



**80. Latvijas Universitātes
starptautiskā zinātniskā
konference 2022**

Problemātika vēsturiskās militārās infrastruktūras lineāro elementu rekogniscēšanā digitālajos reljefa modeļos

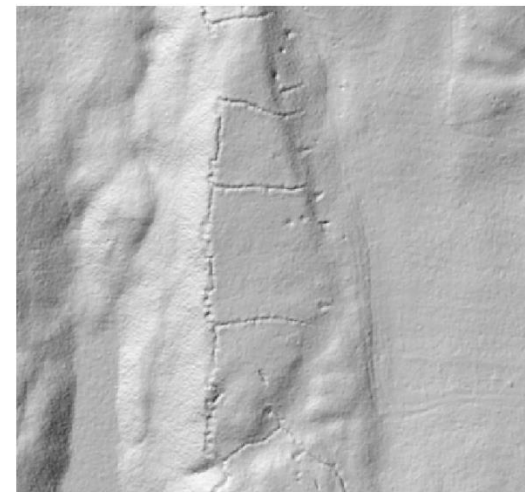
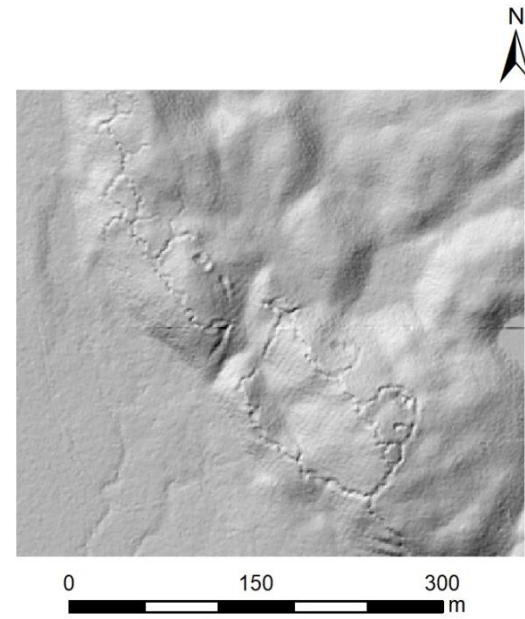
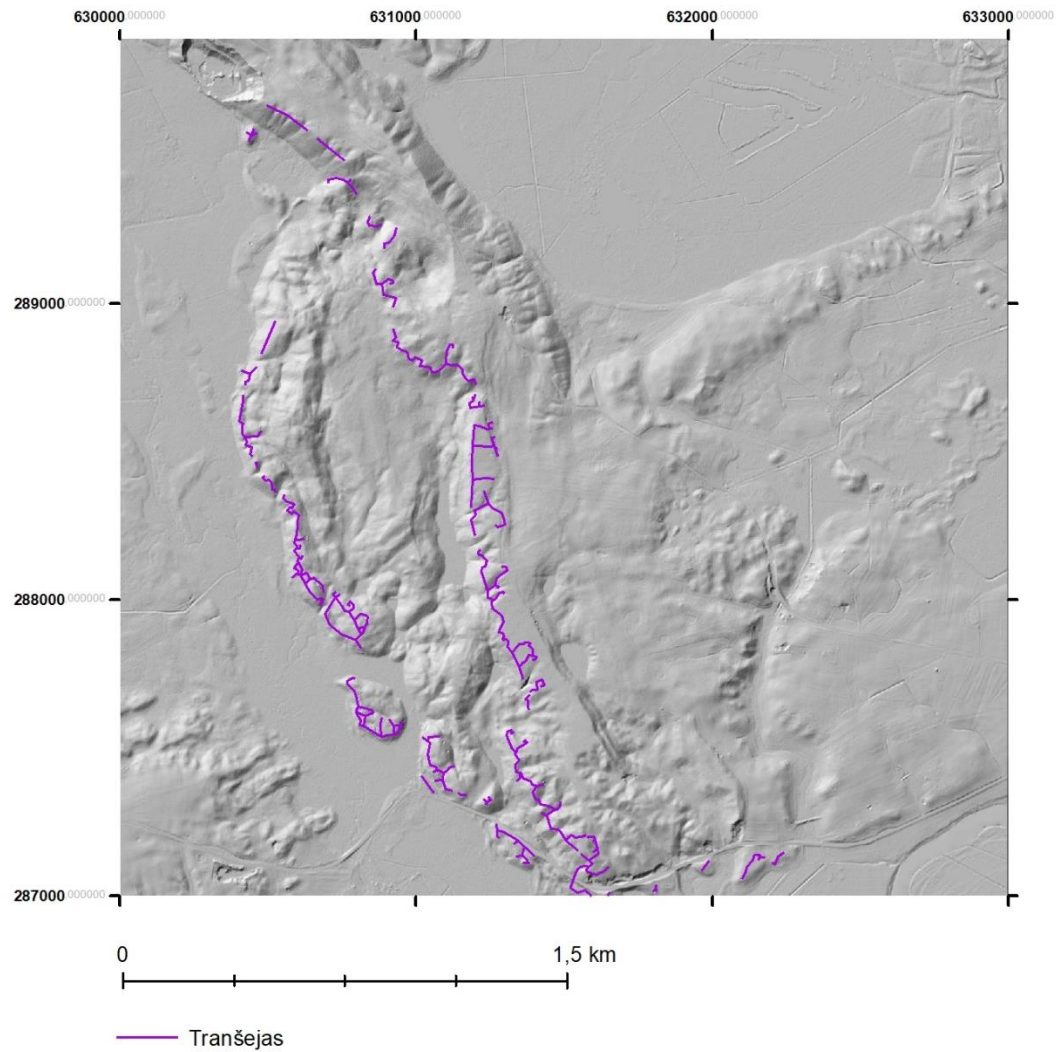
Hugo Huberts Puriņš

LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

h.h.purins@gmail.com

Aktualitāte

- Konflikta areālu bīstamība;
- Konflikta radīto elementu izvietojums;
- Zemes īpašniekiem nav saistošo noteikumu saistībā ar potenciālu, neapsekotu ainavu un kultūrvēsturisku elementu saglabāšanu.



Mērķis un sagaidāmie rezultāti

Mērķis:

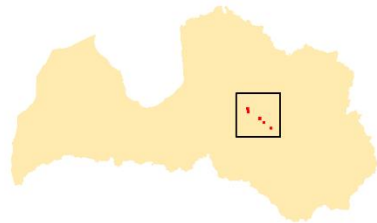
Identificēt un kartēt vēsturiskās militārās infrastruktūras lineāros elementus bruņotas karadarbības areālu reljefa modeļos, izmantojot daļēji automatizētu metodi.

Nosacījumi:

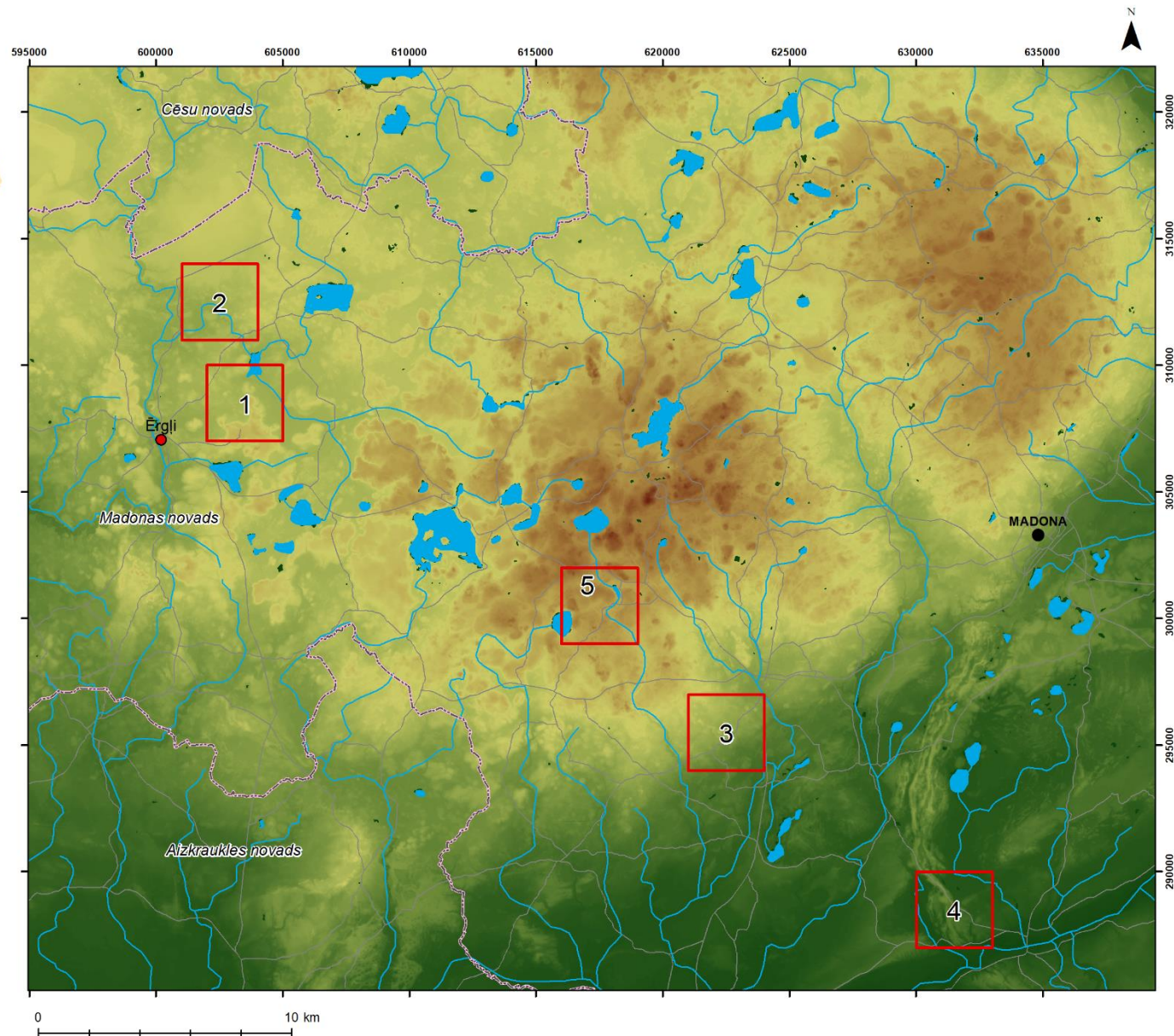
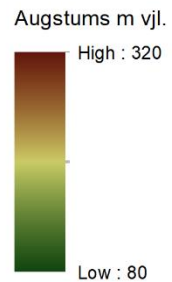
- Izveidota parametru kopa, ar kuru palīdzību var filtrēt iegūto ierakumu izplatības karti;
- Kartētajiem objektiem ir jābūt skaidri izšķiramiem no citiem objektiem, piemēram, grāvjiem, meža izvešanas ceļiem;
- Algoritms spēj detektēt tranšejas dažādos apvidos.

Metode

- Literatūras analīze, lai noskaidrotu izplatības areālus;
- Kaujas lauka nocietinājumu instrukcijas, lai iegūtu objektu teorētiskos parametrus;
- No LiDAR datiem izveido augstas izšķirtspējas reljefa modeļus;
- Apstrādā modeļus ar rīkiem, kuri izceļ tranšejas;
- Izveido virtuālo rastru un veic attēlu segmentāciju;
- Segmentācijas izveidotos vektora slāņus filtrē pēc teorētiskajiem ierakumu parametriem;
- Lauka darbi, lai precizētu parametrus un metodes ticamību.
- Veic manuālu datu korekciju, lai novērstu neprecizitātes.

