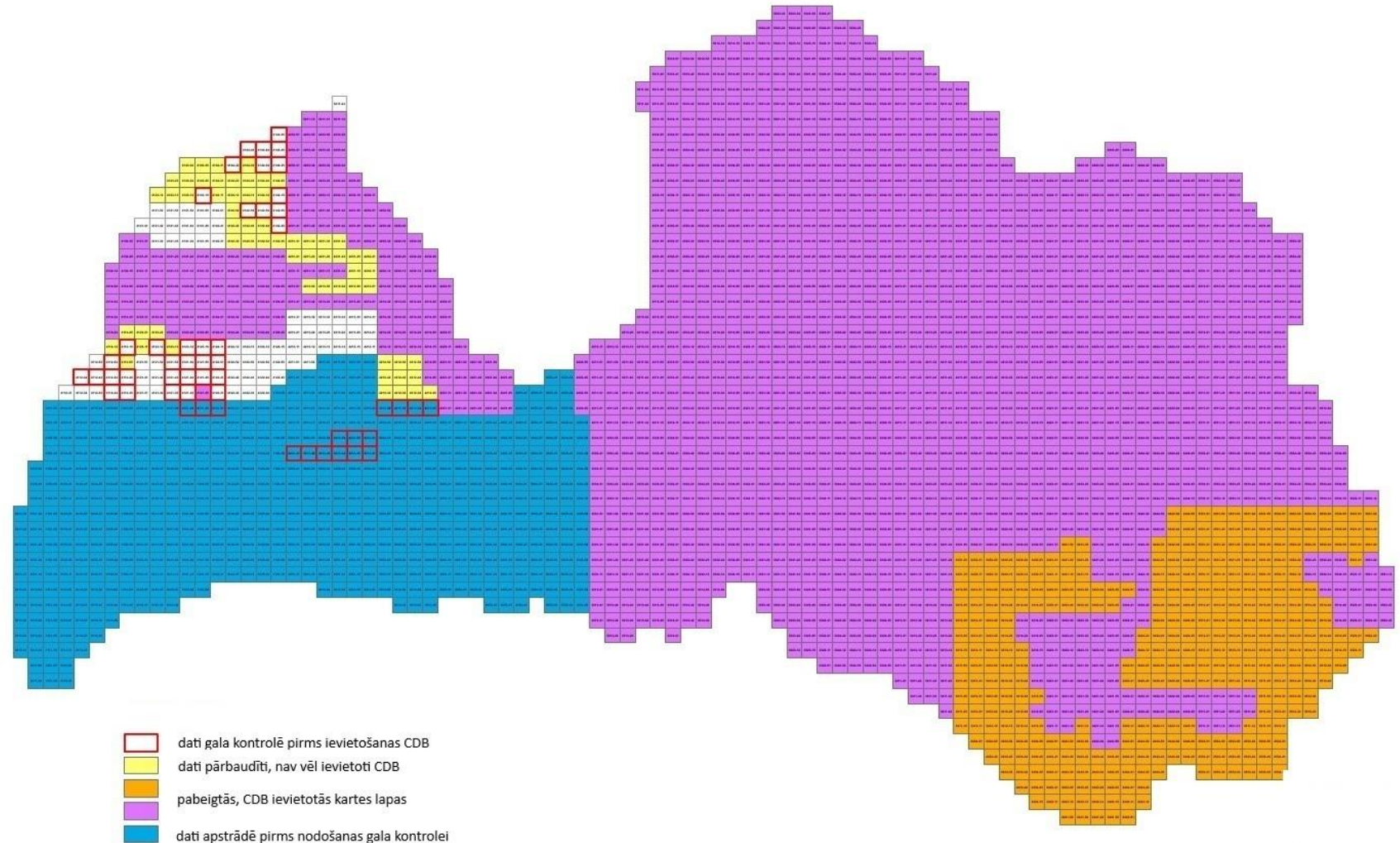
Topogrāfiskā kartēšana



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Topogrāfiskā karte mērogā 1:10 000

- 2025. gadā tiek pabeigts 4. izdevums
- Viena veida dati visa valsts teritorijai

