



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Jaunumi tālizpētes datu sagatavošanā

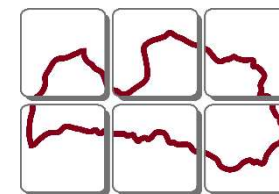
Ivars Bergmanis
Tālizpētes nodaļas vadītājs

2024. gads



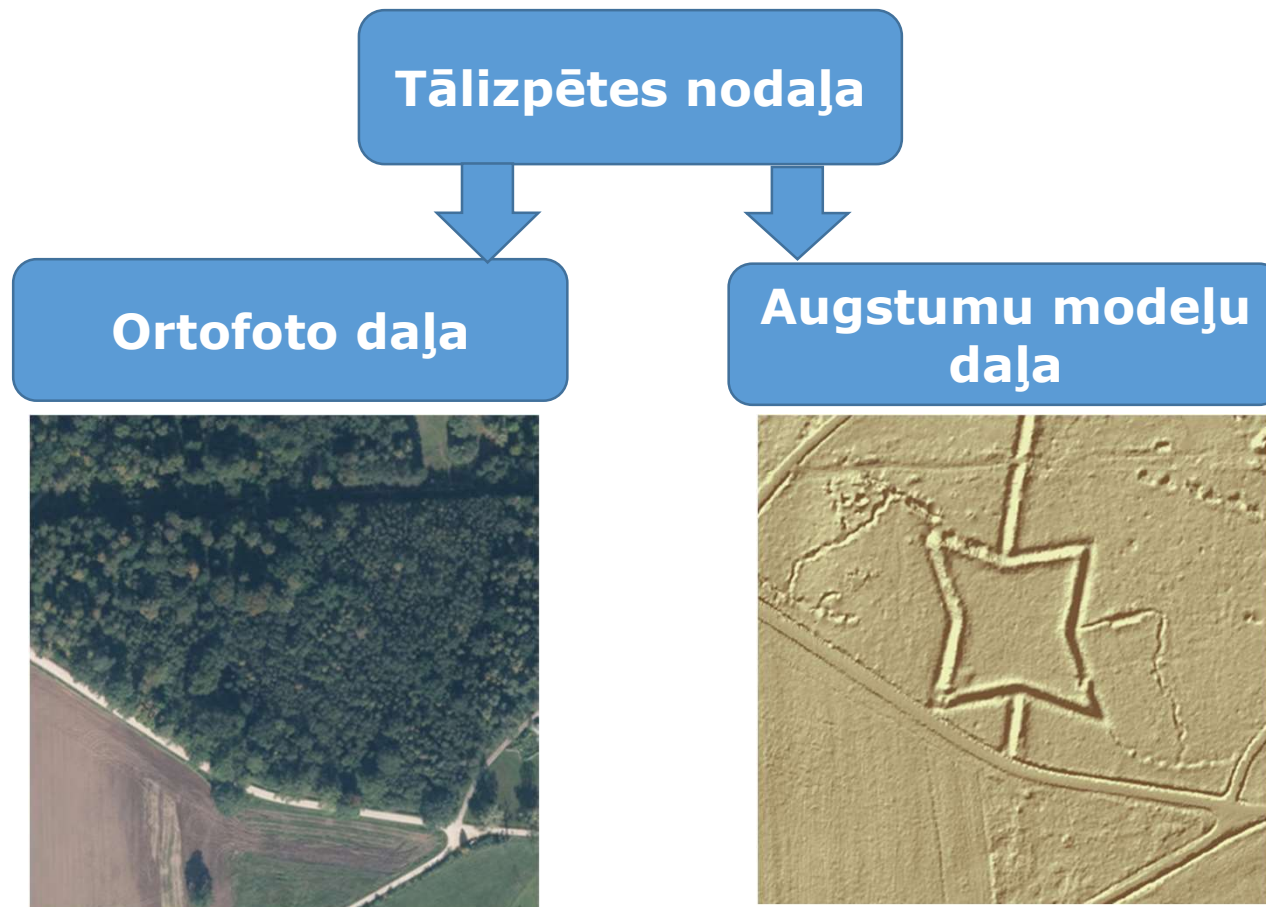


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

Struktūra

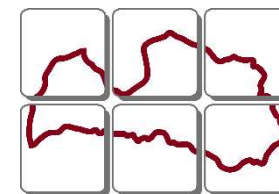


Nodaļa kopā 23 darbinieki



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ko mēs darām.



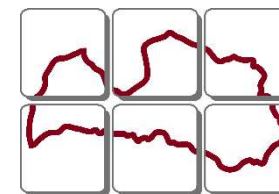
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

- Ortofotokaršu ražošana;
- Aerolāzerskenēšanas datu automātiskā datu apstrāde;
- Augstuma modeļu ražošana;
- Horizontāļu ražošana;
- Bezpilota lidaparātu fotogrāfēšana un ortofotokaršu ražošana;
- Ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde;
- Mazliet no visa – 3D modeļu veidošana, satelītattēlu apstrāde, izmaiņu konstatēšana utt.;
- Vēsturisko ainu skenēšana un apstrāde;
- Klientu pieprasījumi.



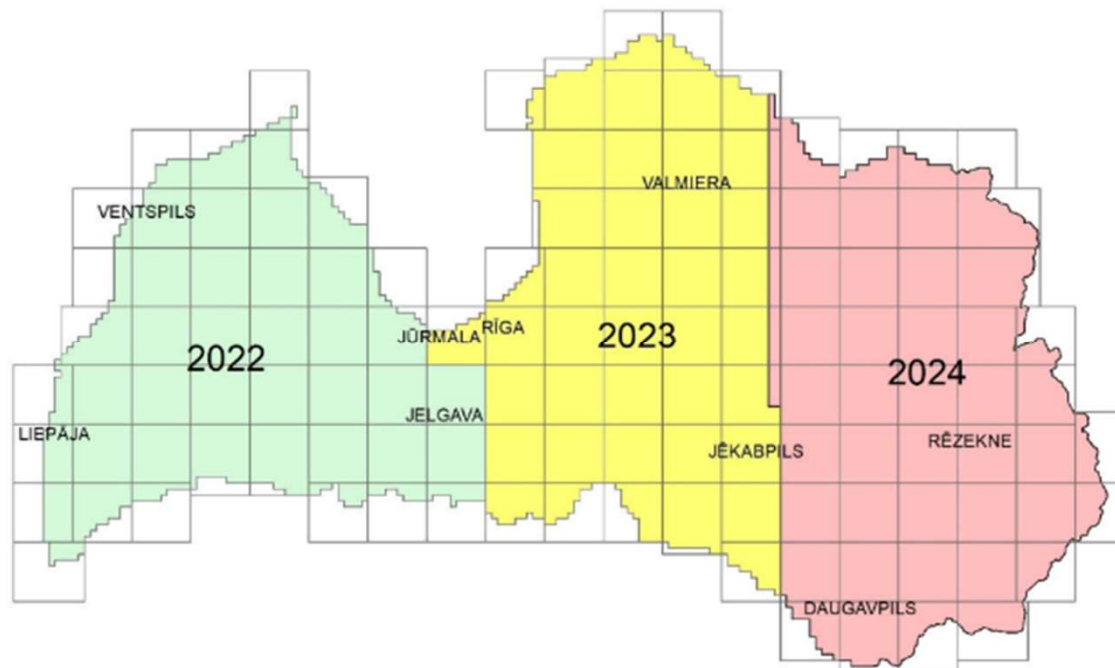
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

8. aerofotografēšanas cikls



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

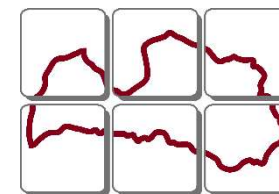
- Izšķirtspēja 0.20 m
- Pārklājums 80/30
- Noklājums:
 - **2022 – 20 650 km²**
 - **2023 – 22 625 km²**
 - **2024 – 23 885 km²**
- Ārpakalpojums
- Datu ieguve aprīlī un maijā
- Lidošanas augstums 4000 - 5000 m
- Krāsu spektrs - RGB, CIR, RGBi
- Formāti - TIFF, GeoTIFF, MrSID, IMG





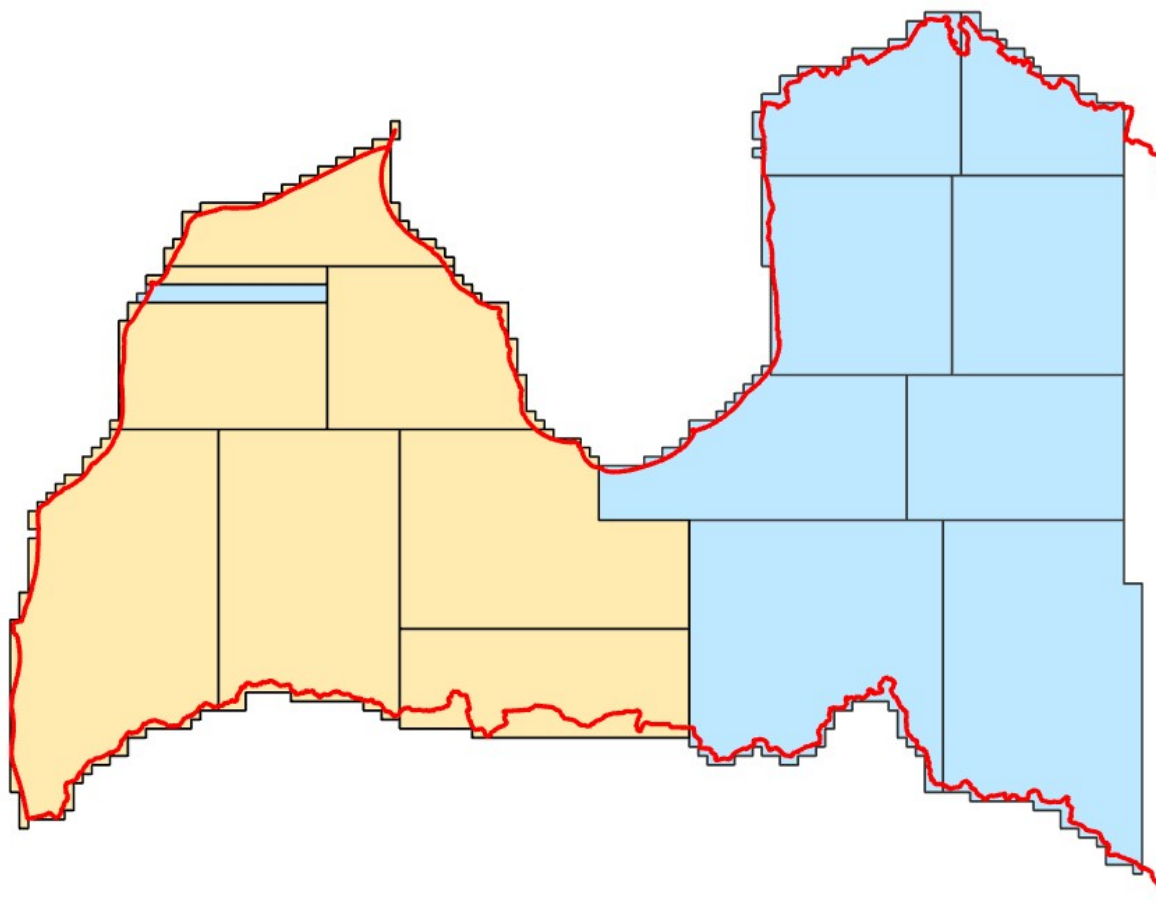
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

