



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Jaunami tālzpētes datu sagatavošanā

“Kartogrāfu diena 2025”

2025. gada 19. februāris

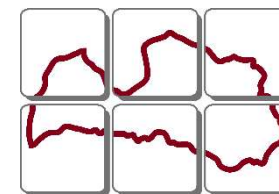
Ivars Bergmanis
Tālpētes nodaļas vadītājs





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

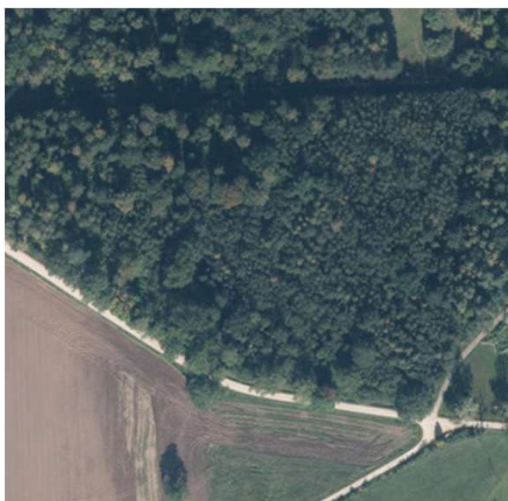
Struktūra



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

Tālizpētes nodaļa

Ortofoto daļa



**Augstumu modeļu
daļa**

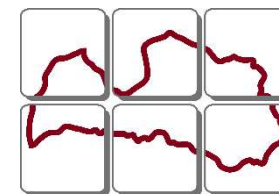


Nodaļa kopā 23 darbinieki



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ko mēs darām



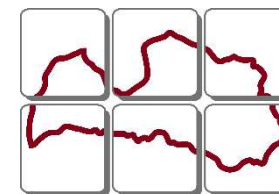
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

- Ortofotokaršu ražošana;
- Aerolāzerskenēšanas datu automātiskā datu apstrāde;
- Augstuma modeļu ražošana;
- Horizontāļu ražošana;
- Bezpilota lidaparātu fotografēšana un ortofotokaršu ražošana;
- Ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde;
- 3D modeļu veidošana, satelītattēlu apstrāde, izmaiņu konstatēšana utt.;
- Vēsturisko ainu skenēšana un apstrāde;
- Klientu pieprasījumi.



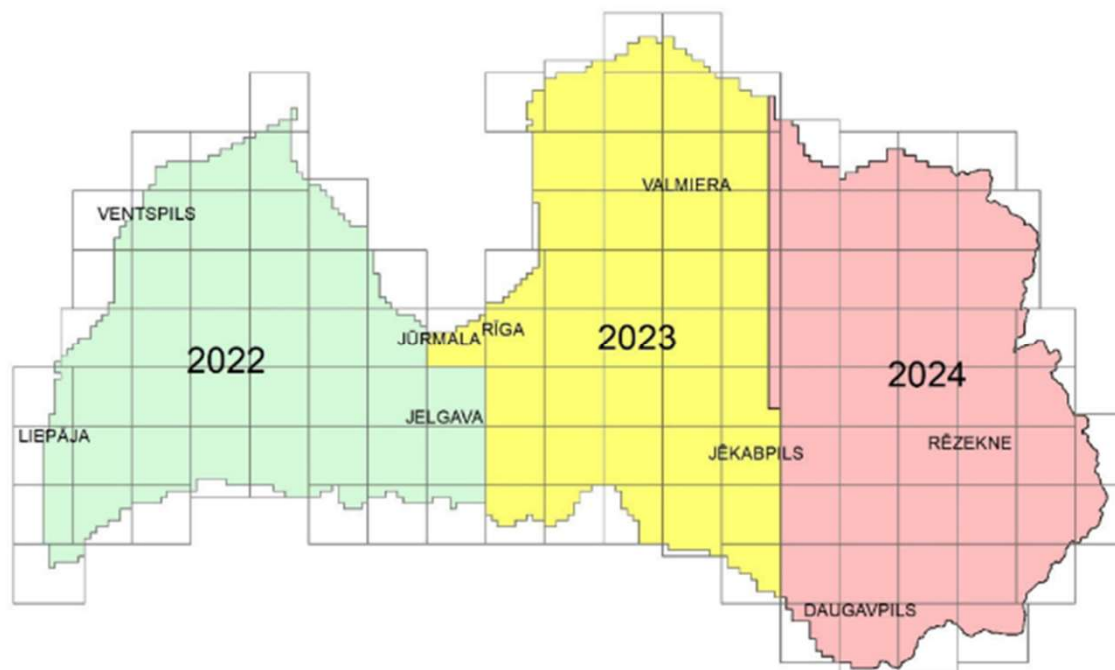
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

8. aerofotografēšanas cikls



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

- Izšķirtspēja 0.20 m
- Pārklājums 80/30
- Noklājums:
 - **2022 – 20 650 km²**
 - **2023 – 22 625 km²**
 - **2024 – 23 885 km²**
- Ārpakalpojums
- Datu ieguve aprīlī un maijā
- Lidošanas augstums 4000 - 5000 m
- Krāsu spektrs - RGB, CIR, RGBi
- Formāti - TIFF, GeoTIFF, MrSID, IMG





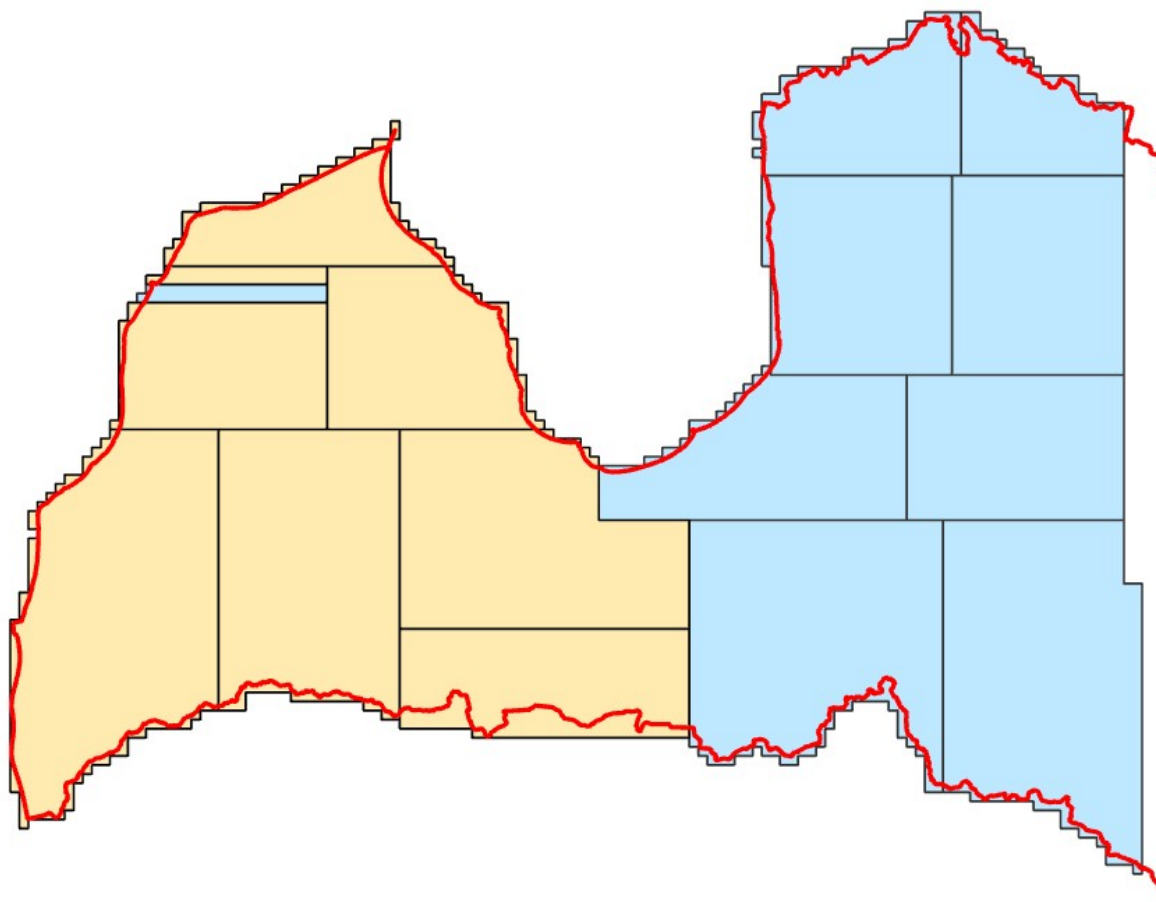
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

8. aerofotografēšanas cikls 2022. un 2023. gads



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

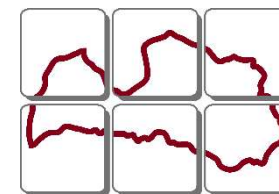
- 2022 gadā 20 562 km² – 99.6%
- 2023. gadā 22 713 km² – 100.4%
- Datu ieguve aprīlī, maijā, jūnijā, jūlijā





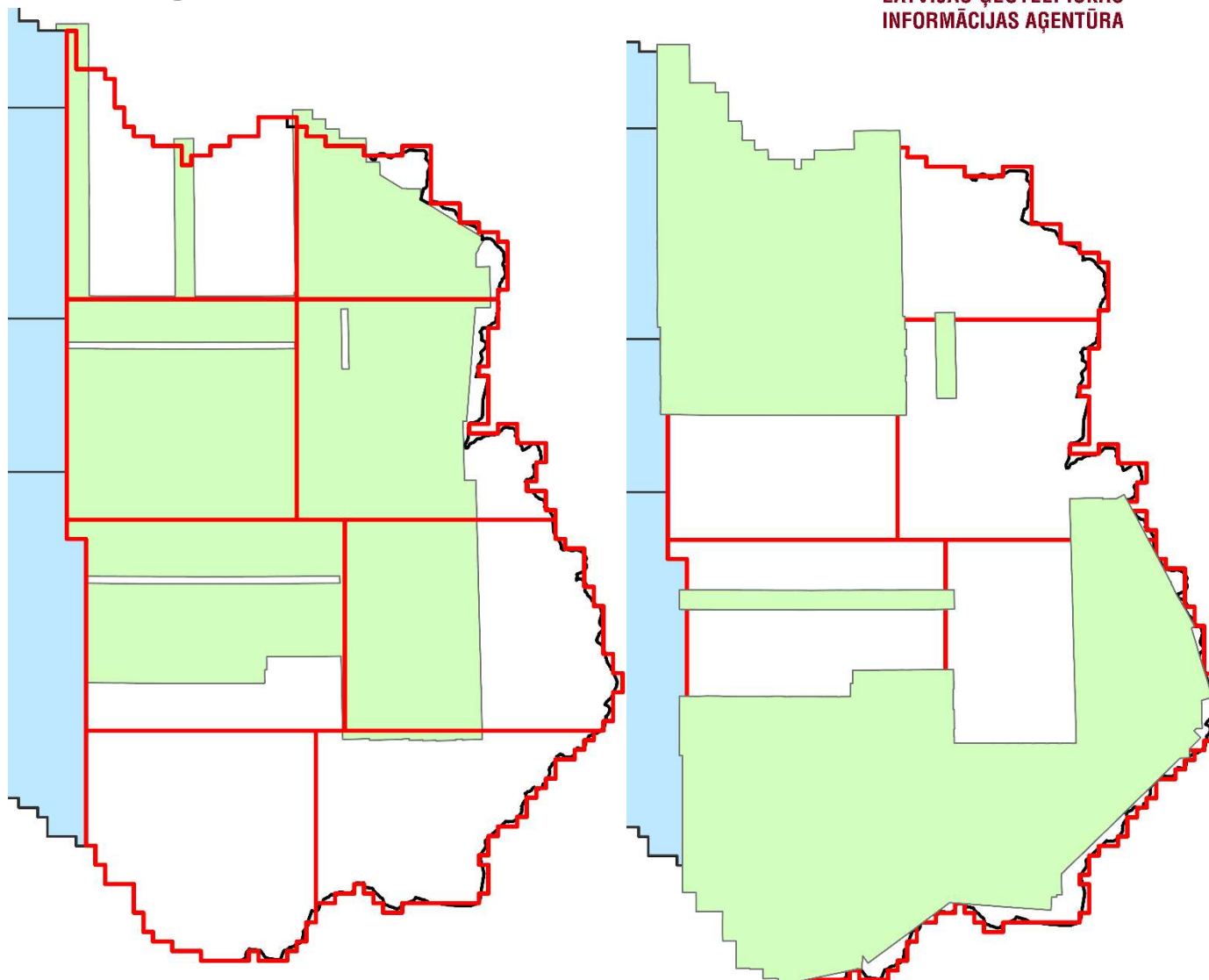
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

8. aerofotografēšanas cikls 2024. gads



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

- 1. daļa - 2024 gada maijs - ~60% teritorijas.
- 2. daļa - 2024. gada septembra beigās, oktobris - ~37%
- 1. daļa - 100% apstrādāta, 2. daļai apstrāde D teritorijām.