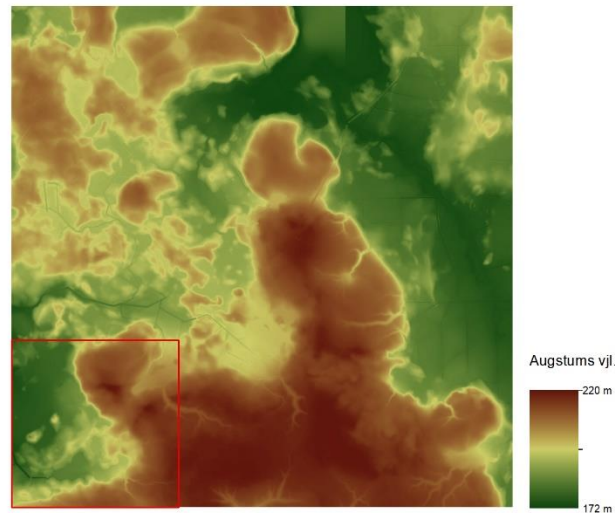
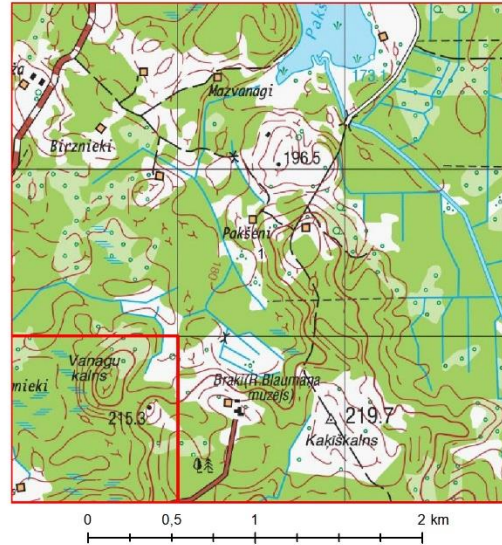