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



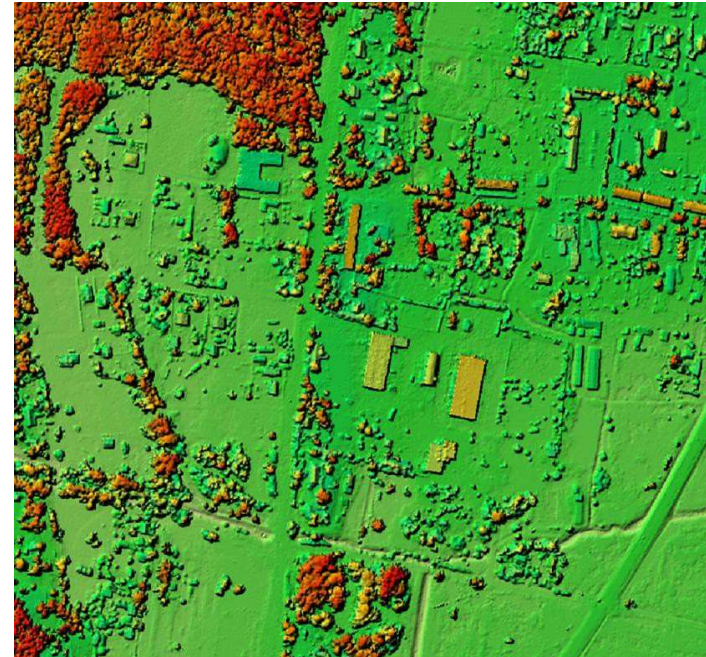


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Digitālā virsmas modeļa sagatavoša no aerofotografēšanas datiem



- Visam 7. ciklam, 8. cikla 2022. gadam.
- Ainas
 - Pārklājums 80/30
 - Izšķirtspēja 20/25 cm
 - Radiometriskā izšķirtspēja 16 Biti
- Programmatūra - Trimble Inpho MatchT-DSM
- Punktu mākoņa blīvums ~ 2 p/m²
- Punktu filtrēšana un klasificēšana - TerraSolid TerraScan

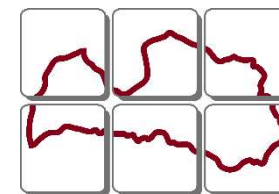


DVM ar 1m izšķirtspēju



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bezpilota lidaparātu lidojumi



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

- Ortofotokarte topogrāfisko karšu merogā 1:2000 ražošanai
 - 2023 gadā nofotografēti 28,6 km²

- DJI Phantom 4 Pro V2.0 ar PPK funkciju
- 2 DJI mini 3 PRO
- Lidojumu plānošana un kontrole - Pix4D Capture
- Datu apstrāde - Pix4D Mapper



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

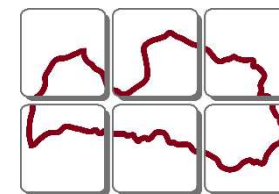
- Visas nepieciešamās atļaujas un marķējumi
- **5** sertificēti piloti
- 2019 (20 lidojumu stundas)
- 2020 (70 lidojumu stundas)
- 2021 (85 lidojumu stundas)
- 2022 (110 lidojumu stundas)
- 2023 (72 lidojumu stundas)



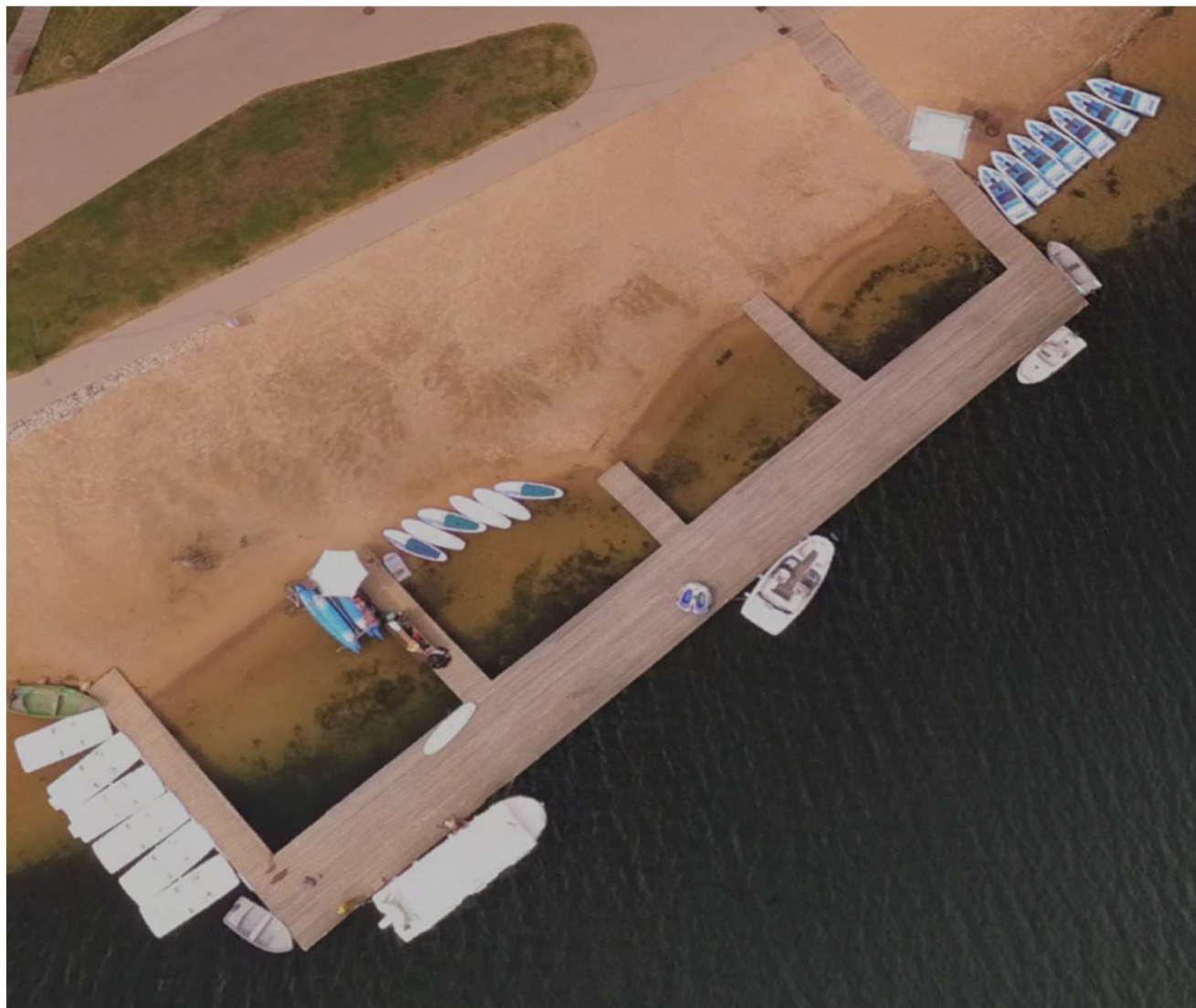


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bezpilota lidaparātu lidojumi



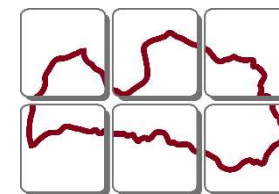
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bezpilota lidaparātu lidojumi



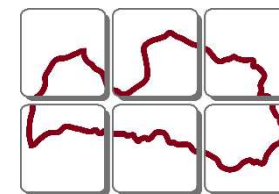
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