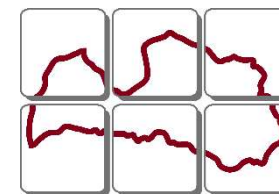
1. daļa

2. daļa



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

8. aerofotografēšanas cikls 2024. gads



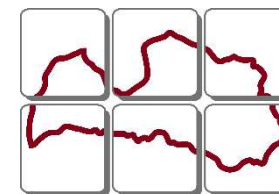
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





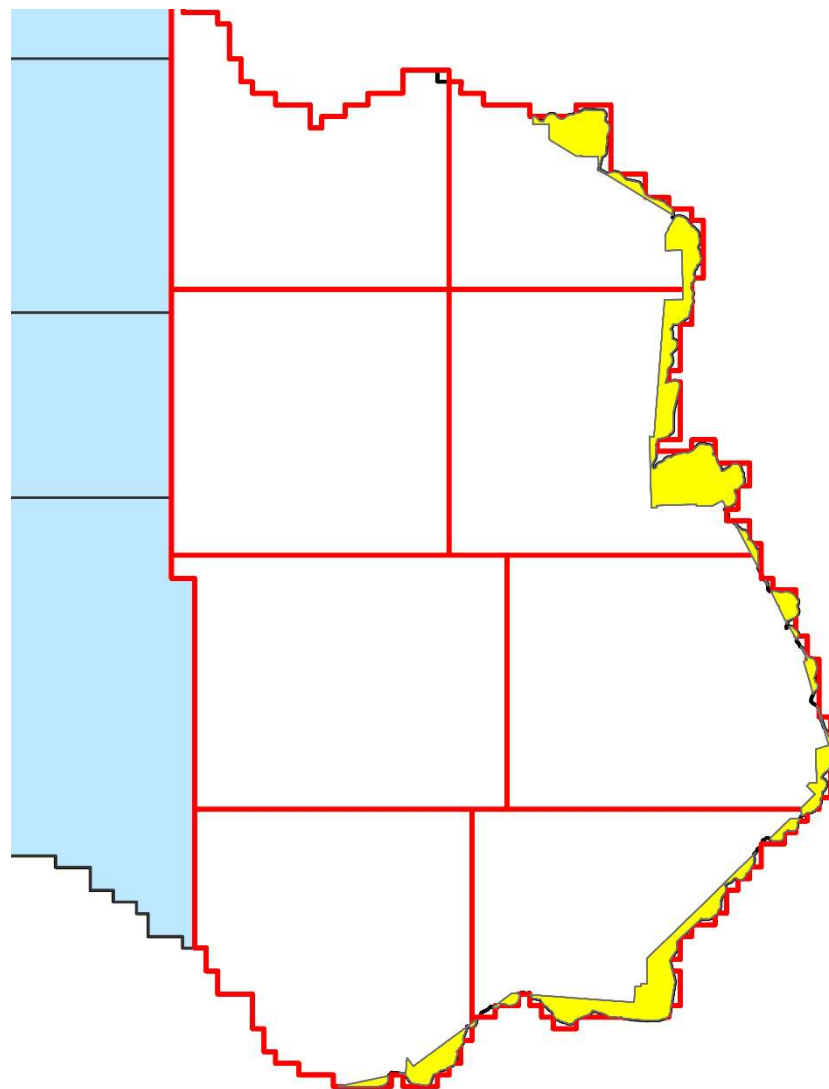
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

8. aerofotografēšanas cikls 2024. gada datu iztrūkums



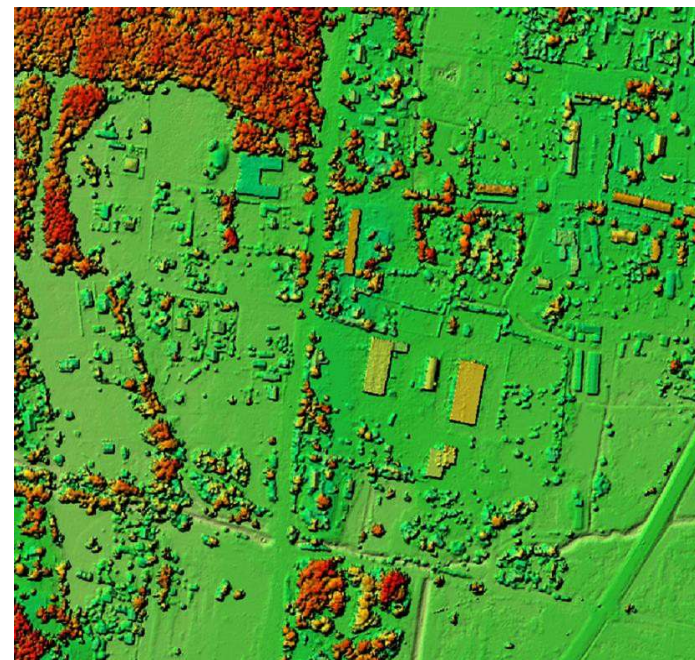
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

- Datu iztrūkums $\sim 650 \text{ km}^2$;
- Aizpilde ar satelītattēliem – datu ieguves periods 2025. gada pavasaris, vasara – izšķirtpēja atkarībā no piedāvājuma.



Digitālā virsmas modeļa sagatavošana no aerofotografēšanas datiem

- Visam 7. ciklam, 8. cikla 2022., 2023. gadam
- Ainas
 - Pārklājums 80/30
 - Izšķirtspēja 20/25 cm
 - Radiometriskā izšķirtspēja 16 Biti
- Programmatūra - Trimble Inpho MatchT-DSM
- Punktu mākoņa blīvums $\sim 2 \text{ p/m}^2$
- Punktu filtrēšana un klasificēšana - TerraSolid TerraScan

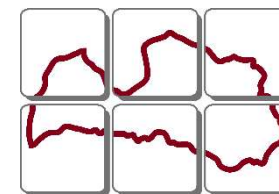


DVM ar 1m izšķirtspēju



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bezpilota lidaparātu lidojumi



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

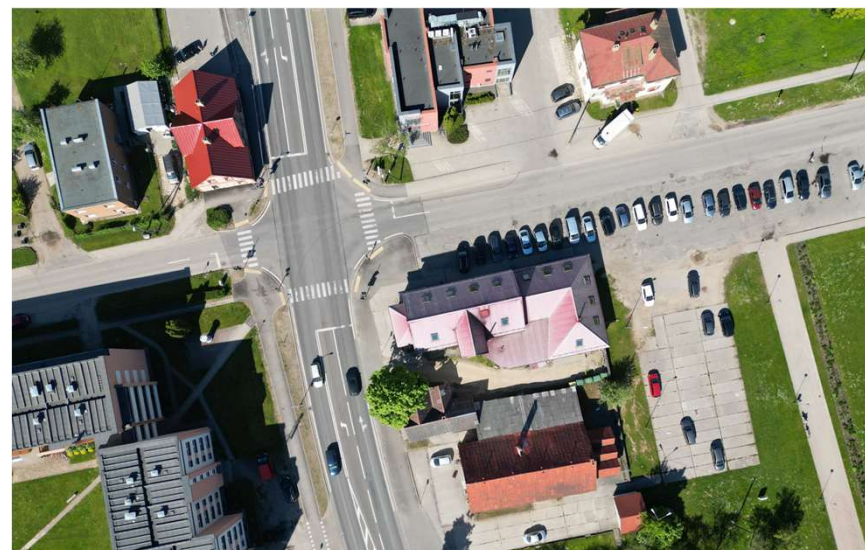
- Ortofotokarte topogrāfisko karšu merogā 1:2000 ražošanai
 - 2022. gadā nofotografēti 34,5 km²
 - 2023 gadā nofotografēti 24,5 km²
 - 2024 gadā nofotografēti 113,5 km²

- DJI Phantom 4 Pro V2.0 ar PPK funkciju
- 2 DJI mini 3 PRO

- Ortofotokartes

Izšķirtspēja ~3 cm (atsevišķās vietās augstāka)
(Lidojumu augstums 50 m -120m)

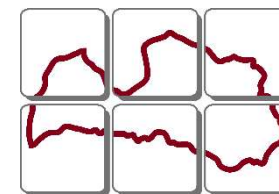
- Visas nepieciešamās atļaujas un marķējumi
- **6** sertificēti piloti
- 2019 (20 lidojumu stundas)
- 2020 (70 lidojumu stundas)
- 2021 (85 lidojumu stundas)
- 2022 (110 lidojumu stundas)
- 2023 (72 lidojumu stundas)
- 2024 (130 lidojumu stundas)



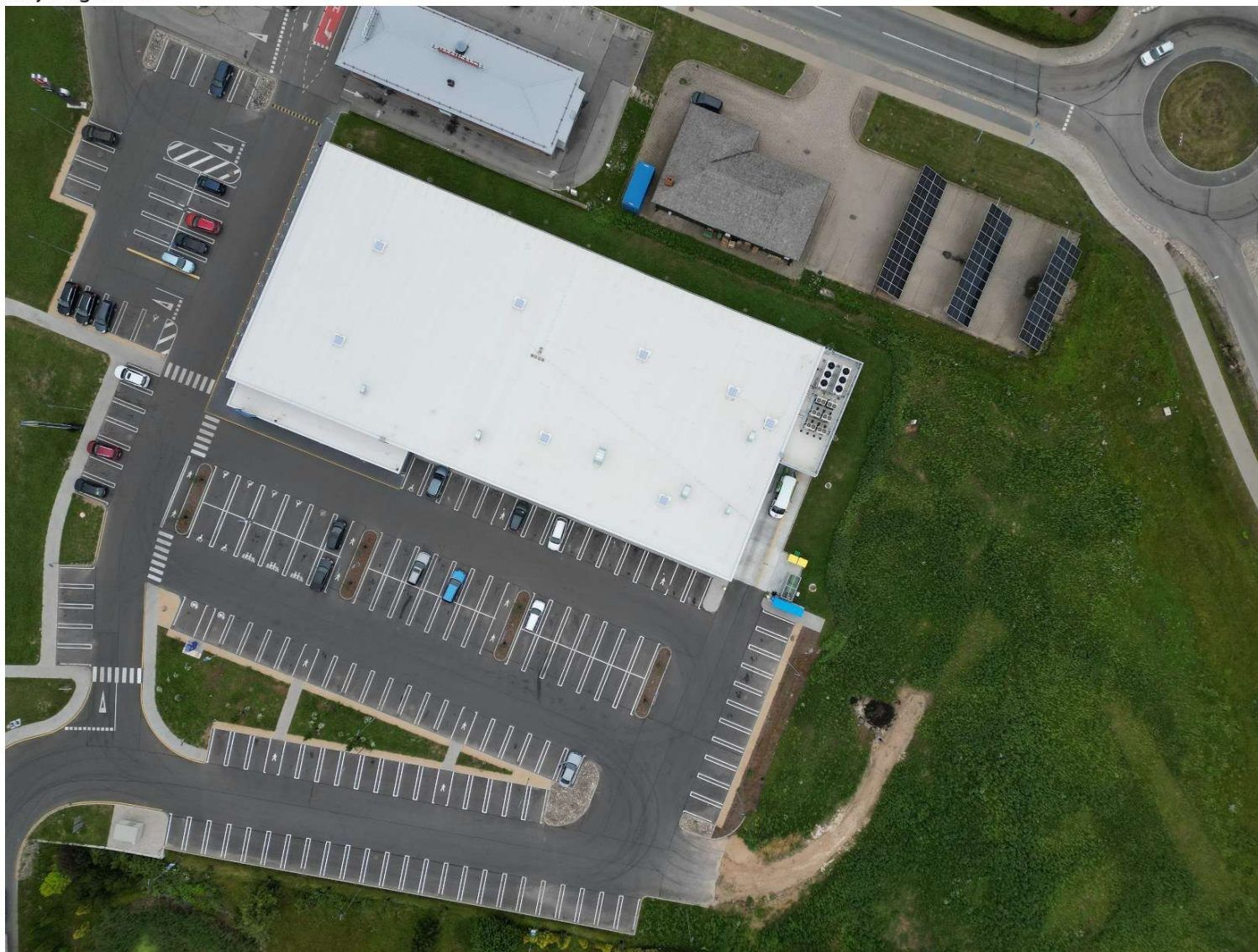


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bezpilota lidaparātu lidojumi



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bezpilota lidaparātu lidojumi



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bezpilota lidaparātu lidojumi



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bezpilota lidaparātu lidojumi