- Pilsēta
- Ciems
- Ceļš
- Ūdenstece
- Ūdenstilpe
- Pētījuma teritorija
- Novads

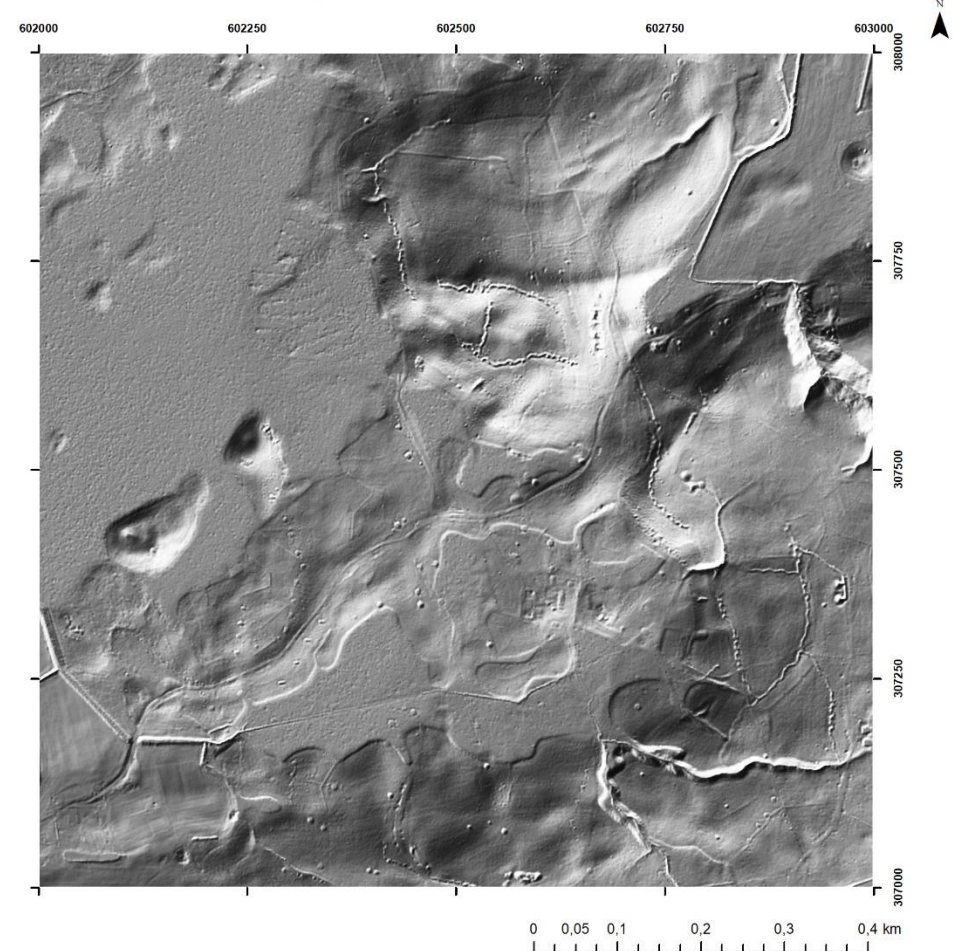


1. attēls. Pētījuma teritorijas novietojums

Pētījuma teritorija



1. poligona fragments



Izstrādājis autors, kartes pamats TOPO50 un Lāzerskenēšanas dati no LĢIA

3. attēls. Pētījuma teritorijas piemērs.



Pirmie rezultāti

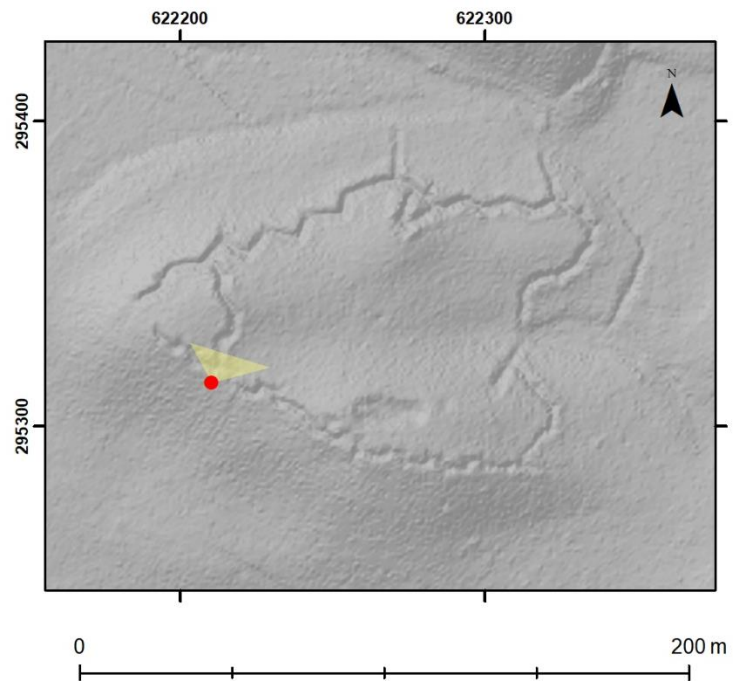
- Veikta objektos balstīta attēlu segmentācija vienas teritorijas fragmenta ietvaros;
- Veikta lauka apsekošana divos poligonos.

Pirmie rezultāti (I)