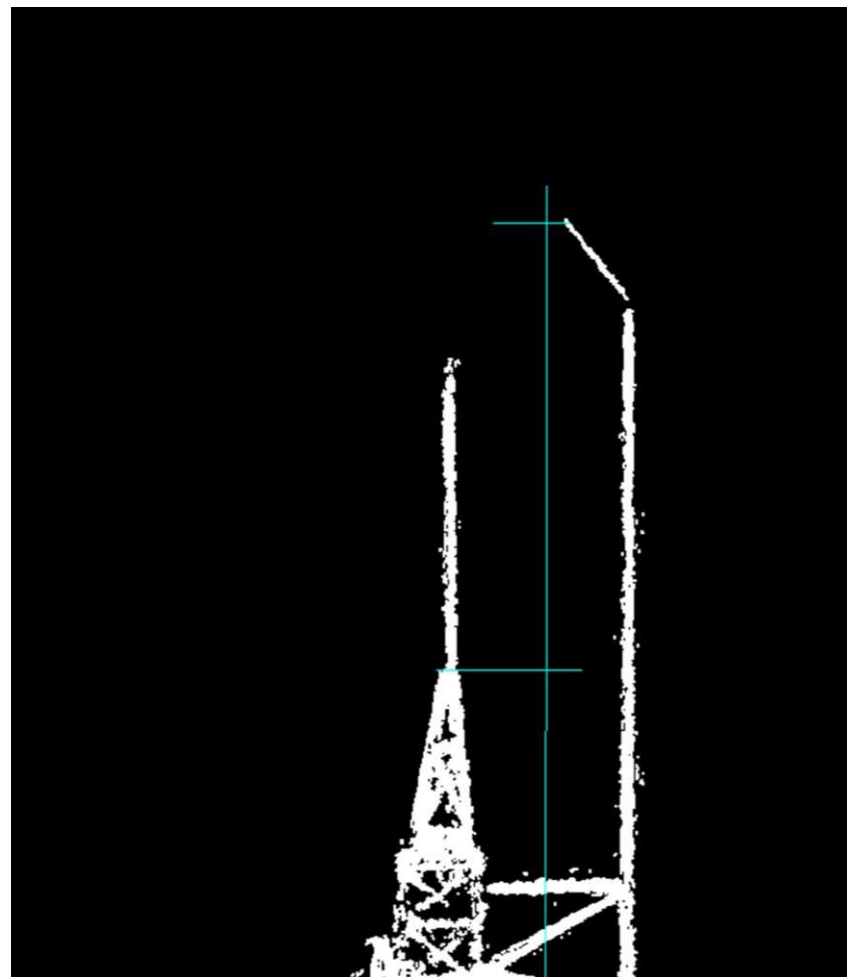
Bīstamu objektu uzmērīšana



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



Vēja mērīšanas tornis
Uzņemts ar DJI Phantom 4 Pro V 2.0

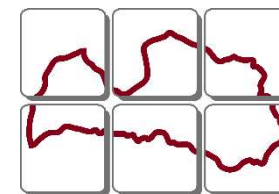


Vēja mērīšanas tornis – punktu
mākonis



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Bīstamu objektu uzmērīšana



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

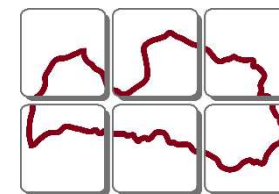


Vēja ģenerators – punktu mākonis



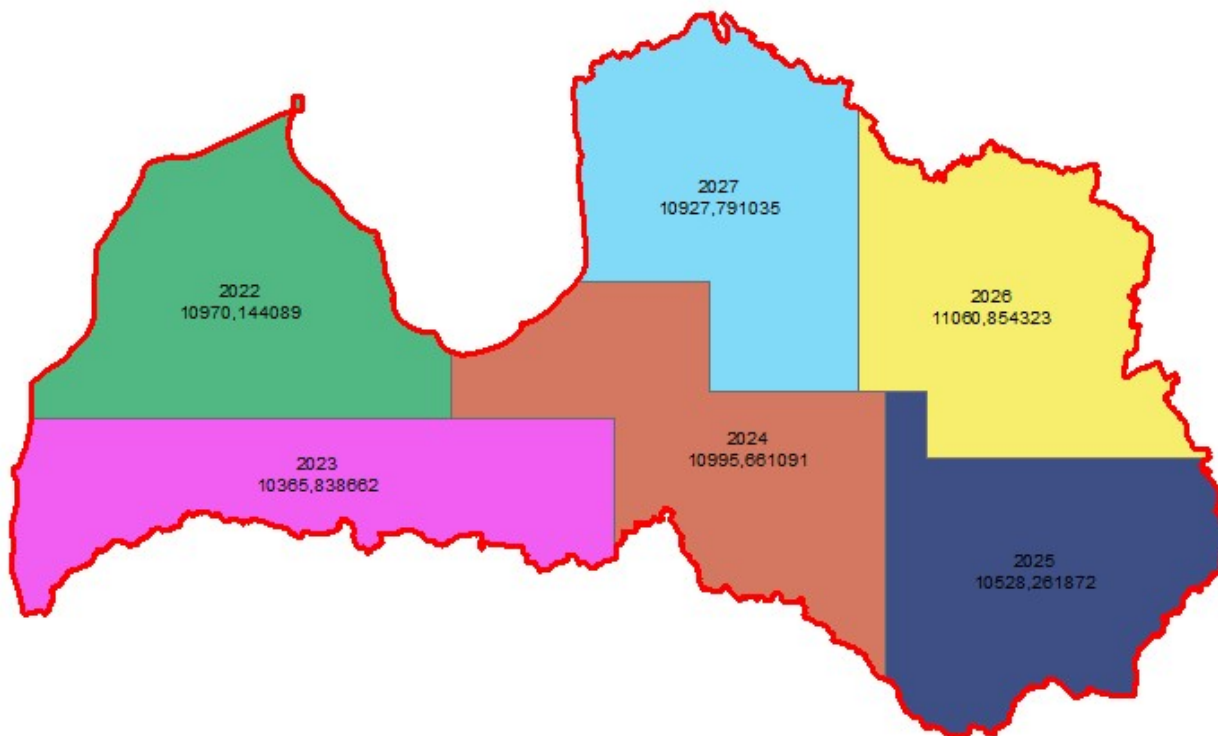
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

2. aerolāzerskenēšanas cikls



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

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

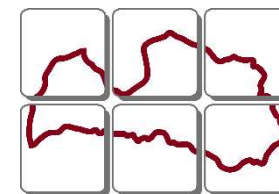


- kopējais iegūto punktu blīvums - ne mazāks par 6 p./m²
- zemes virsmu raksturojošo punktu blīvums - ne mazāks par 1,5 p./m²



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

2. aerolāzerskenēšanas cikls 2022. un 2023. gads

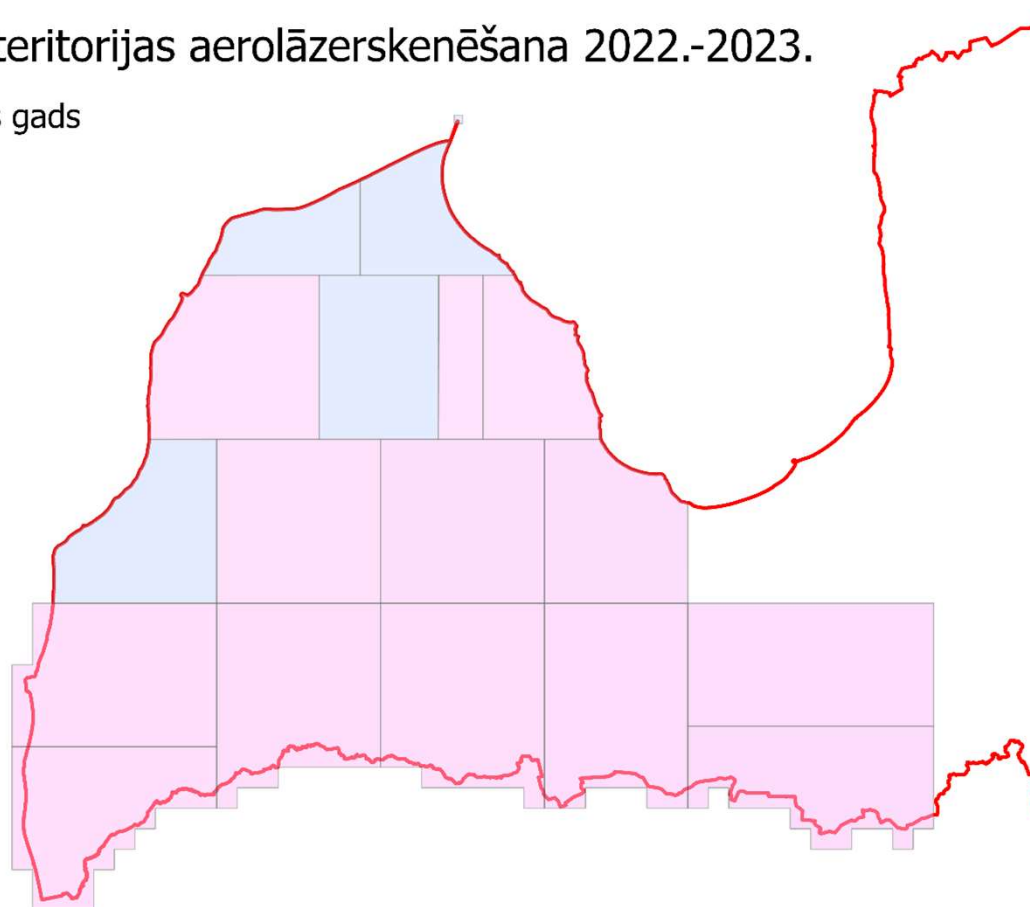
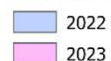


LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

Latvijas teritorijas aerolāzerskenēšana 2022.-2023.

- 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 daļēji
manuāli klasificēti un
pārbaudīti

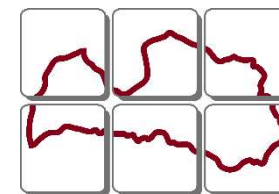
Skenēšanas gads



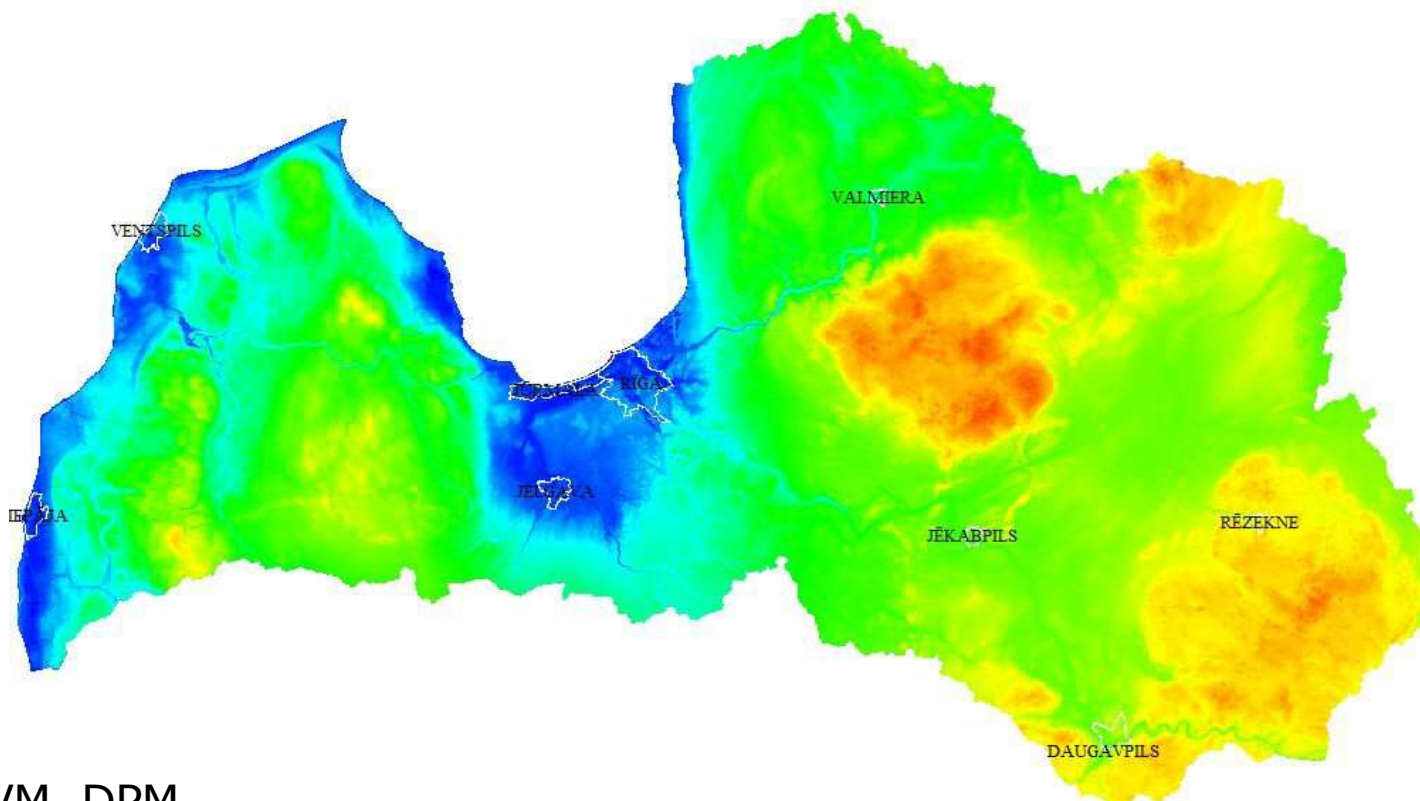


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Digitālie augstuma modeļi



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



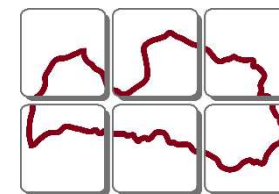
DRM, DVM, DPM,
Formāti - .las, .laz, .txt, .tif, .img, .bil utt.
Tiek sagatavoti no aerolāzerskenēšanas datiem