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bīstamu objektu uzmērīšana



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bīstamu objektu uzmērīšana



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

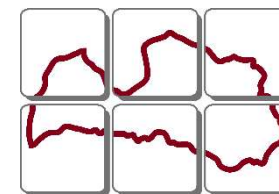


Vēja ģenerators – punktu mākonis



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bīstamu objektu uzmērīšana



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

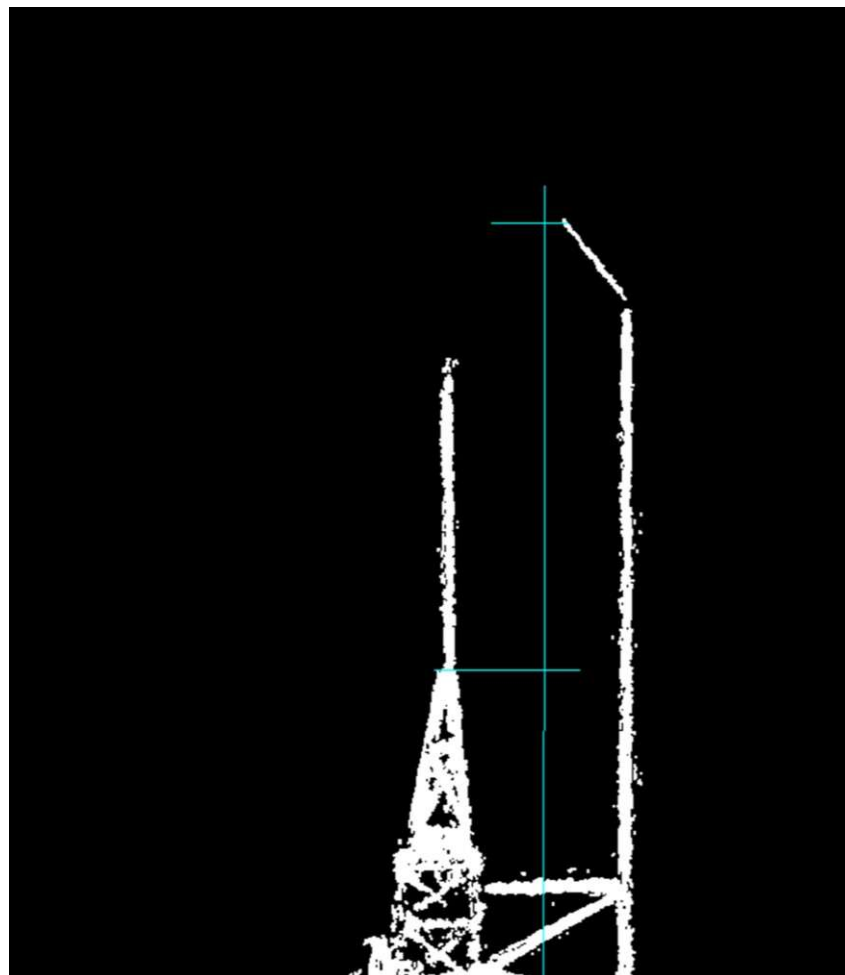
Bīstamu objektu uzmērīšana



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



Vēja mērīšanas tornis
Uzņemts ar DJI Phantom 4 Pro V 2.0

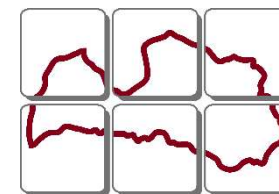


Vēja mērīšanas tornis – punktu
mākonis



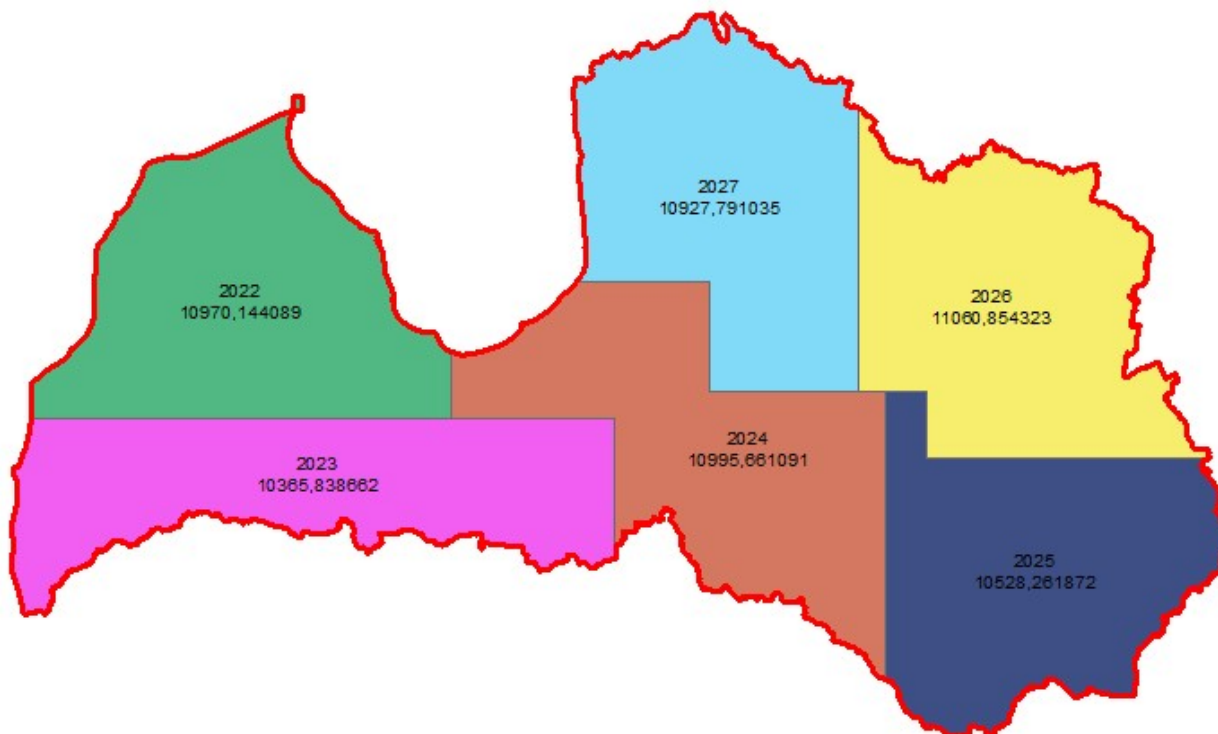
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

2. aerolāzerskenēšanas cikls



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

- 2022. gadā uzsākts jauns, **2. Latvijas teritorijas vienlaidu aerolāzerskenēšanas cikls**, ko paredzēts realizēt sešos gados



- kopējais iegūto punktu blīvums - ne mazāks par 6 p./m²
- zemes virsmu raksturojošo punktu blīvums - ne mazāks par 1,5 p./m²



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

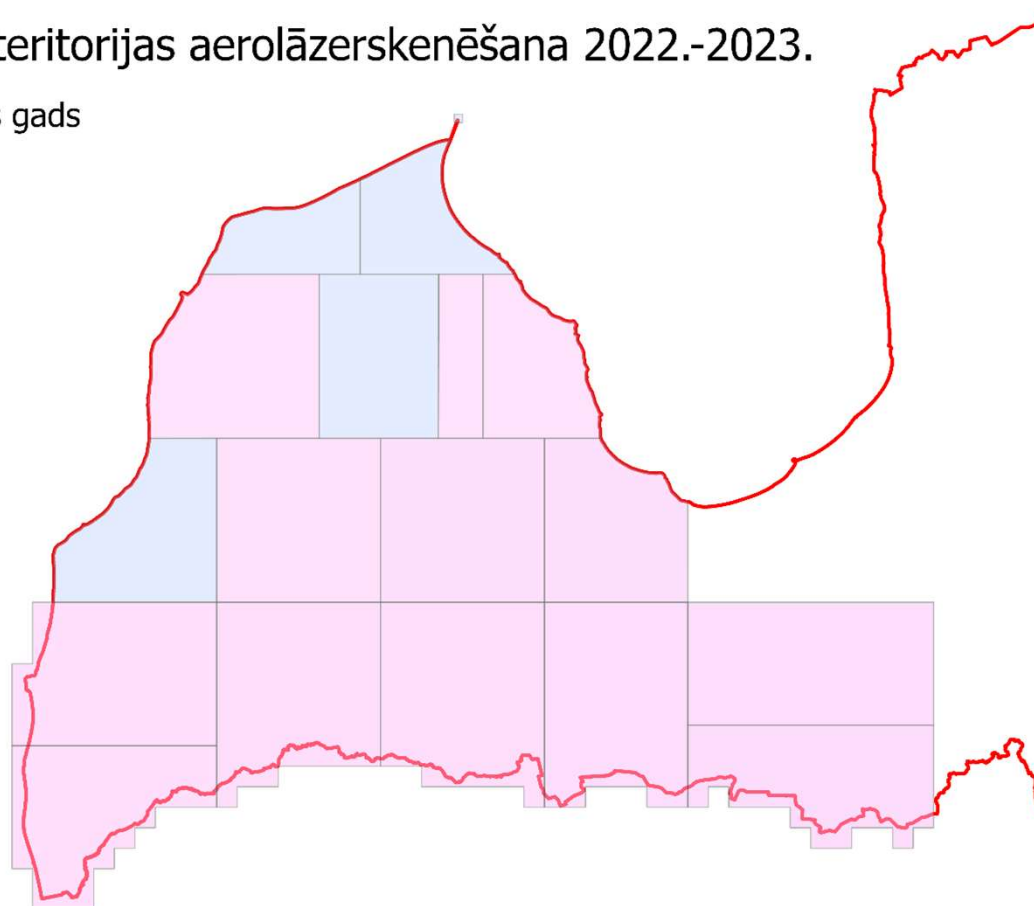
2. aerolāzerskenēšanas cikls 2022. un 2023. gads



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

Latvijas teritorijas aerolāzerskenēšana 2022.-2023.

Skenēšanas gads

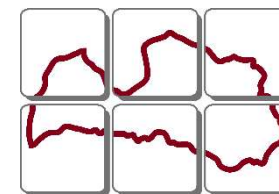


- Ārpakalpojums
- 21 335 km² - 100 %
- Ieguves periods – aprīlis
maijs, jūnijs
- Dati automātiski
klasificēti un veikta to
kvalitātes kontrole
- 2022. gada dati manuāli
klasificēti un pārbaudīti
- 2023. gada dati manuāli
klasificēti un pārbaudīti



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

2. aerolāzerskenēšanas cikls 2024. gads



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

- Ārpakalpojums
- 10 995km² - 100 %
- Ieguves periods – aprīlis
maijs
- Dati automātiski
klasificēti un veikta to
kvalitātes kontrole.
Uzsākta to manuāla
apstrāde.



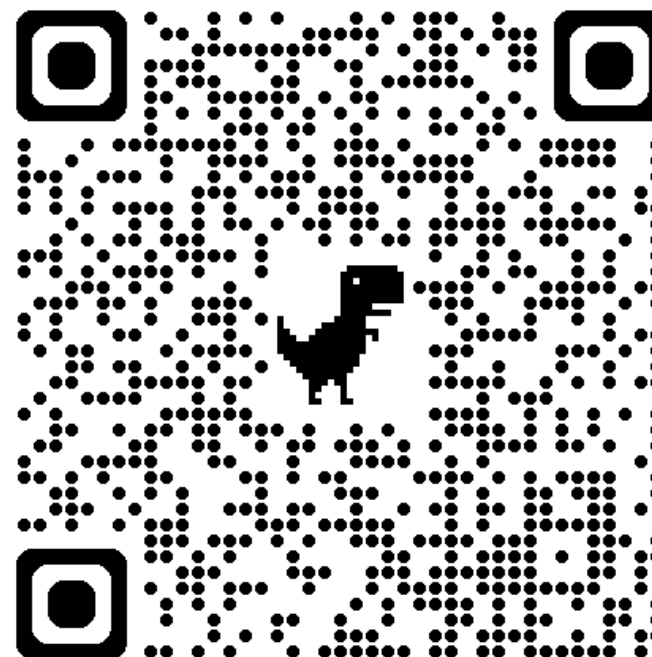


Latvijas Ģeotelpiskās

2. aerolāzerskenēšanas cikls 2. posms - 2025. – 2027. gads



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

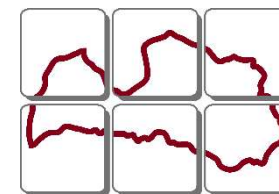


- kopējais iegūto punktu blīvums - ne mazāks par 6 p./m²
- zemes virsmu raksturojošo punktu blīvums - ne mazāks par 1,5 p./m²

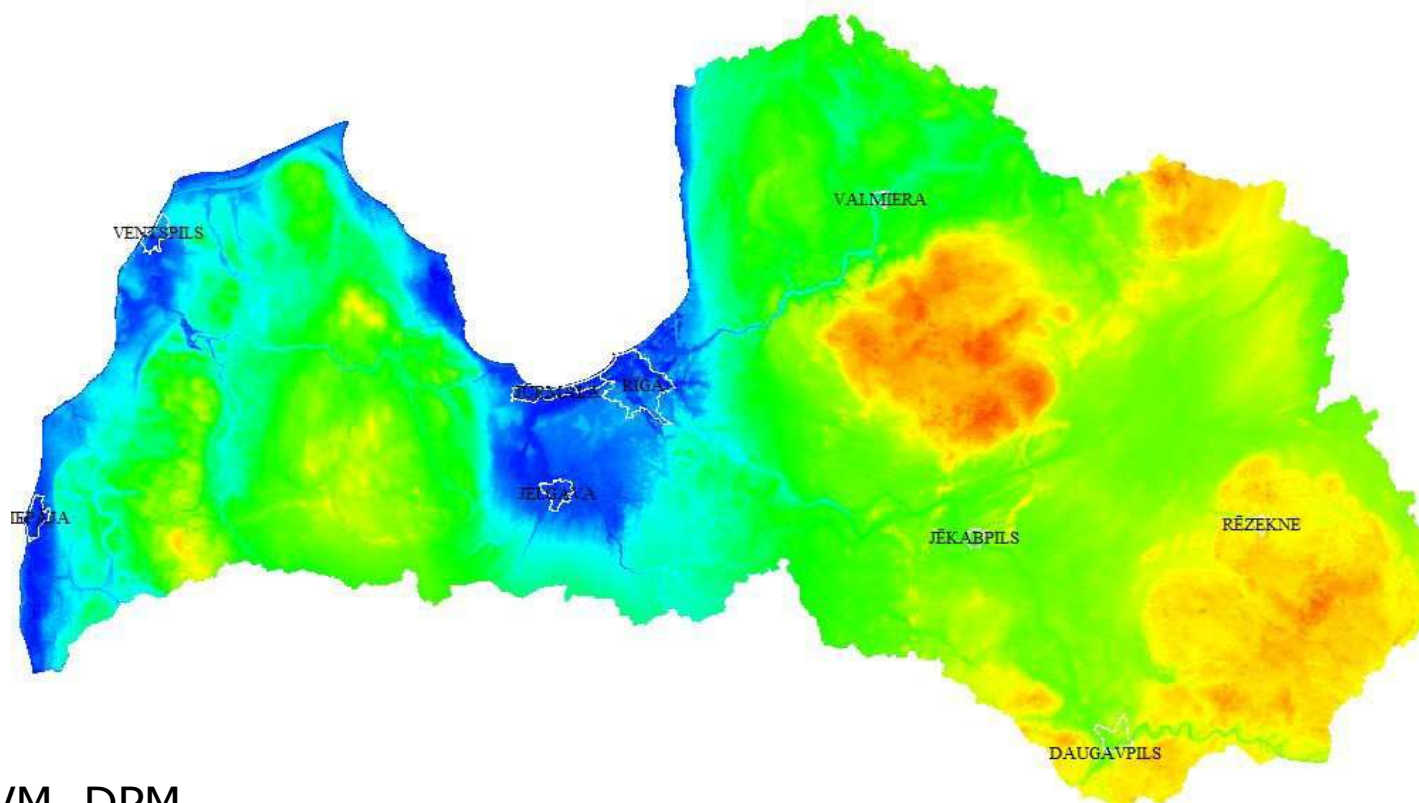


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Digitālie augstuma modeļi



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



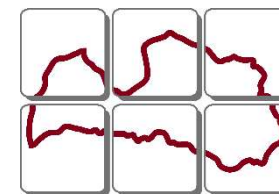
DRM, DVM, DPM,
Formāti - .las, .laz, .txt, .tif, .img, .bil utt.
Tiek sagatavoti no aerolāzerskenēšanas datiem