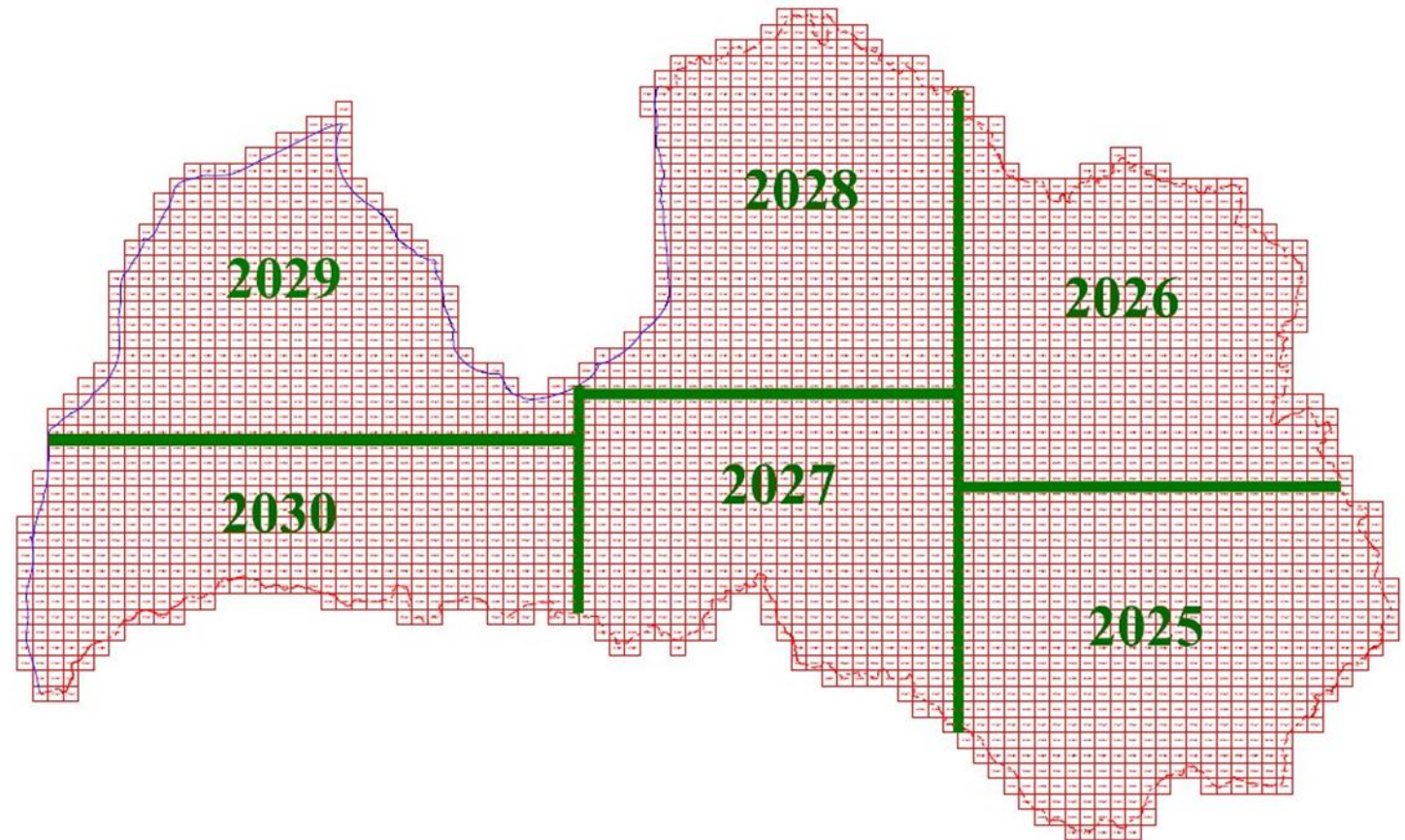




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Topogrāfiskā karte mērogā 1:10 000

- Jauns, jau 5. izdevums no 2025. gada
- 99% no iepriekšējā izdevuma kartes satura
- Dati netiek sašķelti pa kartes lapām, lai ērtāk un operatīvāk veiktu izmaiņas datus
- Izejas dati - aktuālākās pieejamās ortofotokartes un lāzerskenēšanas dati, augstas detalizācijas topogrāfiskā informācija, lauka apsekošanā iegūtā informācija, citi pieejamie oficiālie ģeotelpiskie dati





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu licencēšana



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Grozījumi noteikumos par ģeotelpiskās informācijas izmantošanu un atļaujas saņemšanas kārtību

- Aizstās esošos Ministru kabineta 2011. gada 30. augusta noteikumus Nr. 673 «Ģeotelpisko datu kopas izmantošanas noteikumu obligātais saturs un izmantošanas atļaujas saņemšanas kārtība»
- Vienkāršots saturs
- Tikai 2 pielikumi – standarta licences līguma paraugs un licence
- Neattieksies uz atvērtajiem datiem
- Neoficiālā saskaņošanā ar lielākajiem ģeotelpisko datu turētājiem



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Paldies par uzmanību!