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

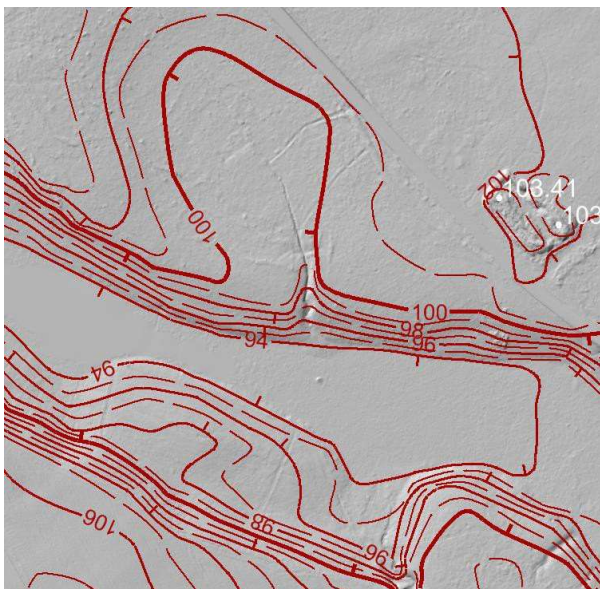


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Digitālais reljefa modelis, vizualizēts horizontāļu veidā



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

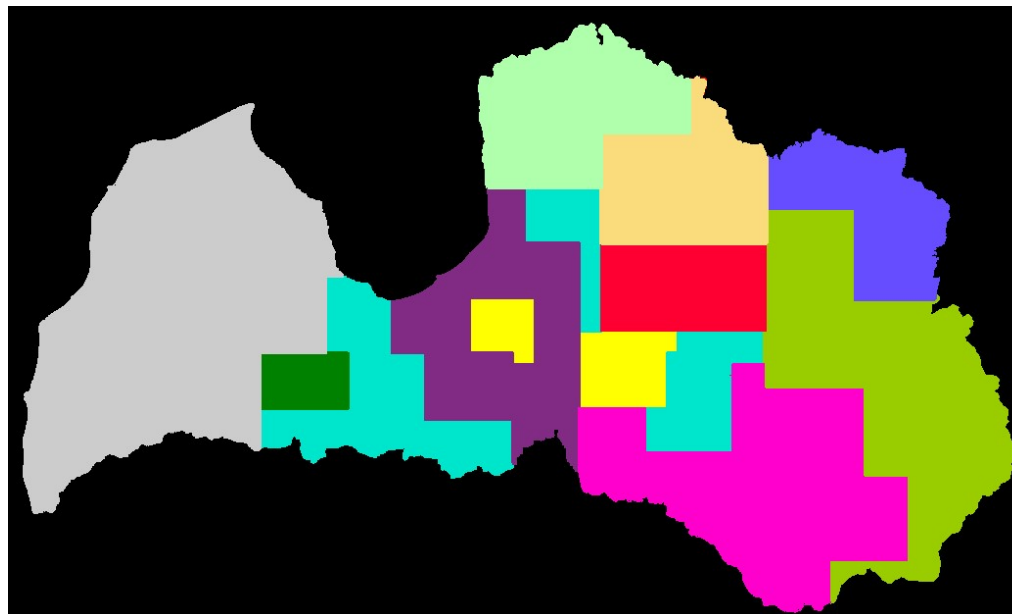


Topogrāfiskajām kartēm 1:10000

Solis starp horizontālēm 1m

Dati tiek papildināti ar augstumatzīmēm un
kritumrādītājiem

.shp or .dgn formātos



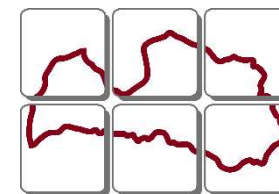
100% valsts teritorijas

Izgatavošanai izmantots:
Bentley PowerDraft
TerraSolid TerraScan
TerraSolid TerraModeler
OCAD



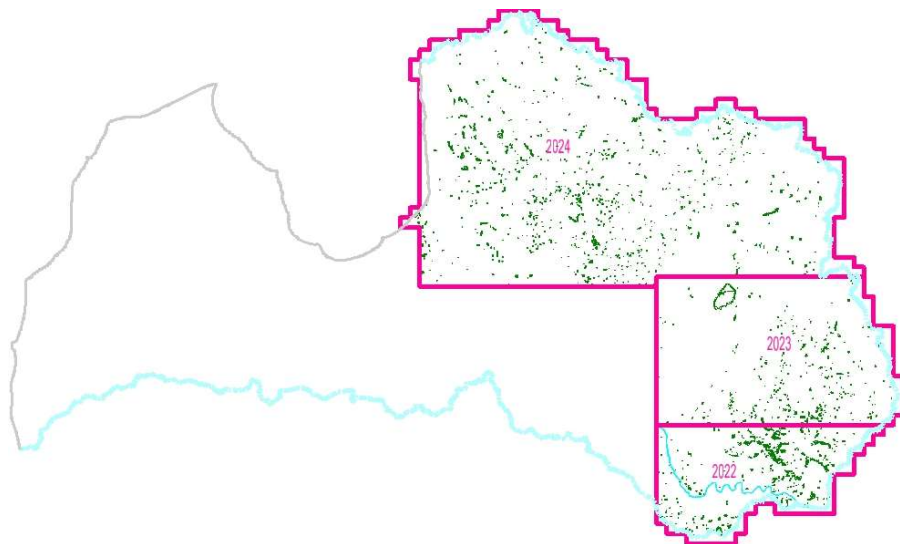
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

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.

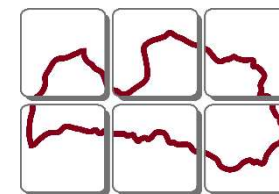
Pašlaik pieejami tikai militāro karšu
izgatavošanai





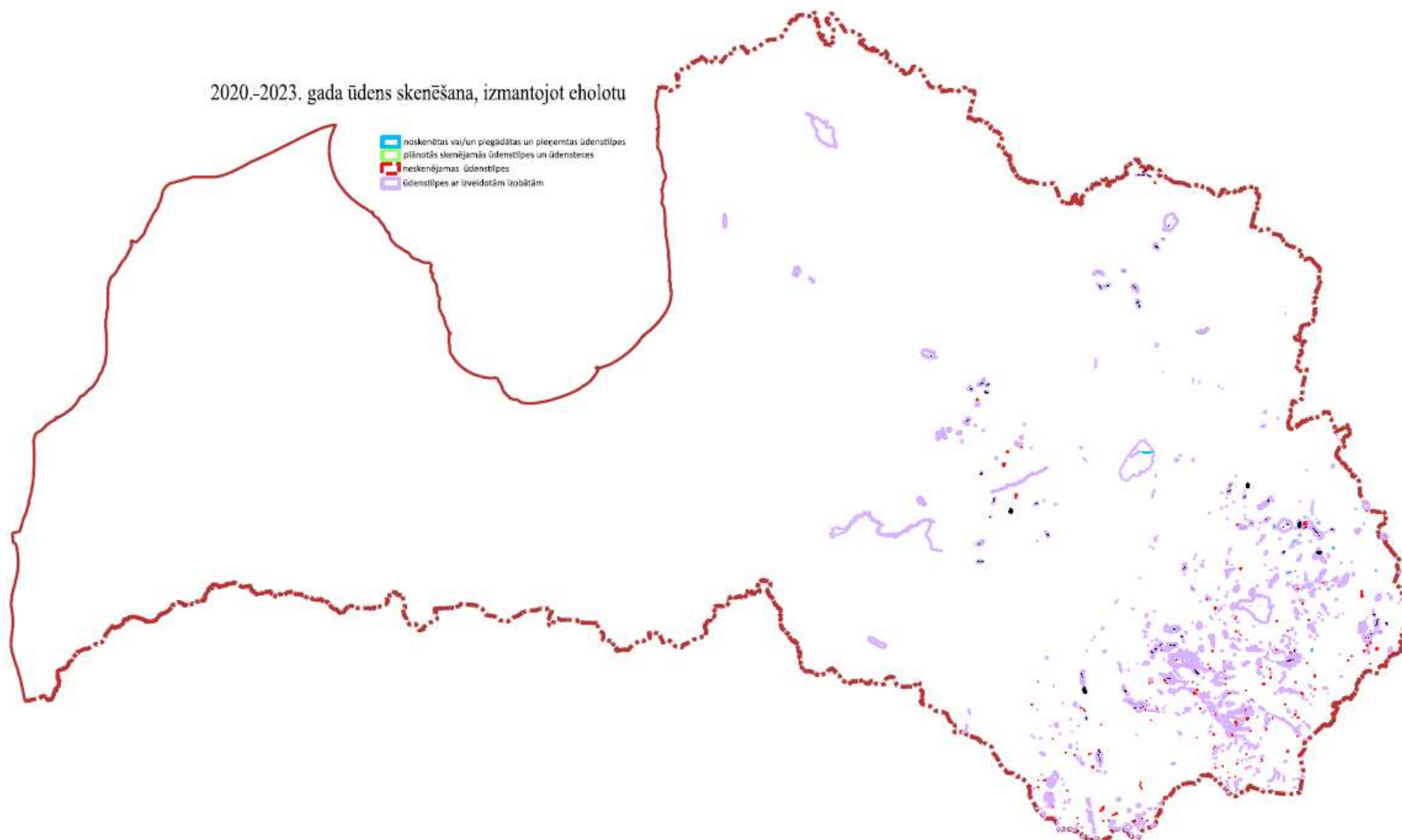
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

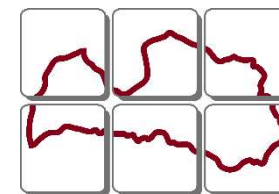
2020.-2023. gada ūdens skenēšana, izmantojot eholotu