1m, 5m, 20m, 1s, 3s izšķirtspēju
LKS-92 un WGS-84

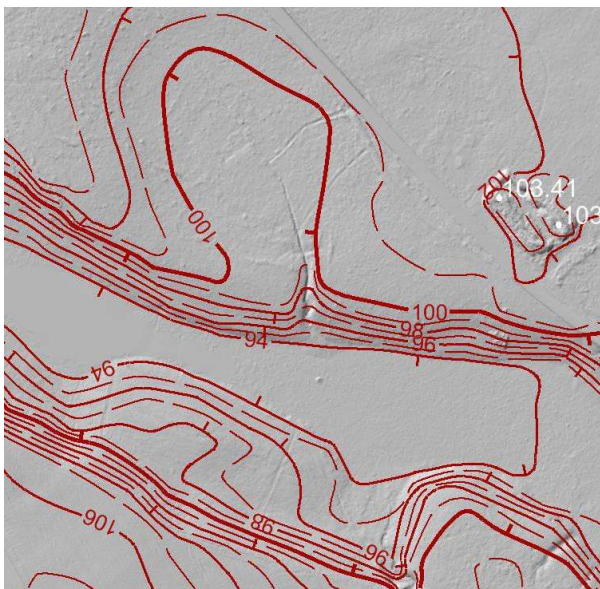


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Digitālais reljefa modelis, vizualizēts horizontāļu veidā



**LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA**

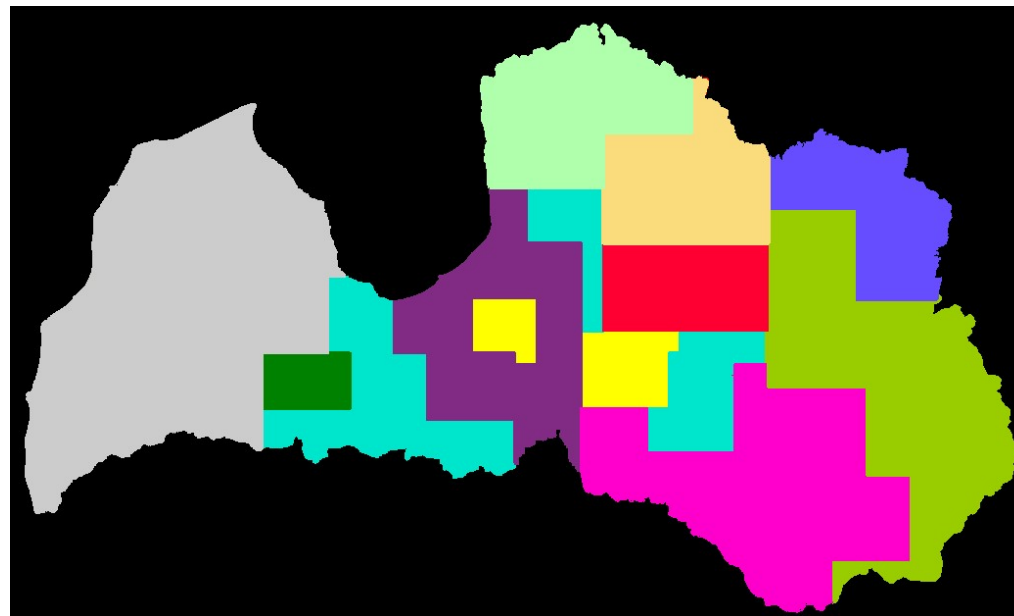


Topogrāfiskajām kartēm 1:10000

Solis starp horizontālēm 1m

Dati tiek papildināti ar augstumatzīmēm un kritumrādītājiem

.shp or .dgn formātos



100% valsts teritorijas

Izgatavošanai izmantots:
Bentley PowerDraft
TerraSolid TerraScan
TerraSolid TerraModeler
OCAD



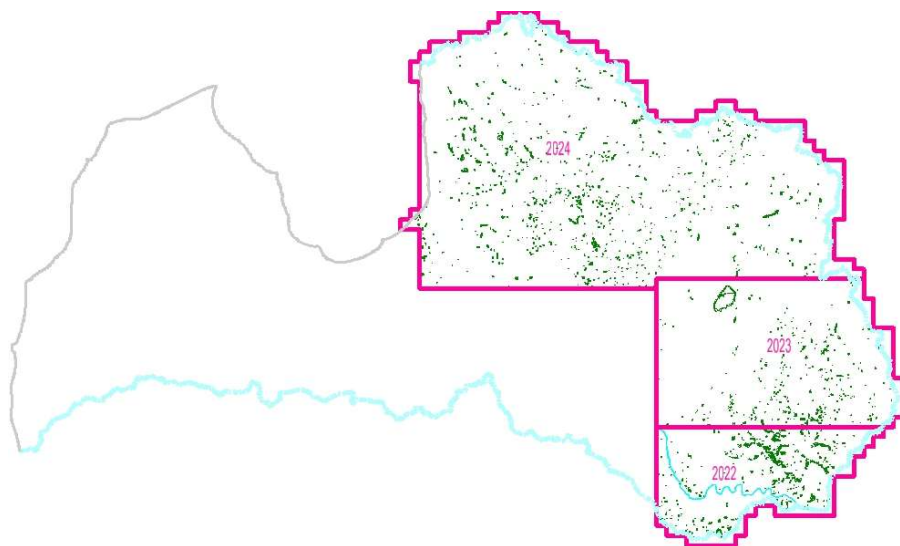
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

2022-2024



- Ārpakalpojums
- **123** km² platība katru gadu
- **6-7** mēneši datu ieguvei
- **~350** ezeri un daļa Daugavas 2022. gadā.

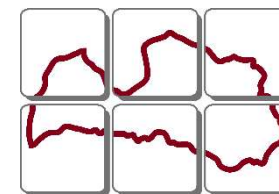
Pašlaik pieejami tikai militāro karšu
izgatavošanai





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

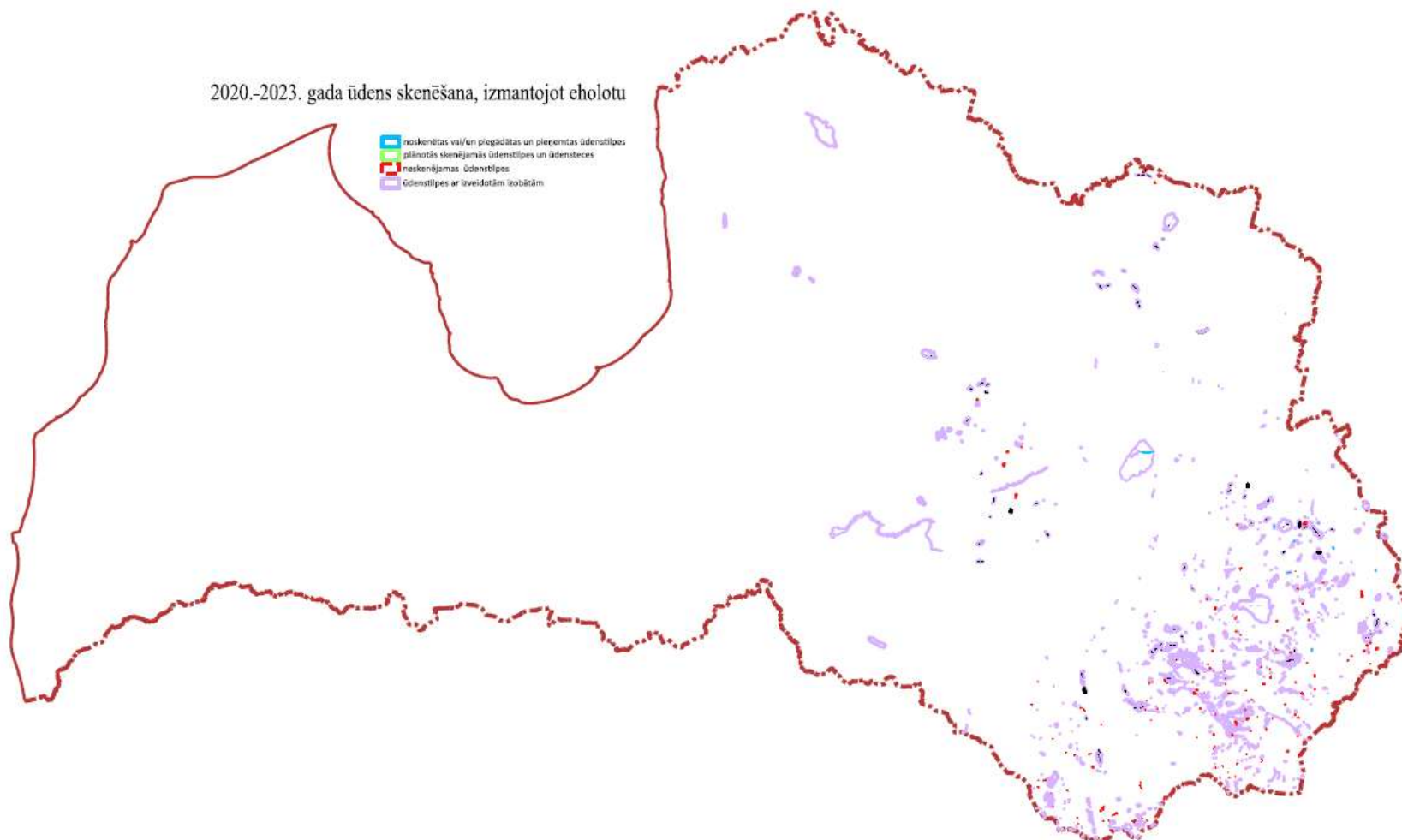
Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

2020.-2023. gada ūdens skenēšana, izmantojot eholotu

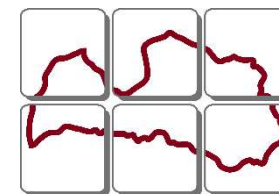
- noskēnētas vai/un piegādātas un pieņemtas ūdenstilpes
- plānotās skenējamās ūdenstilpes un ūdenstece
- neskenējamas ūdenstilpes
- ūdenstilpes ar izveidotām izobītām





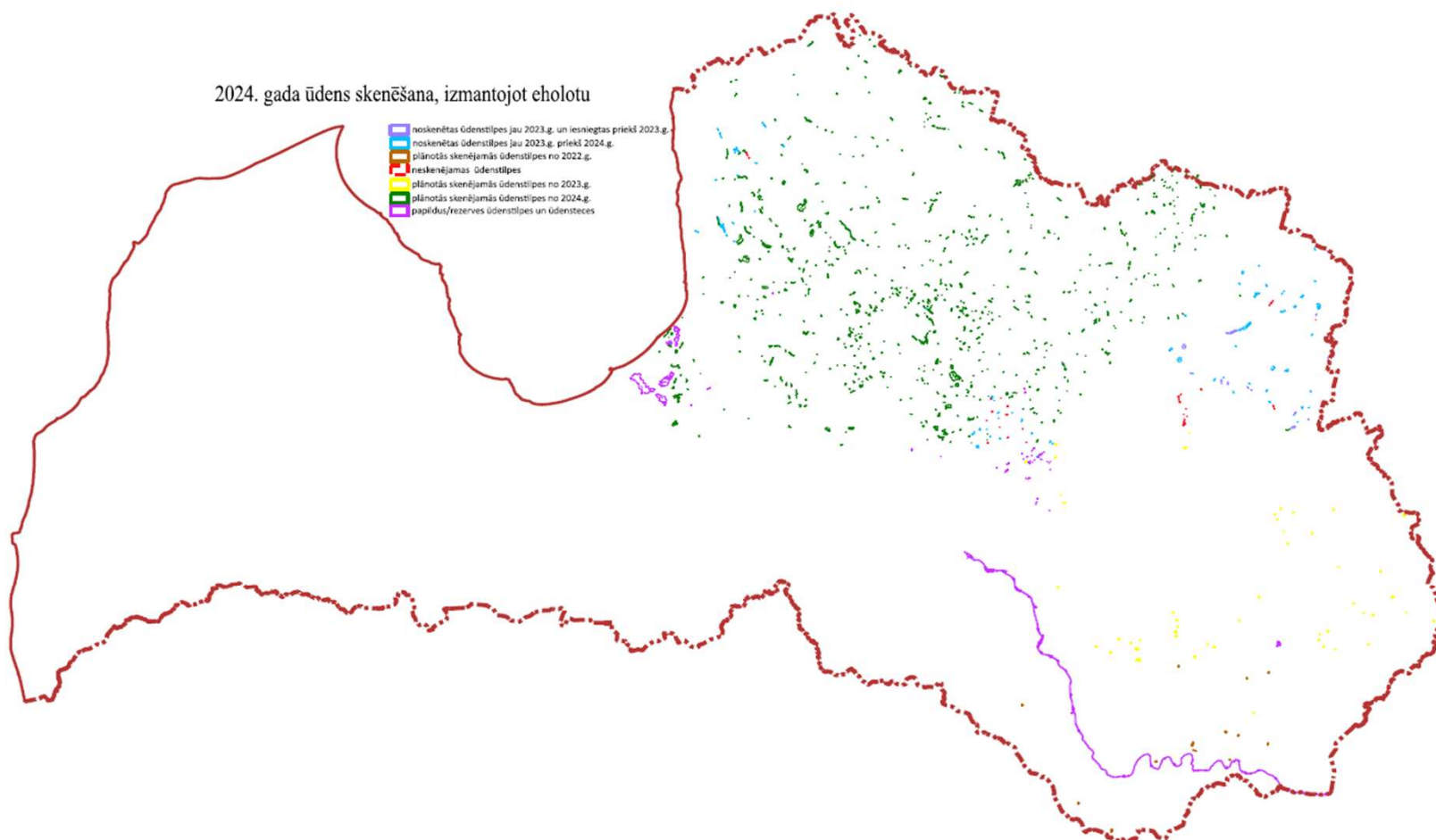
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