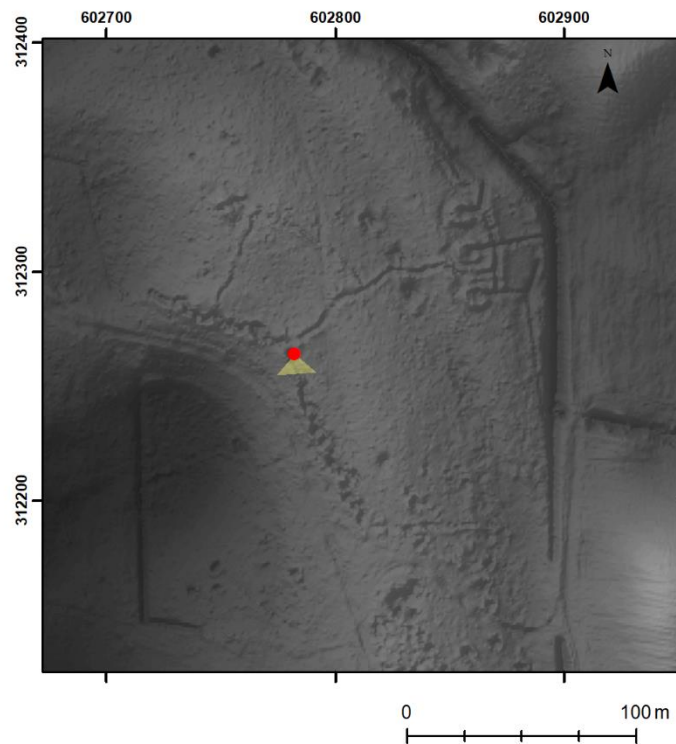


0 100 200 400 m

Pirmie rezultāti (II)



Pirmie rezultāti (III)



Autors, 2022

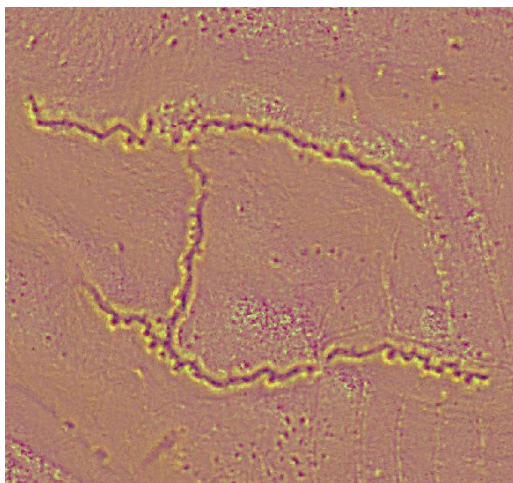


80. Latvijas Universitātes
starptautiskā zinātniskā
konference 2022

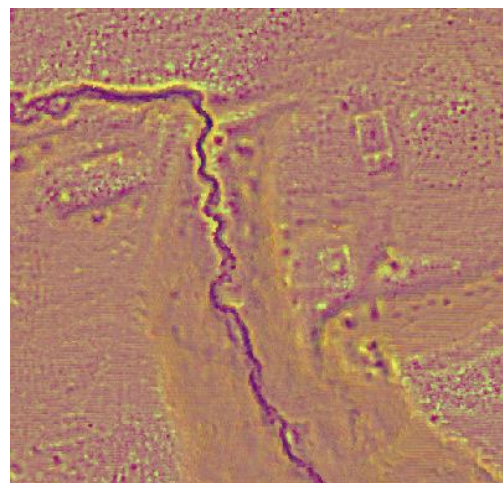
Ierobežojumi

Līdzīgu objektu detektēšana:

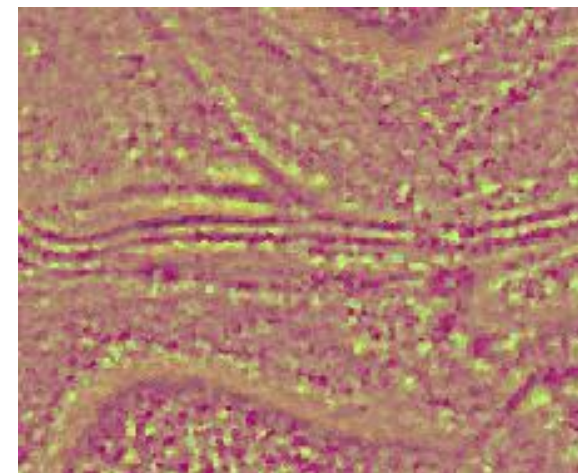
Relative Topographic position



Tranšeja



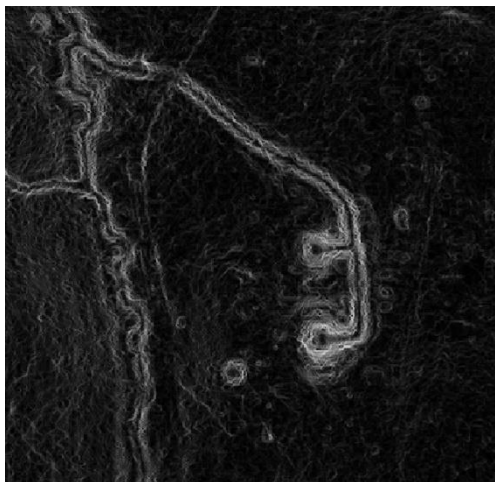
Grava ar upi



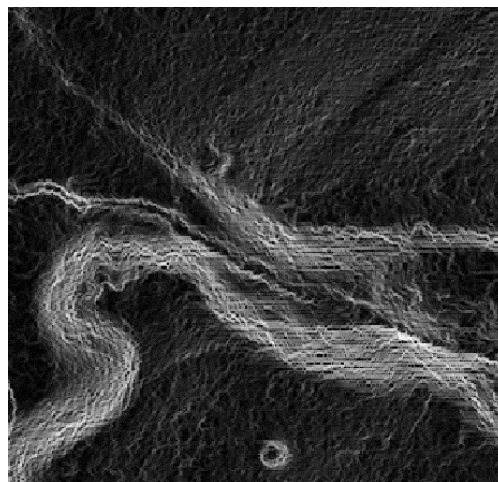
Meža izvešanas ceļš

Ierobežojumi (I)

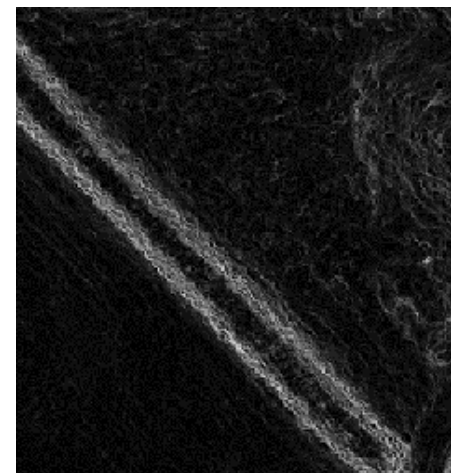
Slope



Tranšeja



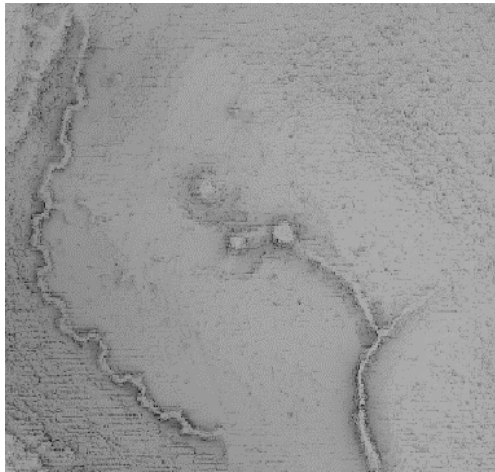
Grava ar upi



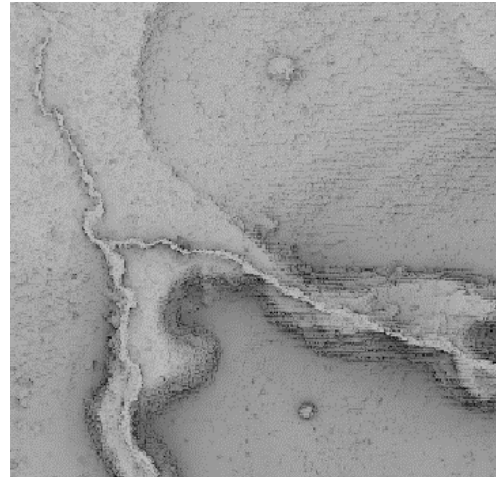
Meliorācijas grāvis

Ierobežojumi (II)