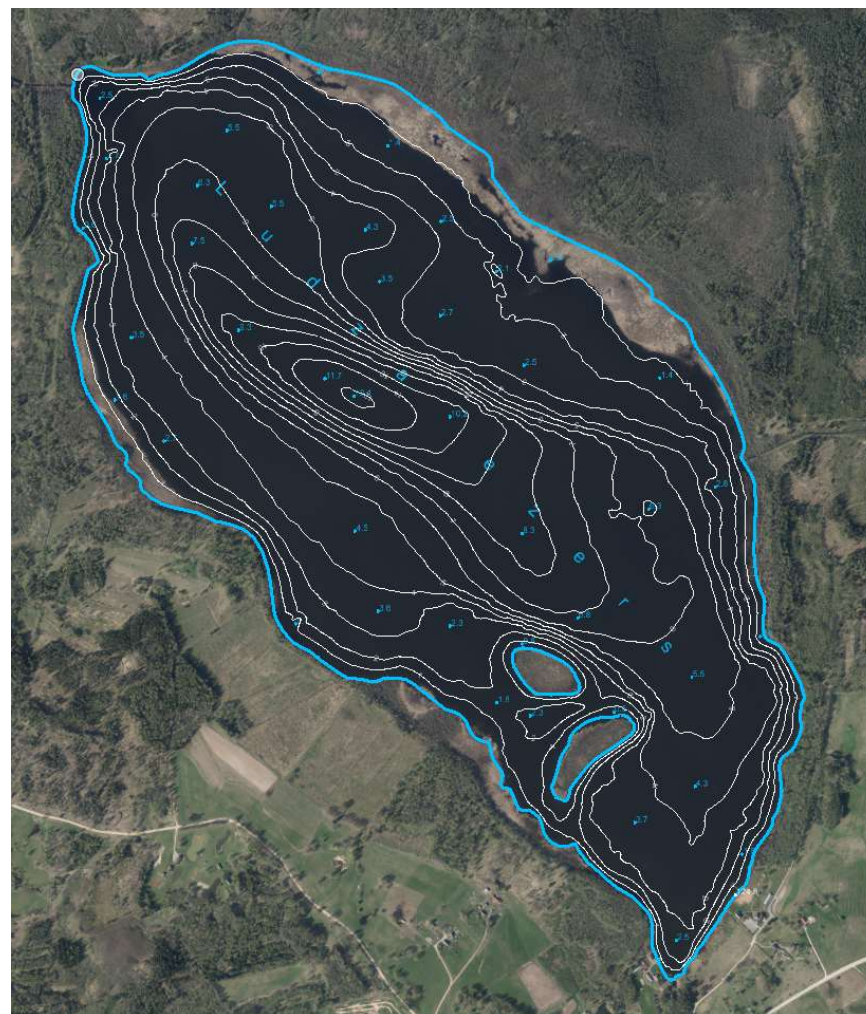
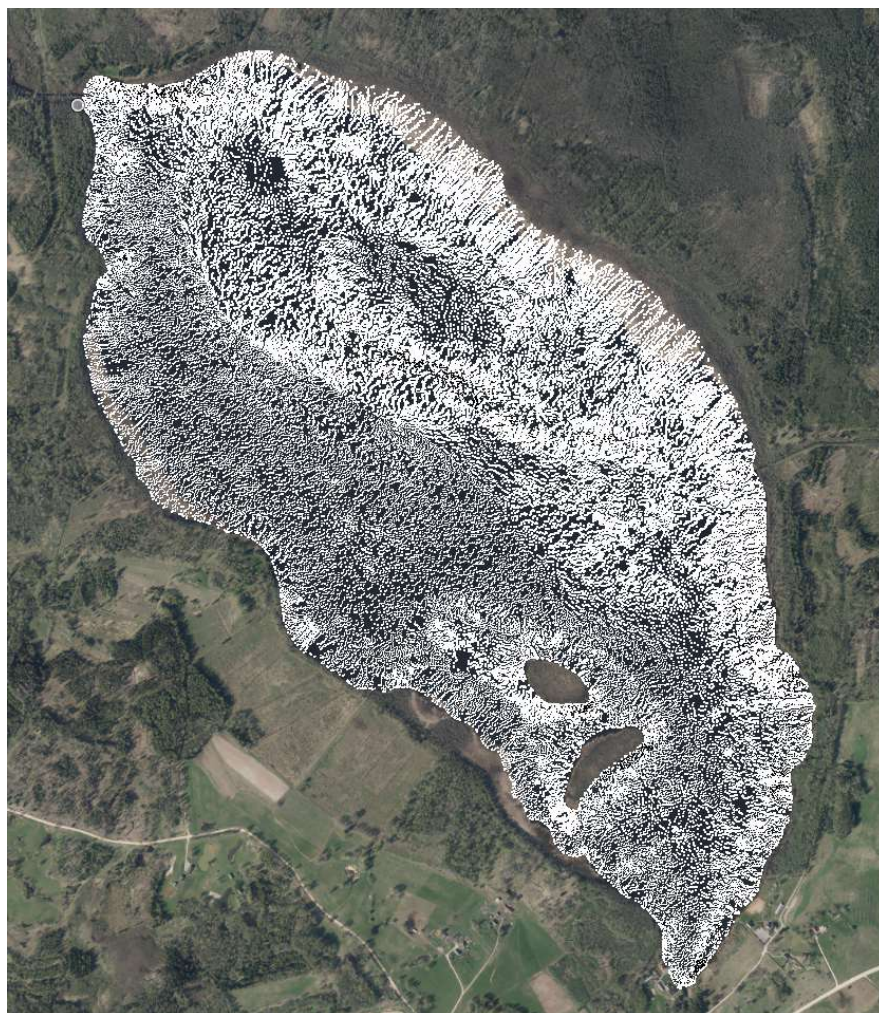


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



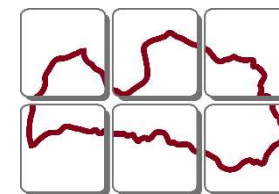
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



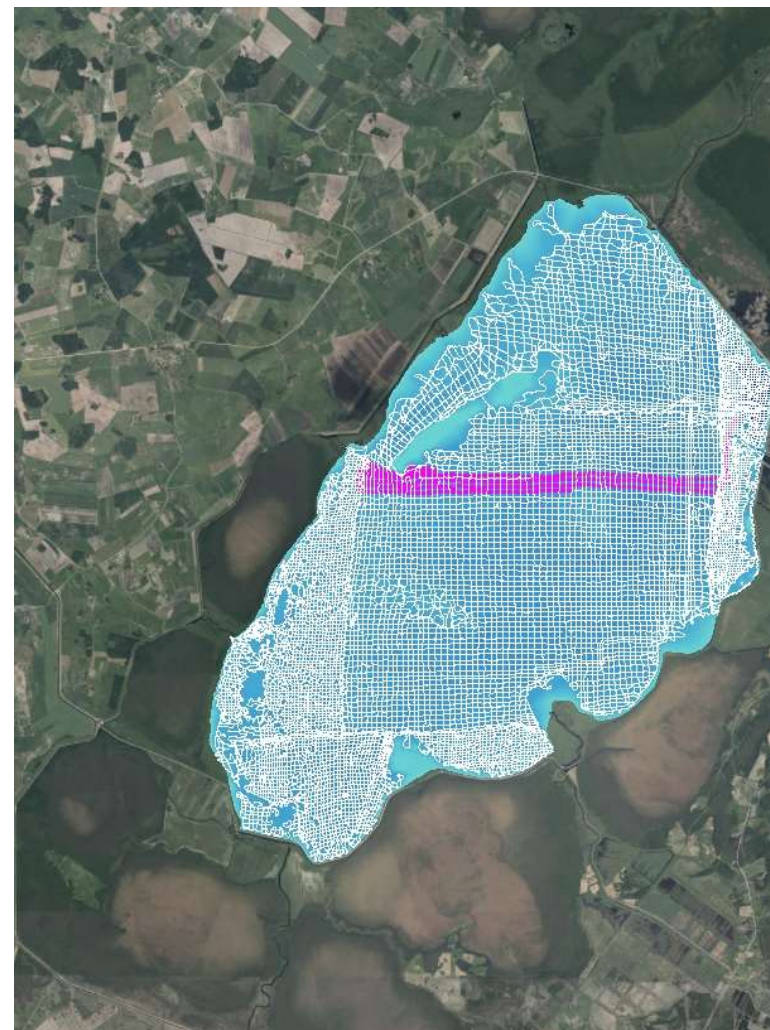
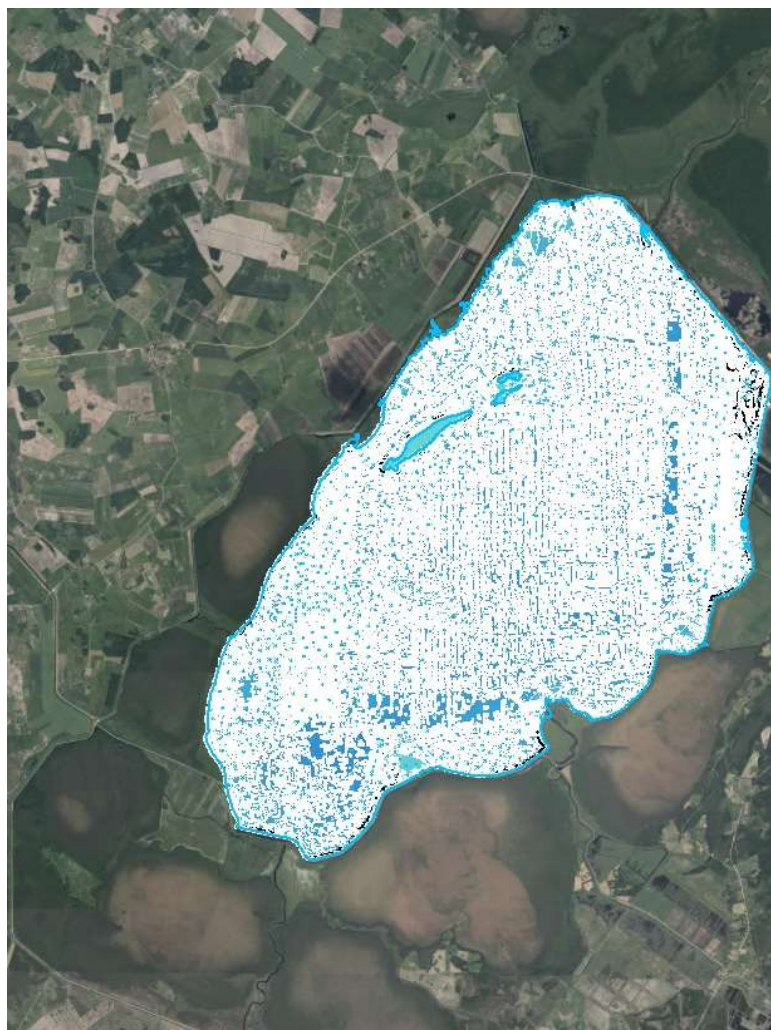