2024. gada ūdens skenēšana, izmantojot eholotu



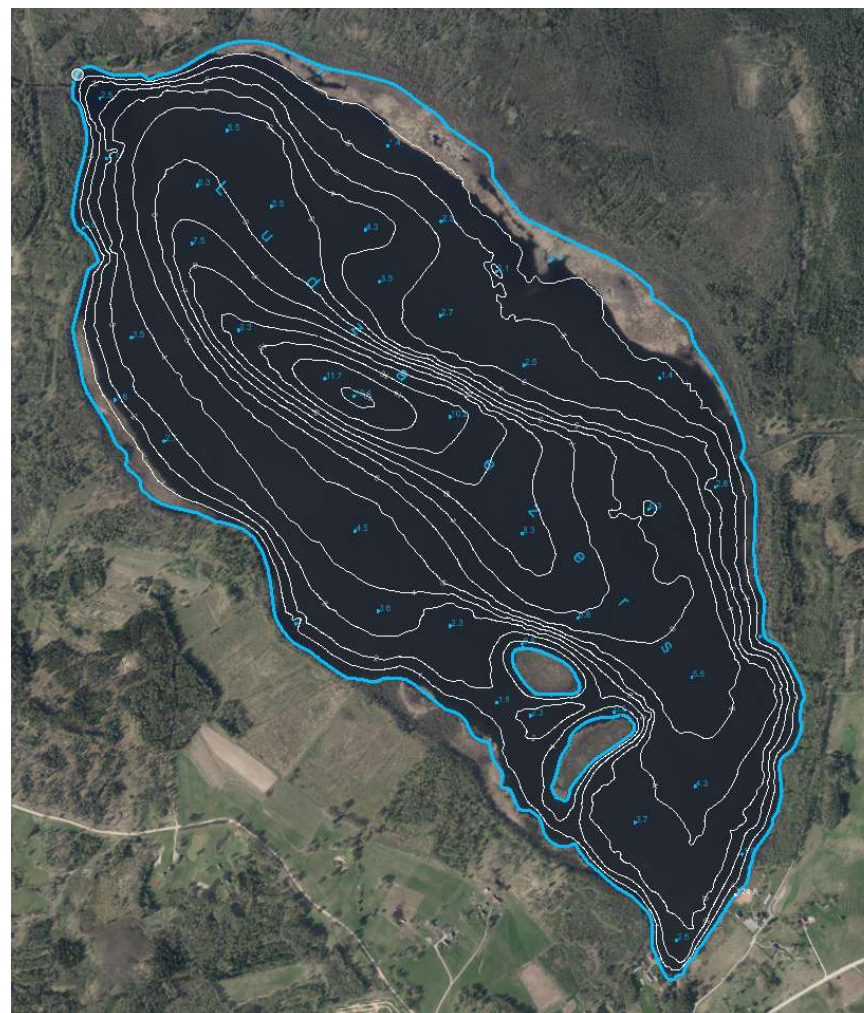
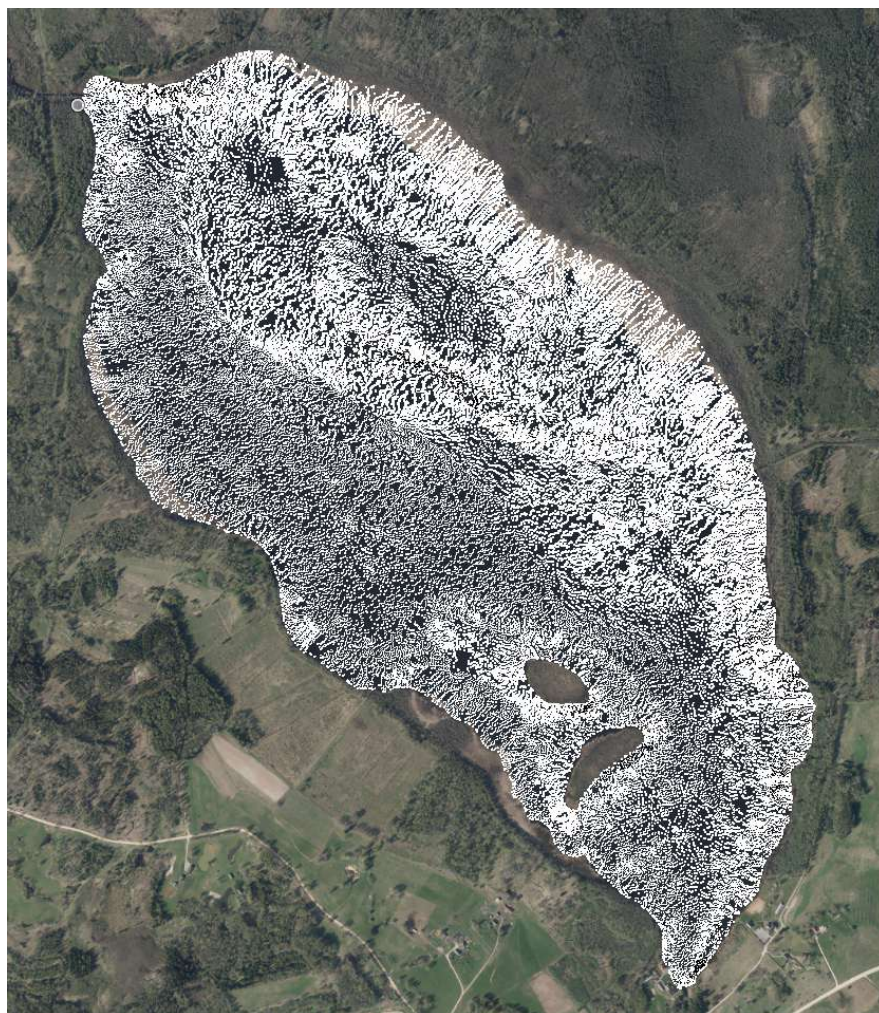


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



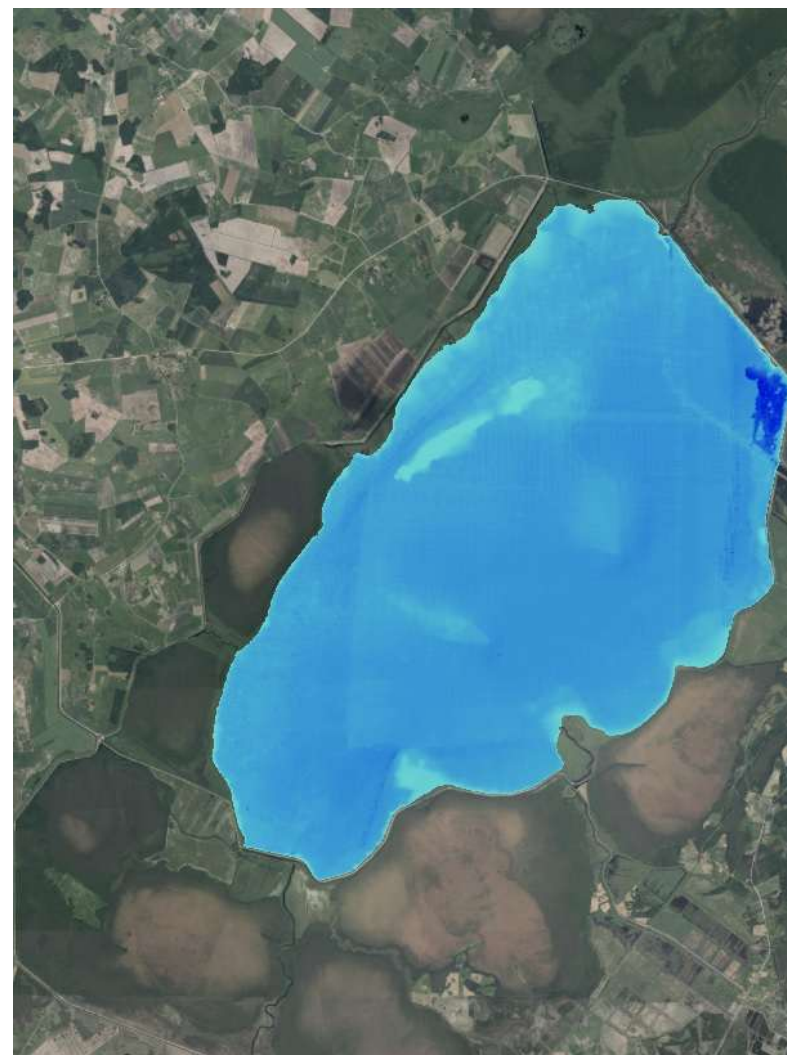


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



Lubāna ezers

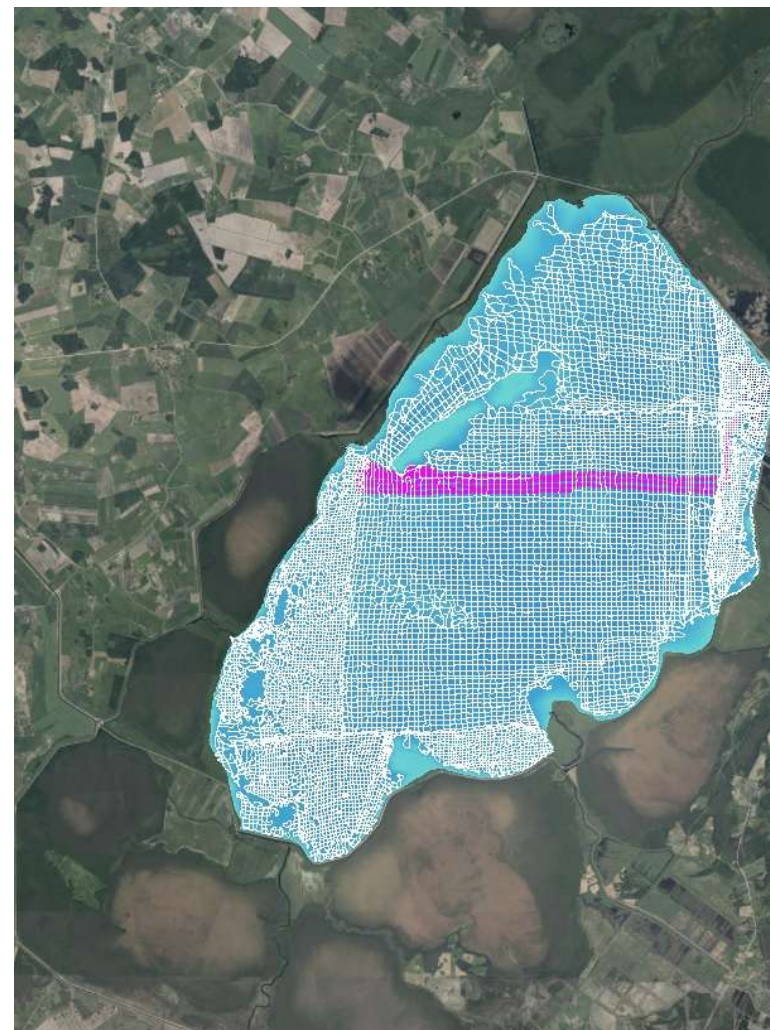
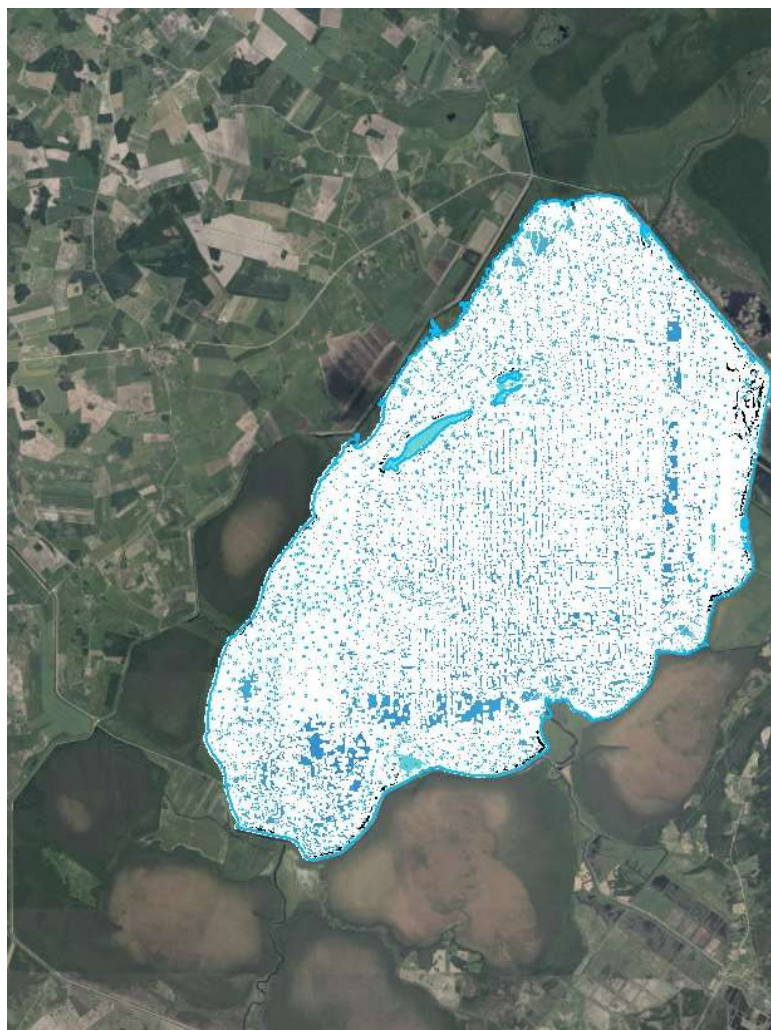


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



Lubāna ezers



Latvijas Ģeotektoniskās
informācijas aģentūra

Ģeotektonisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTEKTONISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



Žuguru ezers

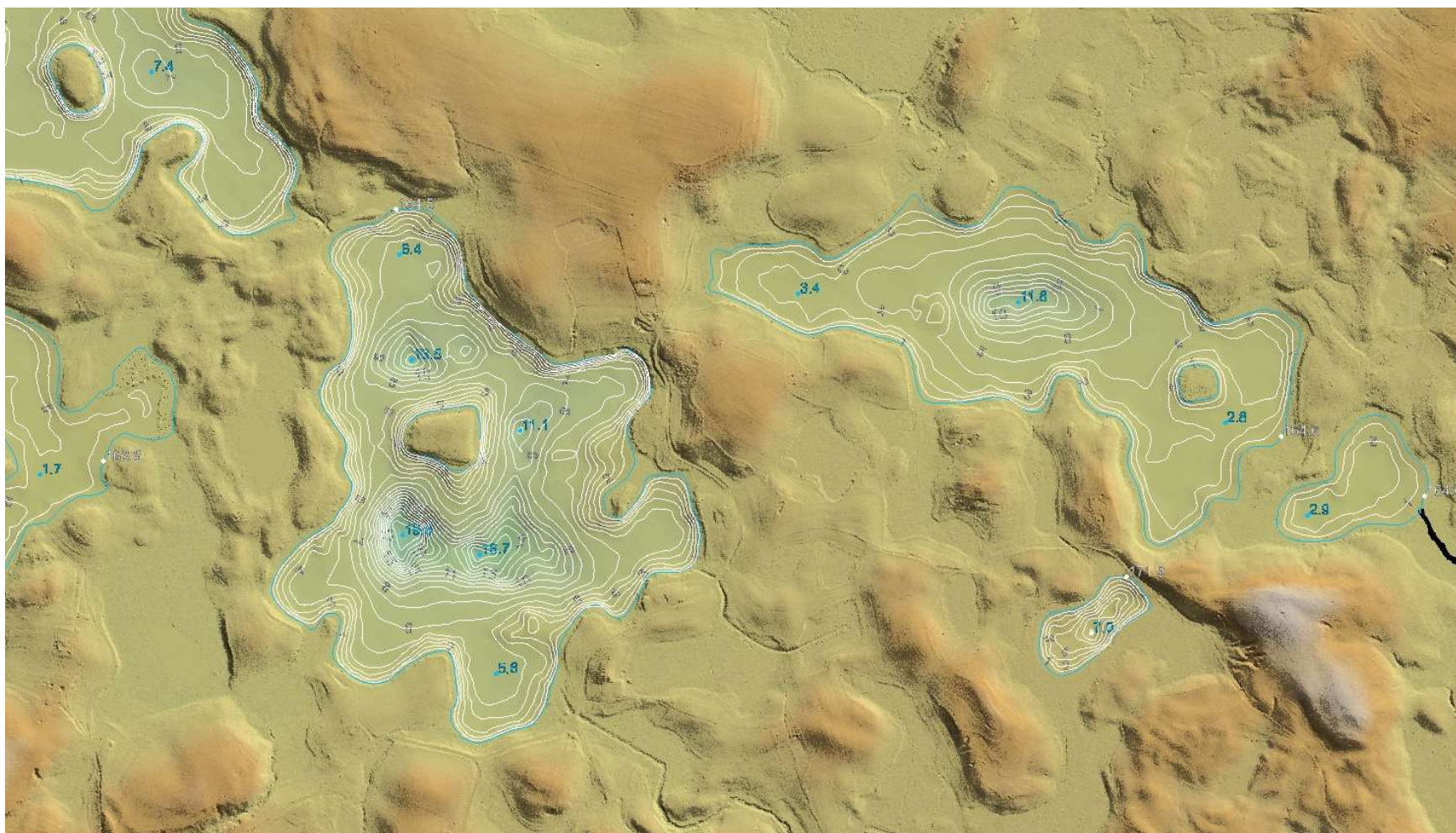


Latvijas Ģeotektoniskās
informācijas aģentūra

Ģeotektonisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



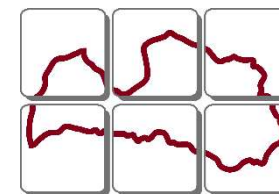
LATVIJAS ĢEOTEKTONISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