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

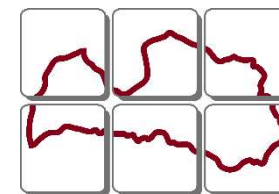


Lubāna ezers

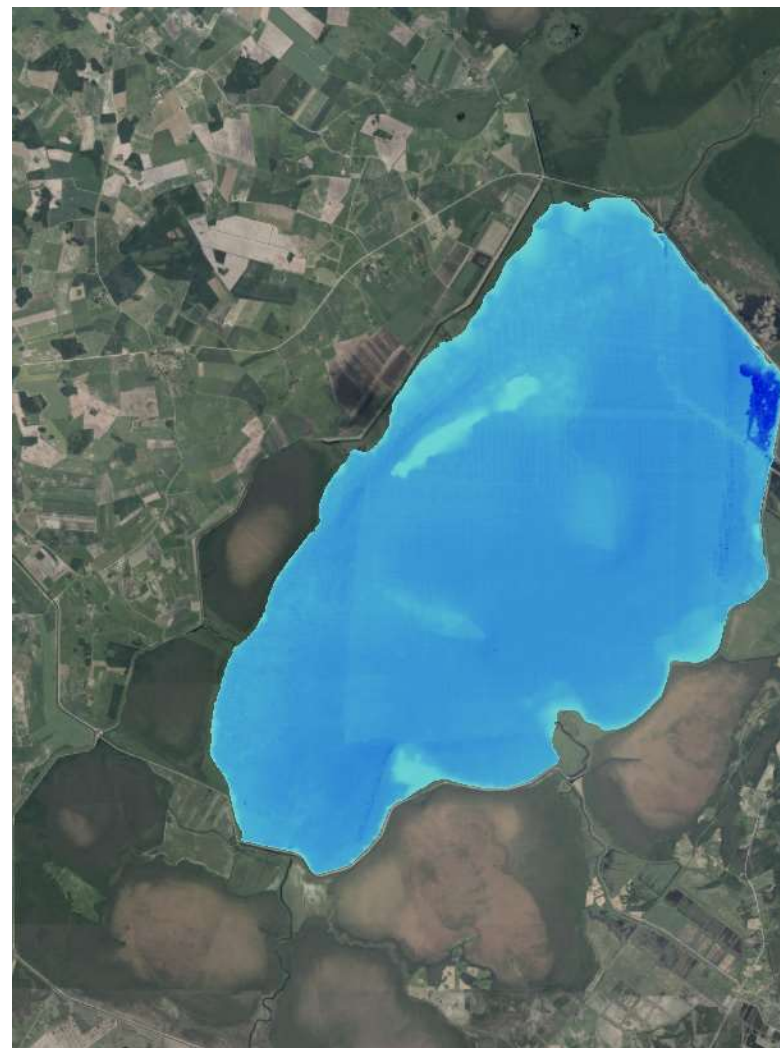
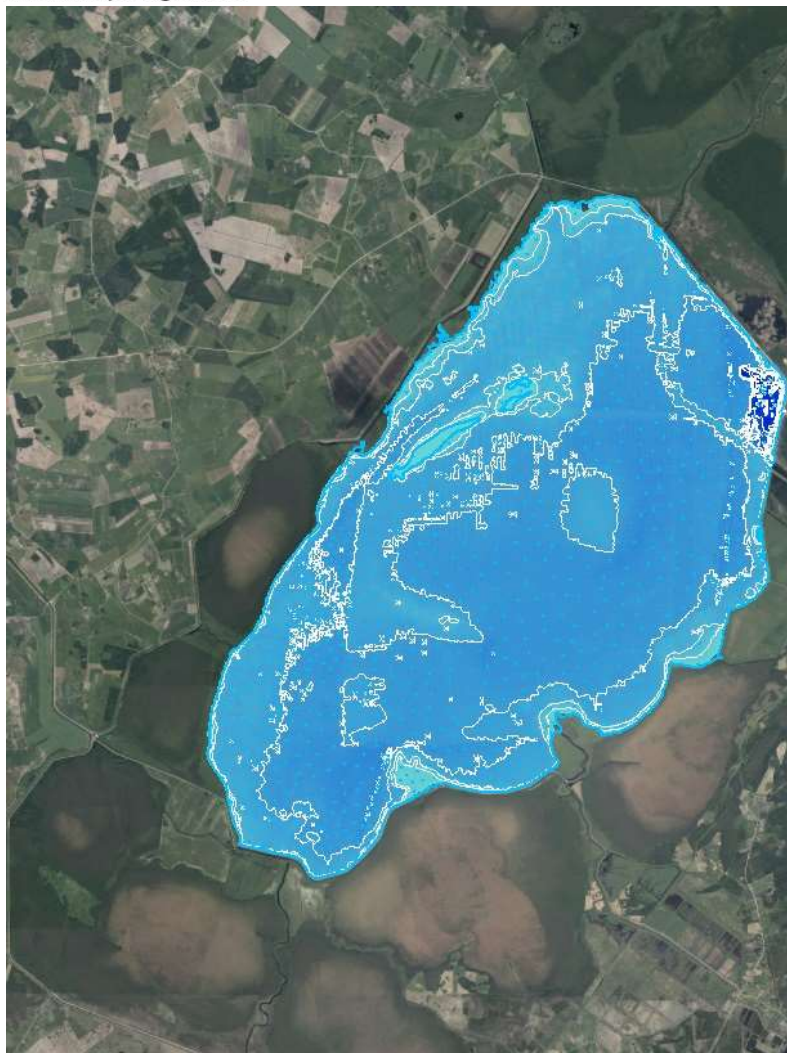


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

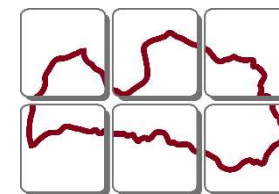


Lubāna ezers

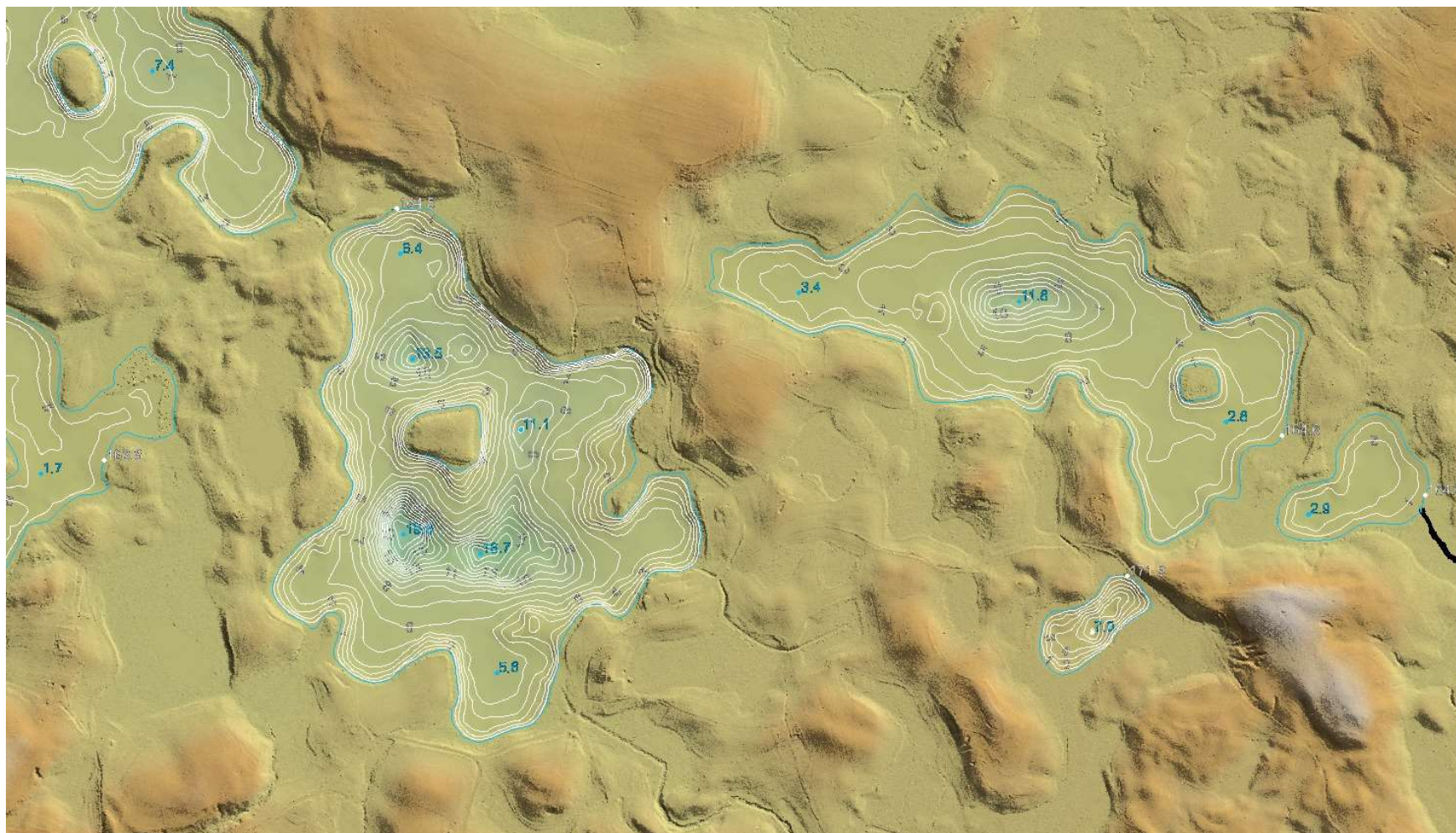


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

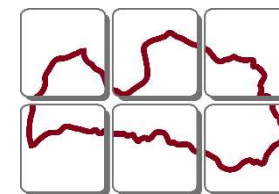


Žuguru ezers

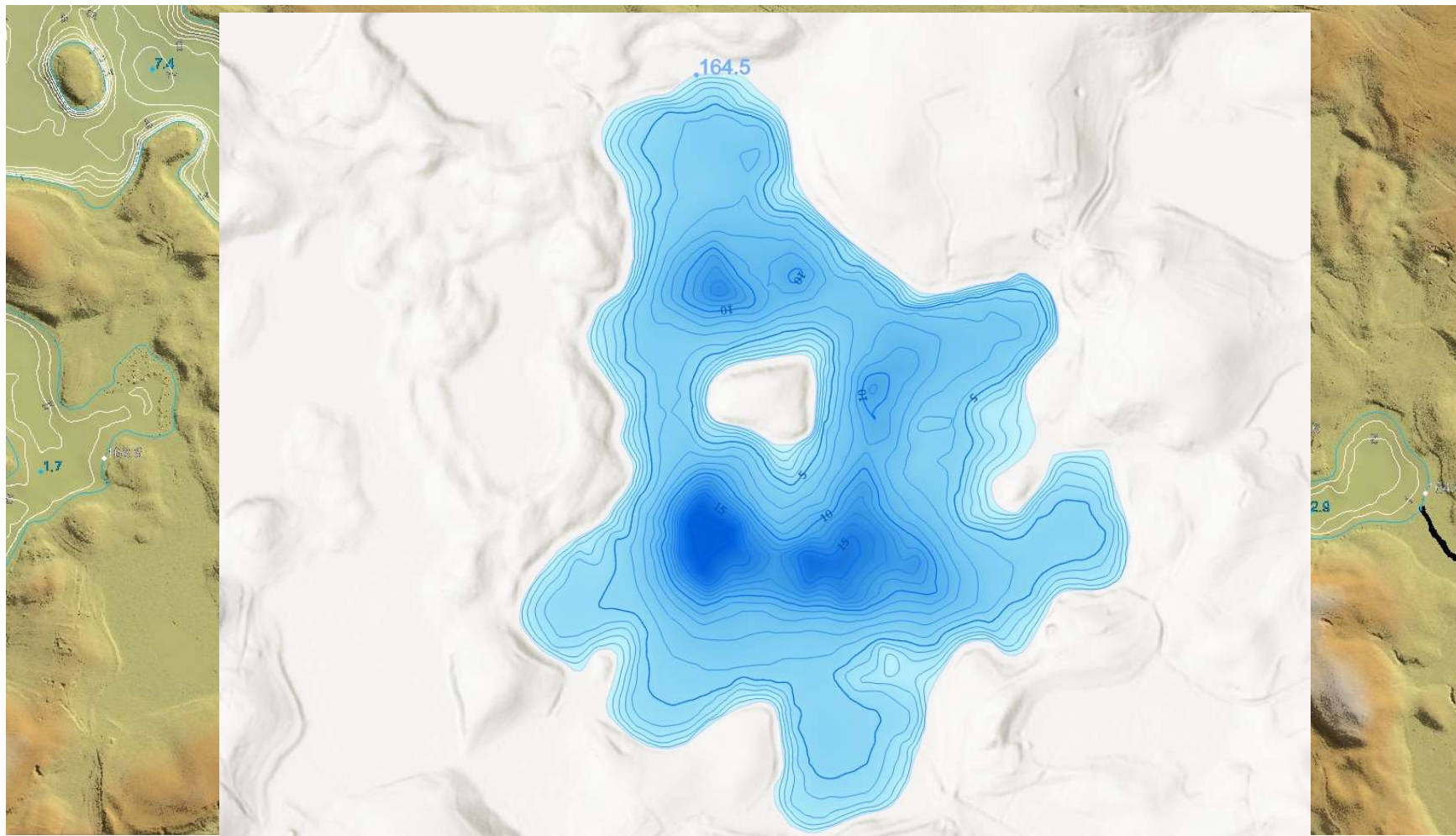


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

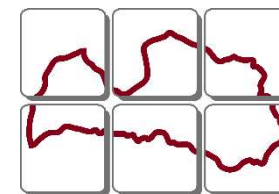


Žuguru ezers

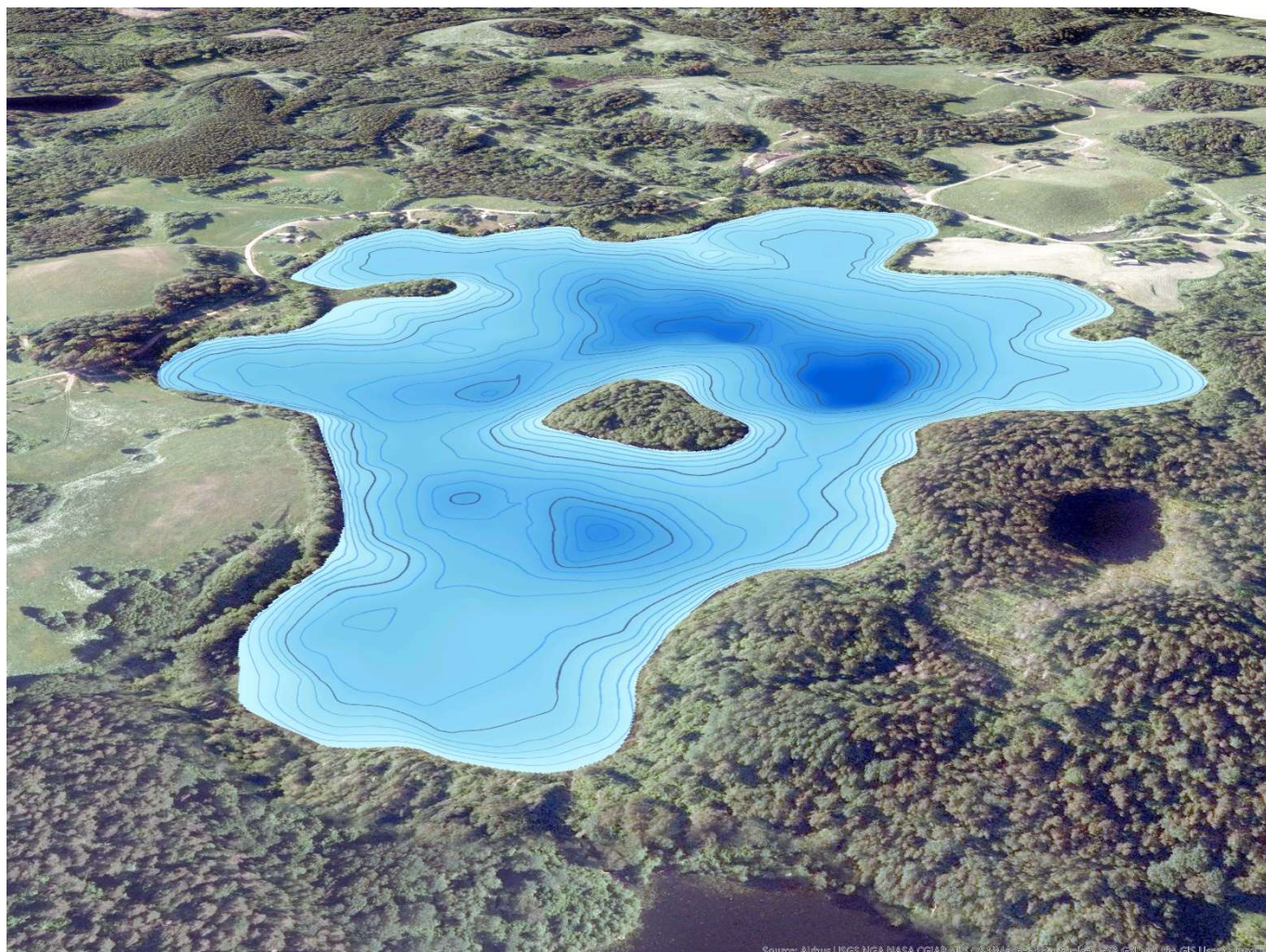


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ģeotelpisko datu par ūdenstilpju un ūdensteču dziļumiem ieguve un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

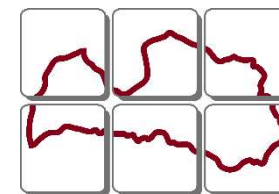


Žuguru ezers



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Sentinel-2 datu apstrāde un sagatavošana karšu ražošanai



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

10 m
RGBI
RGB
CIR

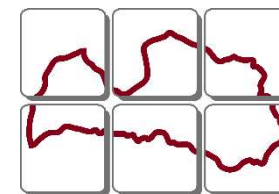


Maijs un septembris 2023. gads (bez
mākoņiem)



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Sentinel-2 datu apstrāde un sagatavošana karšu ražošanai



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

10 m
RGBI
RGB
CIR

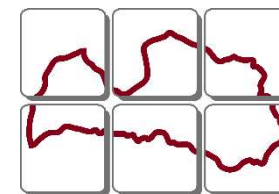


Maijs un septembris 2023. gads (bez
mākoņiem)



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Sentinel-2 datu apstrāde un sagatavošana karšu ražošanai



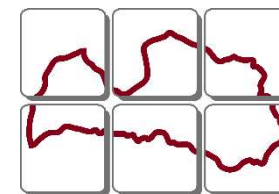
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Rīgas 3D



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

3D Mesh

- cesium
- lod_dae
- lod_obj
- obj
- osgb
- slpk

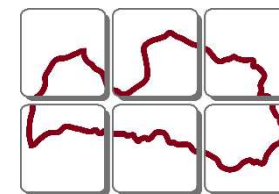


Ainu skaits - 79800. AINU izmērs - 100 Mpix.



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Rīgas 3D



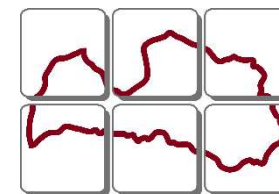
**LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA**





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Rīgas 3D



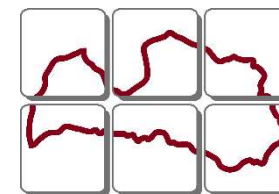
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

.dgn
.txt
.shp
.CityGML

Rīgas 3D – LOD2



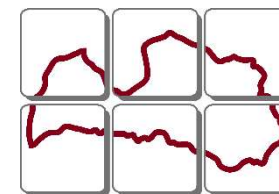
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Rīgas 3D –LOD2



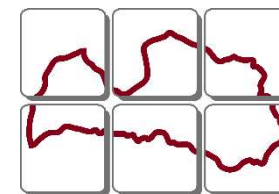
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