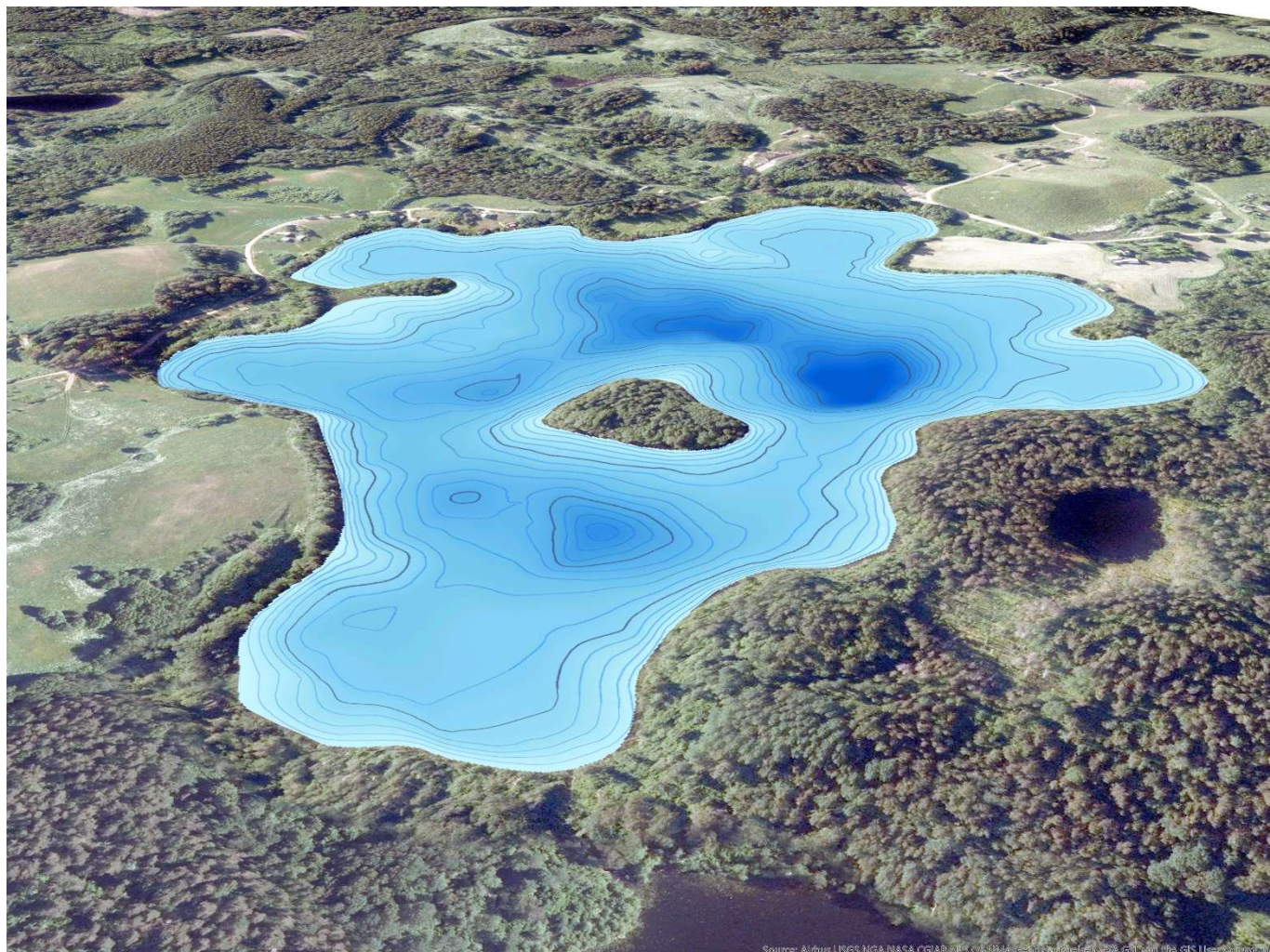
Žuguru ezers



Geotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



**LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA**

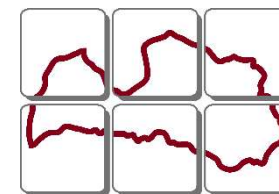


Žuguru ezers

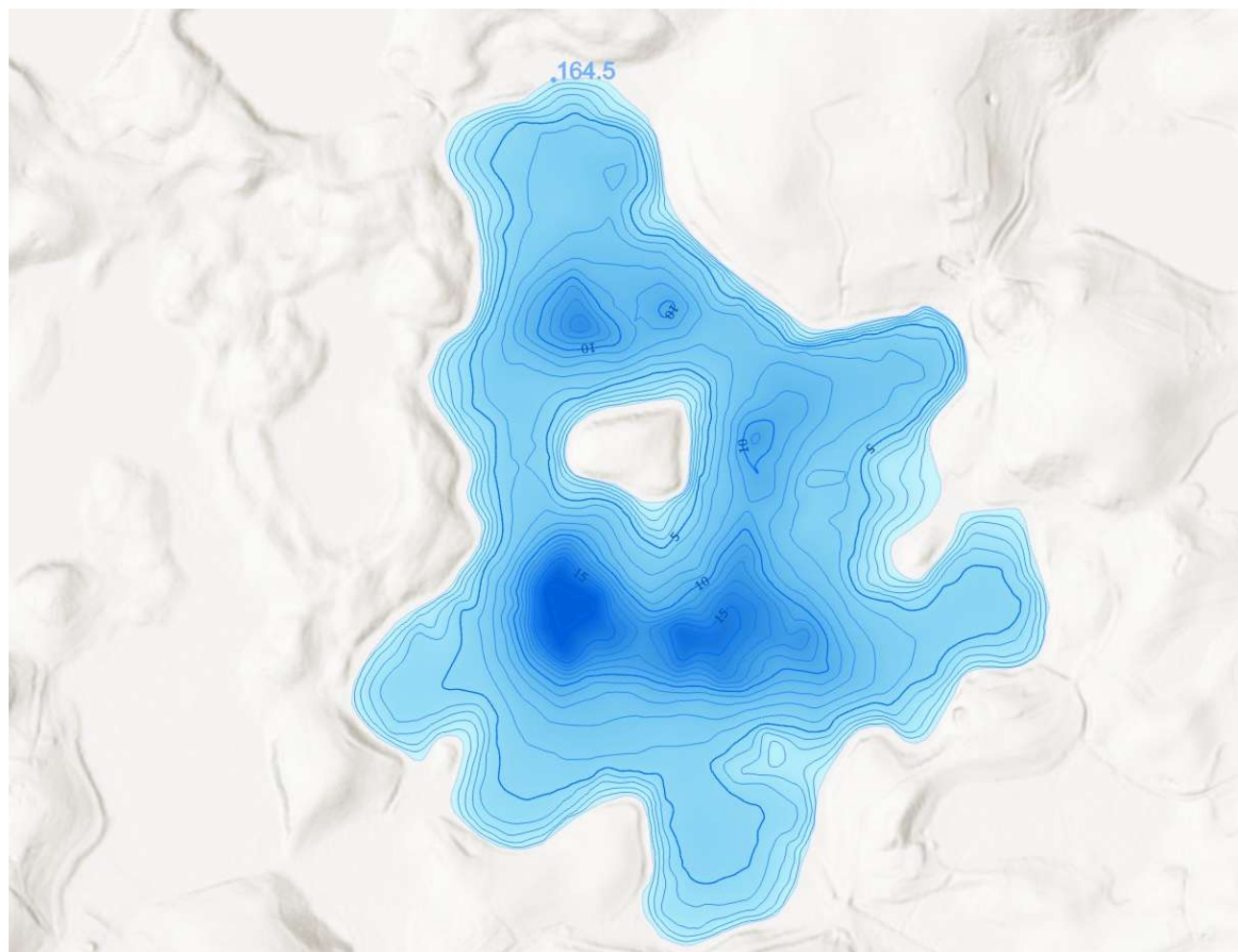


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

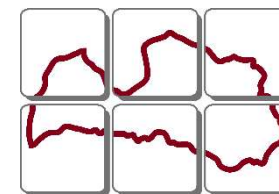


Žuguru ezers

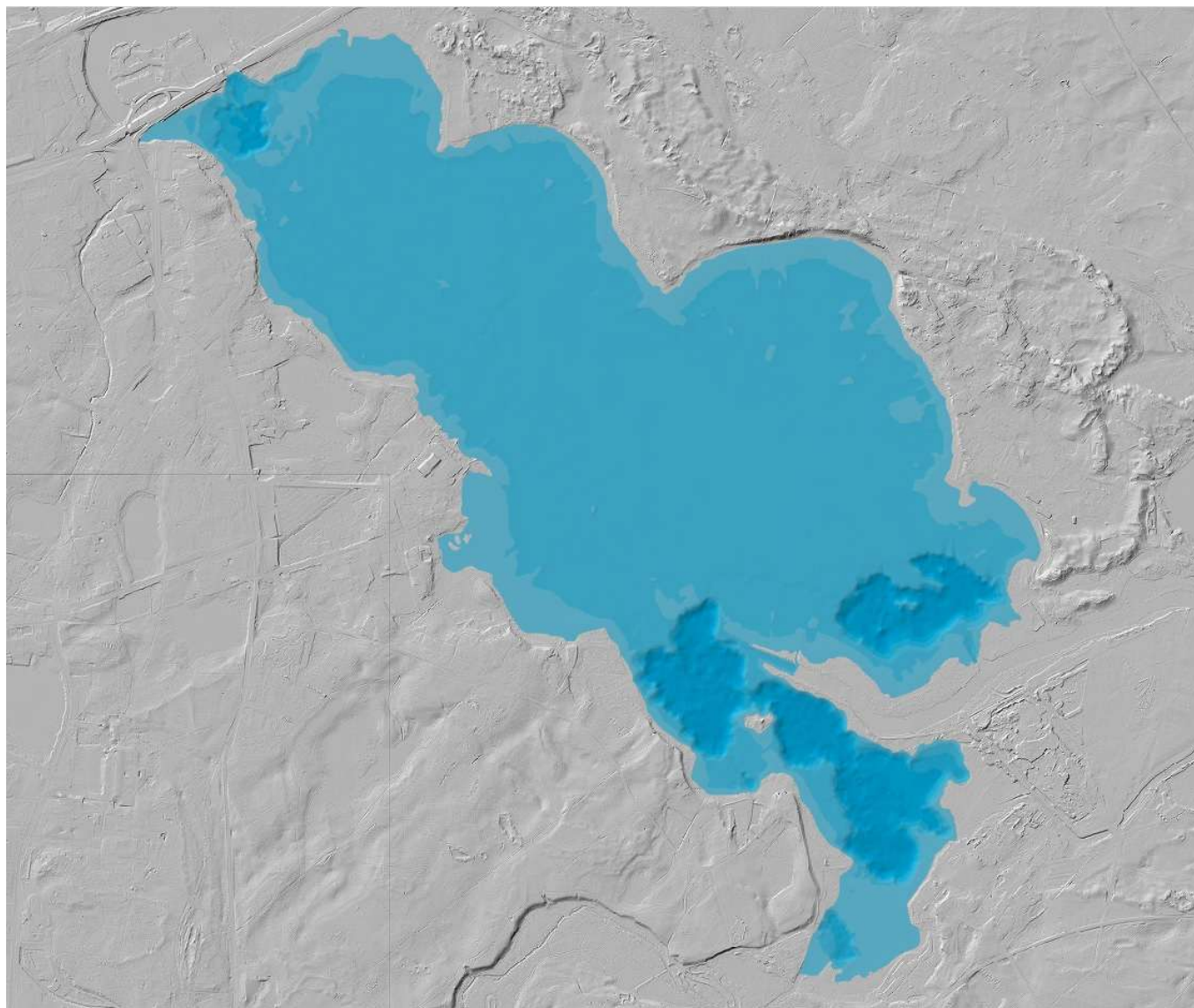


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



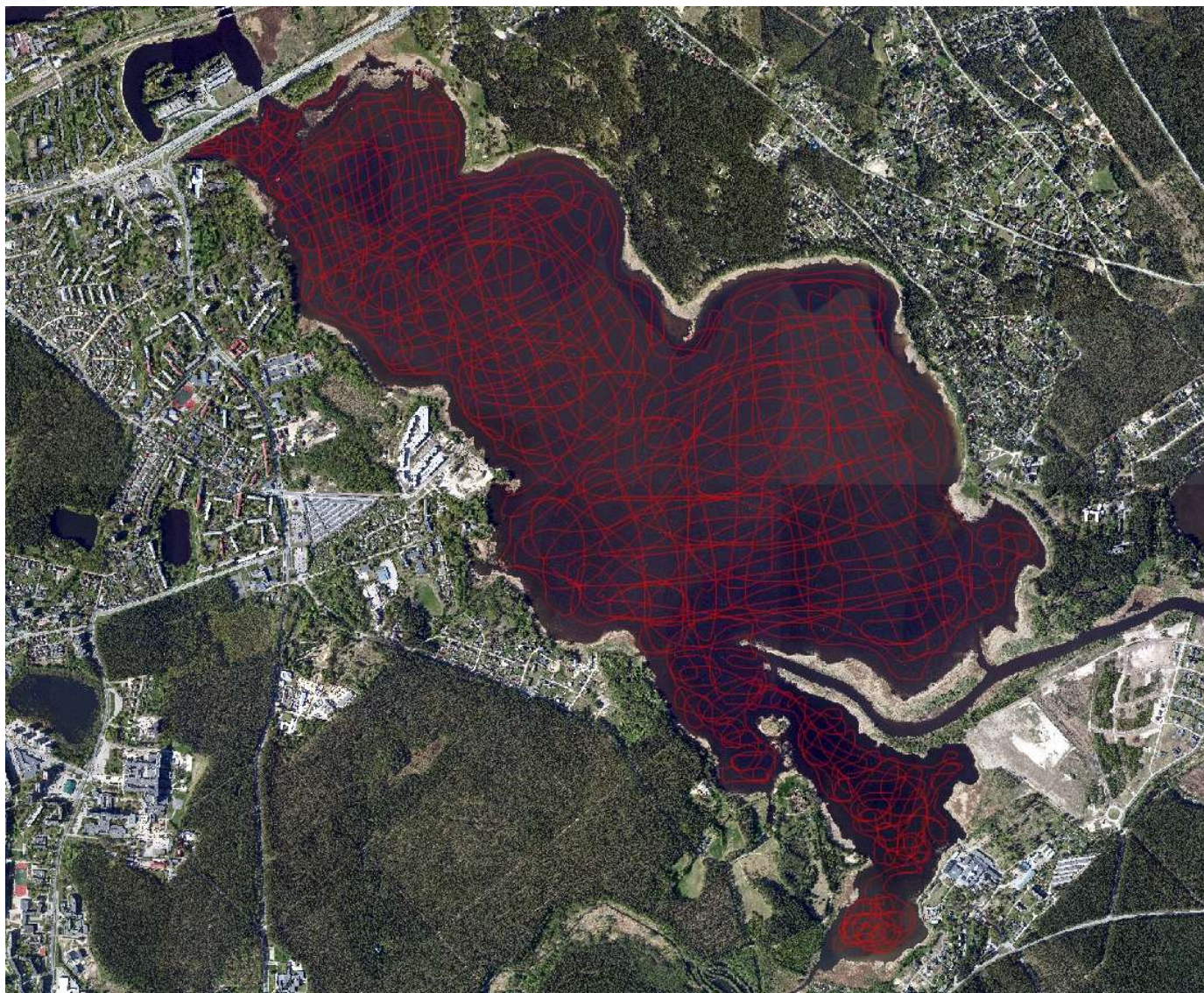


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



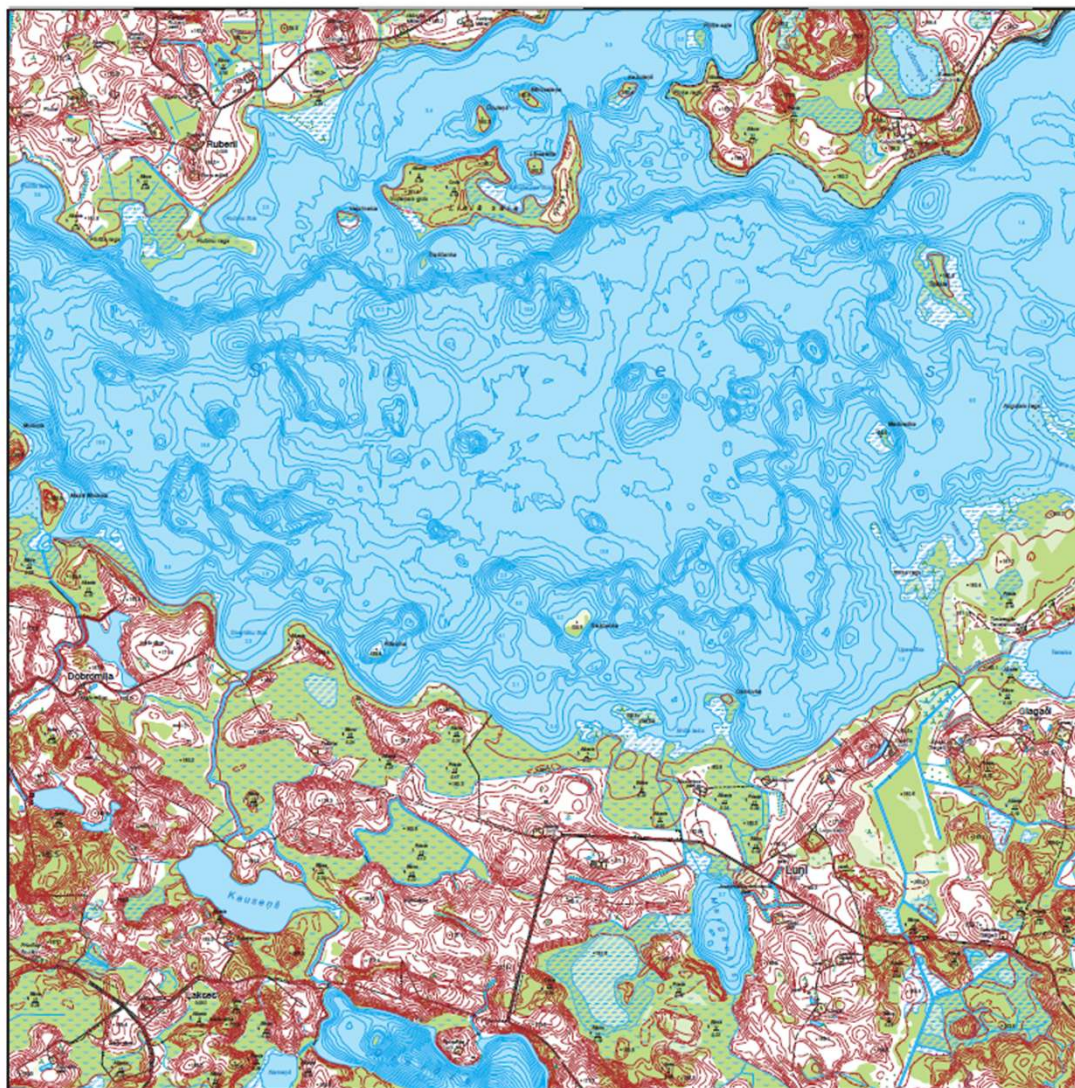


Latvijas Ģeotektoniskās
informācijas aģentūra

Ģeotektonisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTEKTONISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Sentinel-2 datu apstrāde un sagatavošana karšu ražošanai



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

10 m
RGBI
RGB
CIR



Rudens 2024. gads (bez mākoņiem)