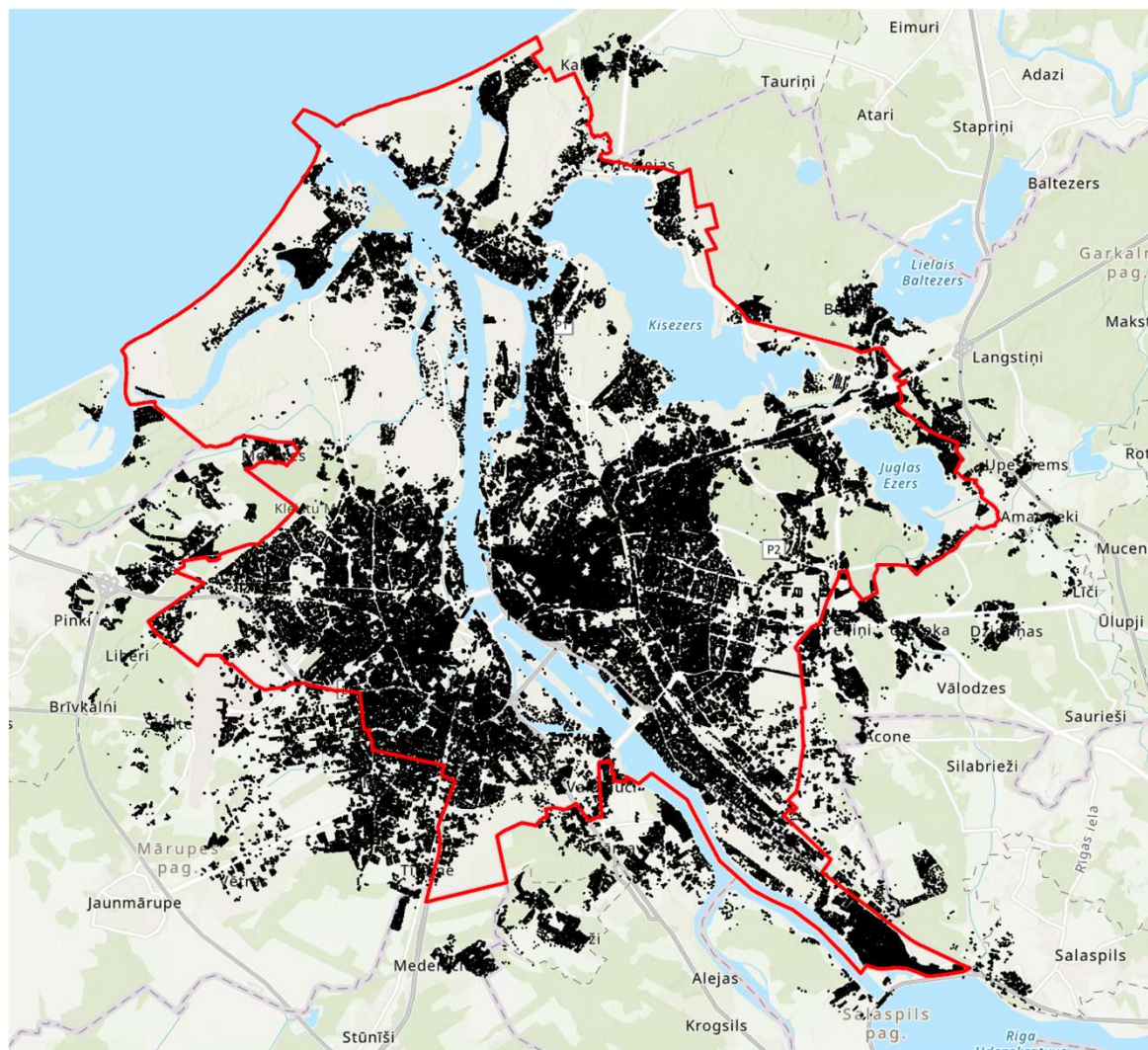


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Rīgas 3D – LOD2



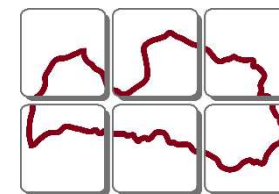
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

3D modeļi no 8. cikla aerofotografēšanas ainām



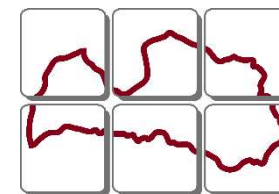
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

3D modeļi no 8. cikla aerofotografēšanas ainām



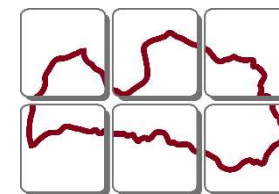
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

3D modeļi no 8. cikla aerofotografēšanas ainām



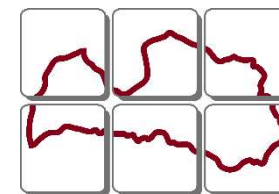
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra

Vēsturisko ainu skenēšana un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA



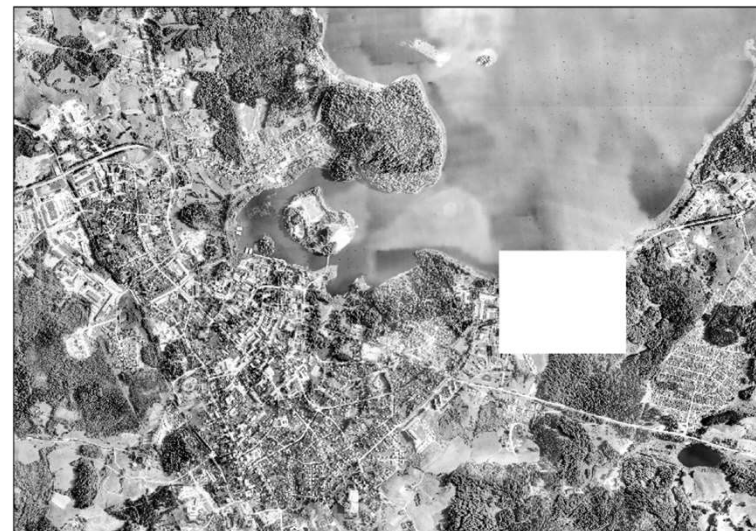
LĢIA arhīvā atrodamas ~200 000 vēsturiskās ainas sākot ar 1954. gadu

Līdz 2023. gada beigām ir ieskenētas ~16 500 ainas par laika periodu no 1965. – 1989. gads

2023. gadā izmantotie skeneri



Epson Expression 12000XL Photo Scanner
Epson PERFECTION V850 PRO

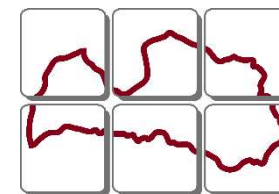


Alūksne 1989. gads
Projekts - PTGui programmā
Ģeoreferencēšana - ArcGIS PRO

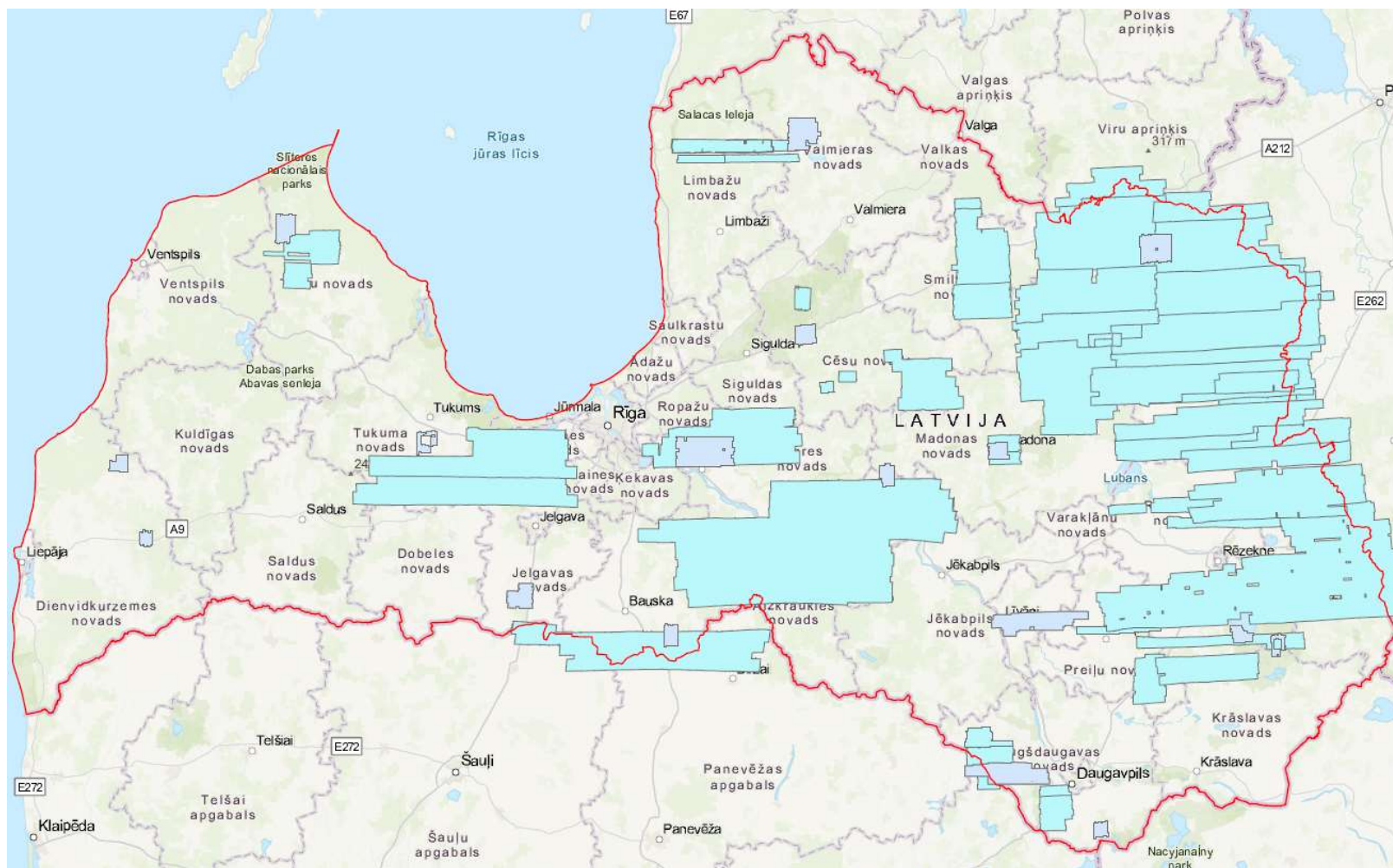


Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Vēsturisko ainu skenēšana un apstrāde



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

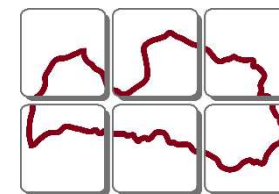


Skenēto ainu noklātās teritorijas



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Mazsalaca 1970. gads (skenēta aina)



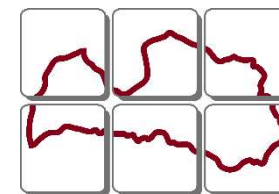
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Mazsalaca 1970. gads (skenēta aina)



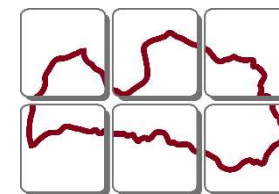
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ikšķile un tās apkārtnē 1971. gads (ainu mozaīka)



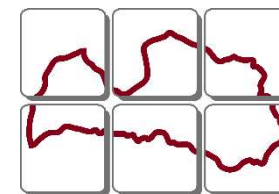
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Ikšķile un tās apkārtnē 1971. gads (ainu mozaīka)



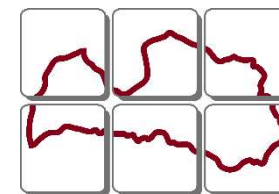
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Atvērtie dati

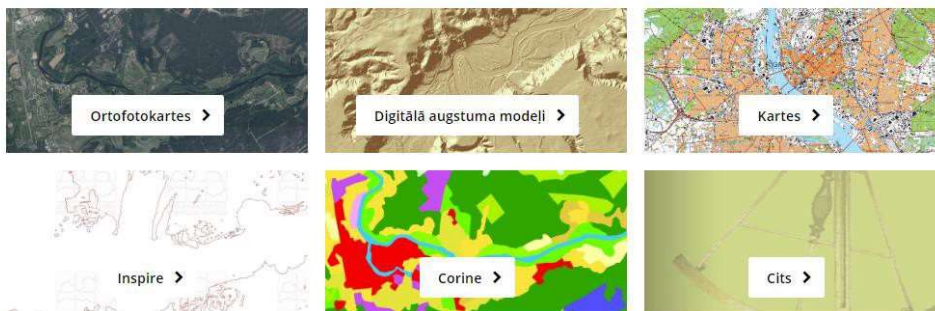


LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

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



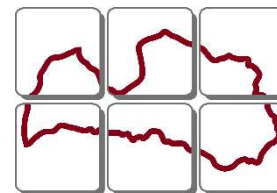
Atvērtie dati



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



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS
INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA

Paldies par uzmanību!

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

Ivars Bergmanis
ivars.bergmanis@lgia.gov.lv