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

3D modeļi no 8. cikla aerofotografēšanas ainām



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

3D modeļi no 8. cikla aerofotografēšanas ainām



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



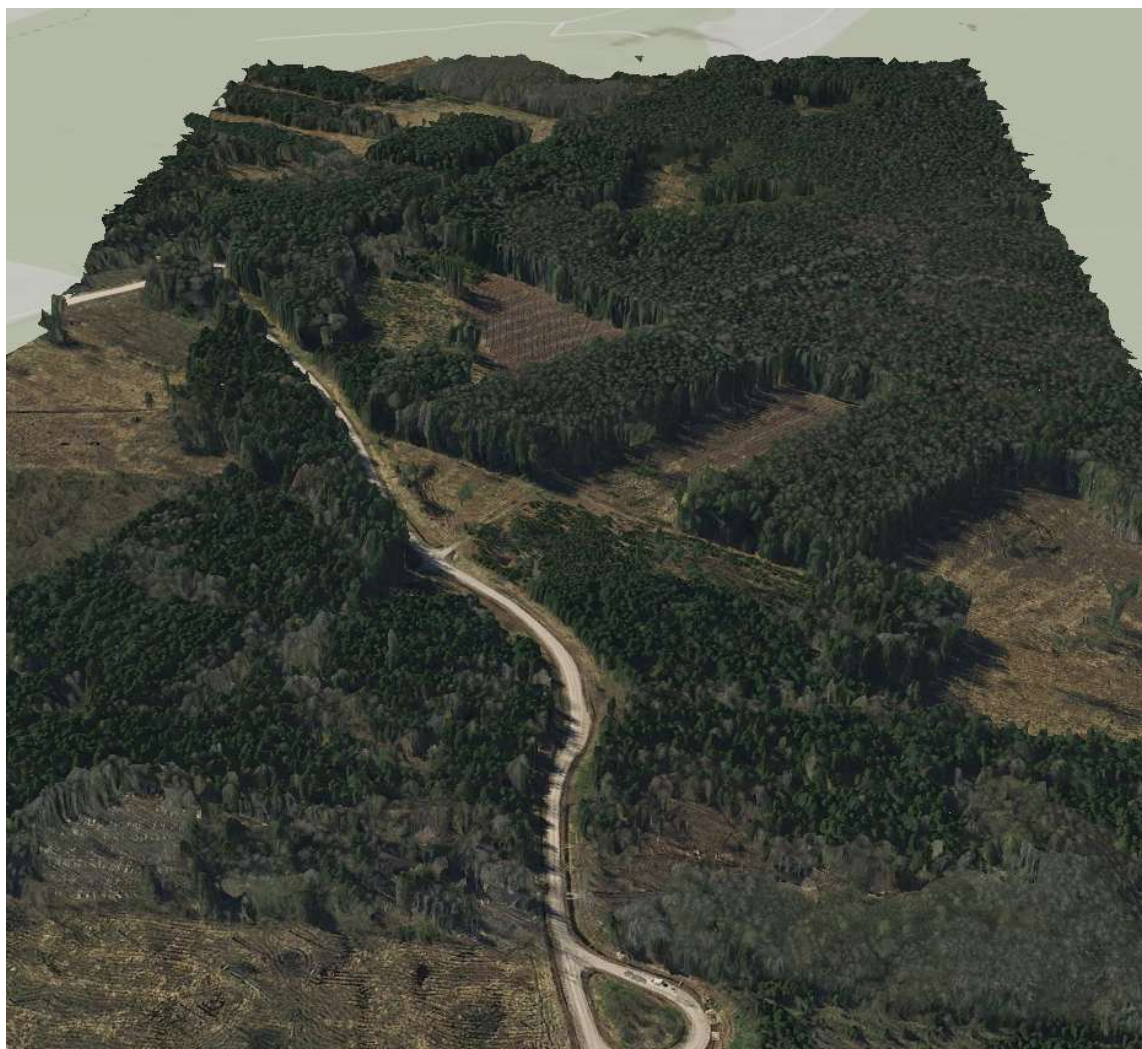


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

3D modeļi no 8. cikla aerofotografēšanas ainām



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



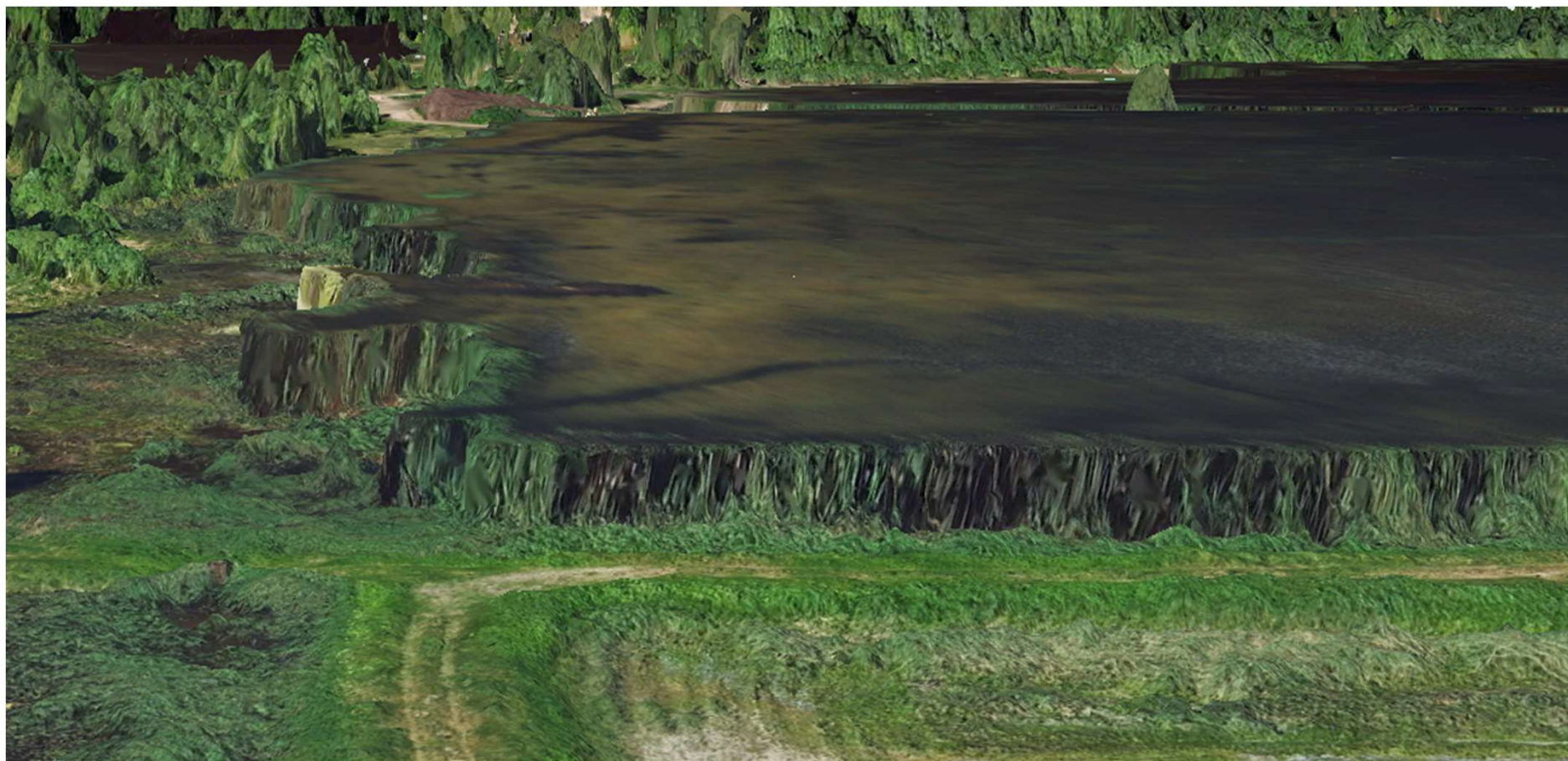


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

3D modeļi no 8. cikla aerofotografēšanas ainām



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

3D modeļi no 8. cikla aerofotografēšanas ainām



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Vēsturisko ainu skenēšana un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



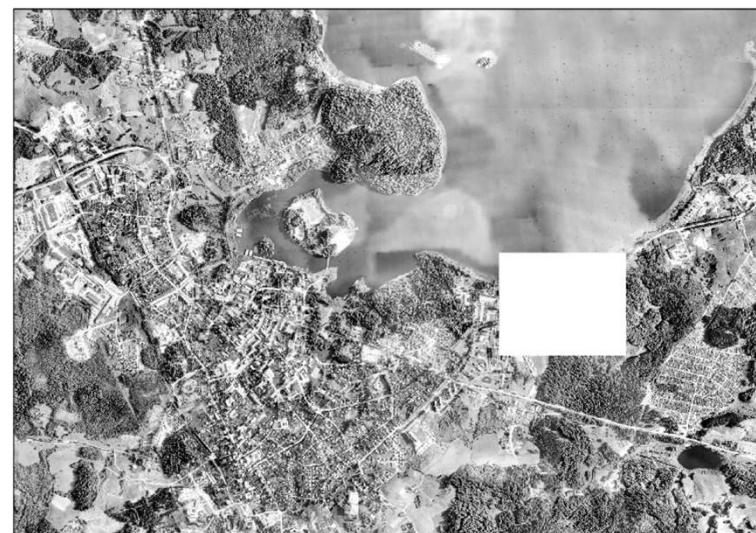
LGIA arhīvā atrodamas
~200 000 vēsturiskās
ainas sākot ar 1954.
gadu

Līdz 2024. gada beigām ir ieskenētas ~18 00
ainas par laika periodu no 1965. – 1989. gads

2024. gadā izmantotie skeneri



Epson Expression 12000XL Photo Scanner
Epson PERFECTION V850 PRO

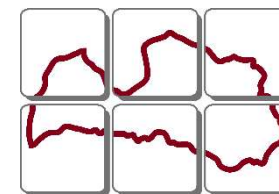


Alūksne 1989. gads
Projekts - PTGui programmā
Ģeoreferencēšana - ArcGIS PRO

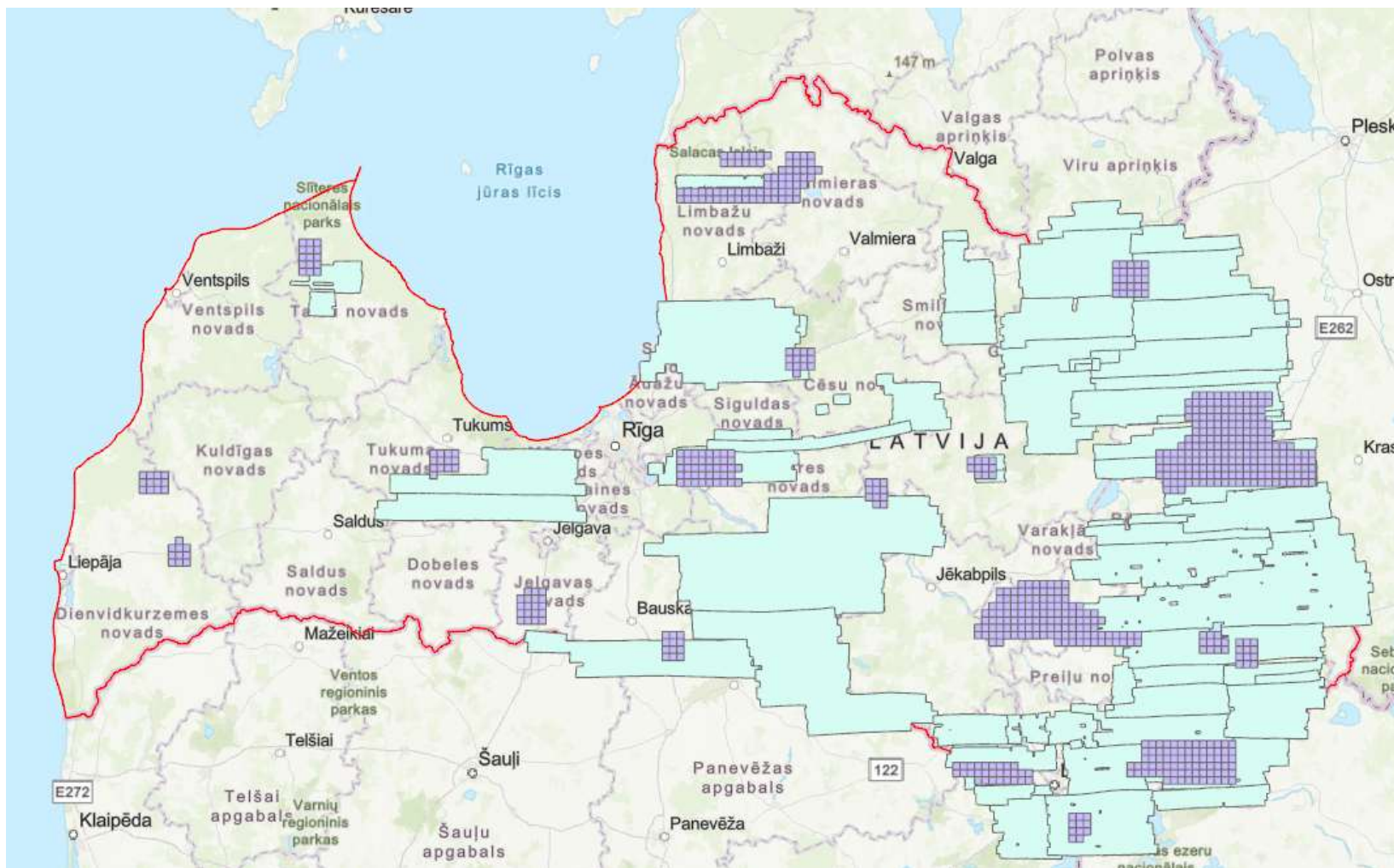


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Vēsturisko ainu skenēšana un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



Skenēto ainu un mozaīku noklātās teritorijas



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Mazsalaca 1970. gads (skenēta aina)



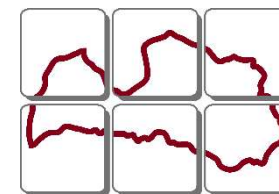
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Mazsalaca 1970. gads (skenēta aina)



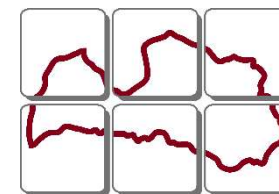
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ikšķile un tās apkārtnē 1971. gads (ainu mozaīka)



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ikšķile un tās apkārtnē 1971. gads (ainu mozaīka)



**LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA**





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Atvērtie dati

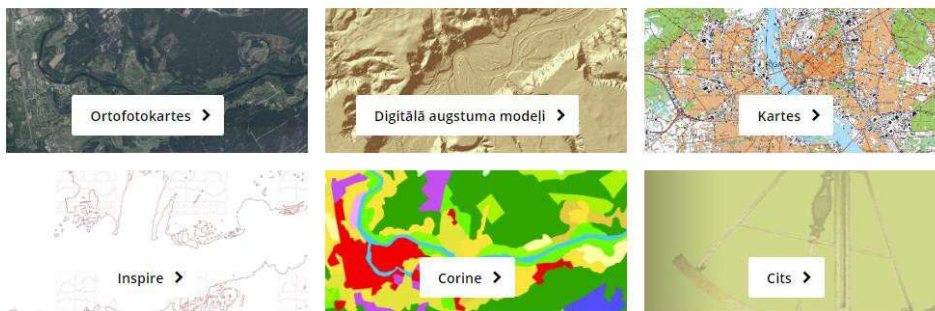


LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

1.-6. cikla ortofoto kartes visos pieejamos krāsu spektros (līdz 2018. gadam)
Digitālā augstuma modeļa pamatdati (1. aerolāzerskenēšanas cikls)



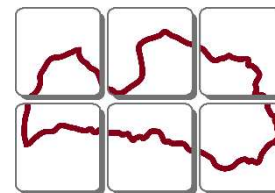
Atvērtie dati



<https://www.lgia.gov.lv/lv/atvertie-dati>



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

Paldies par uzmanību!

LGIA mājas lapa: www.lgia.gov.lv
Karšu Pārlūks: <https://kartes.lgia.gov.lv>

Ivars Bergmanis
ivars.bergmanis@lgia.gov.lv