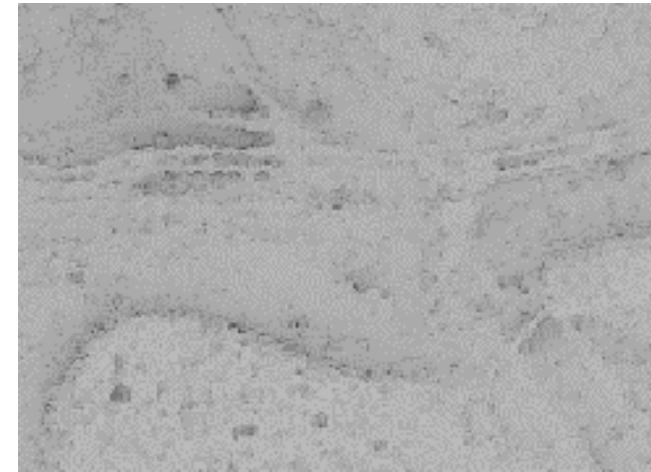
Negative Openness



Tranšeja



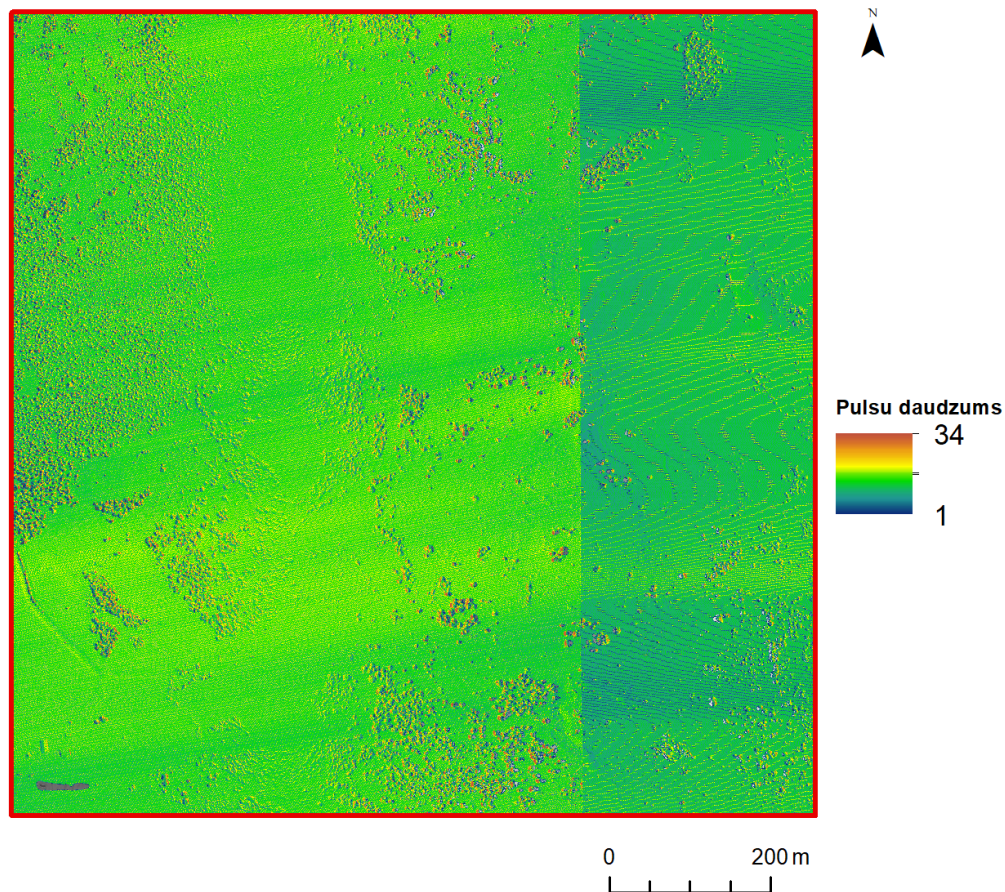
Grava ar upi



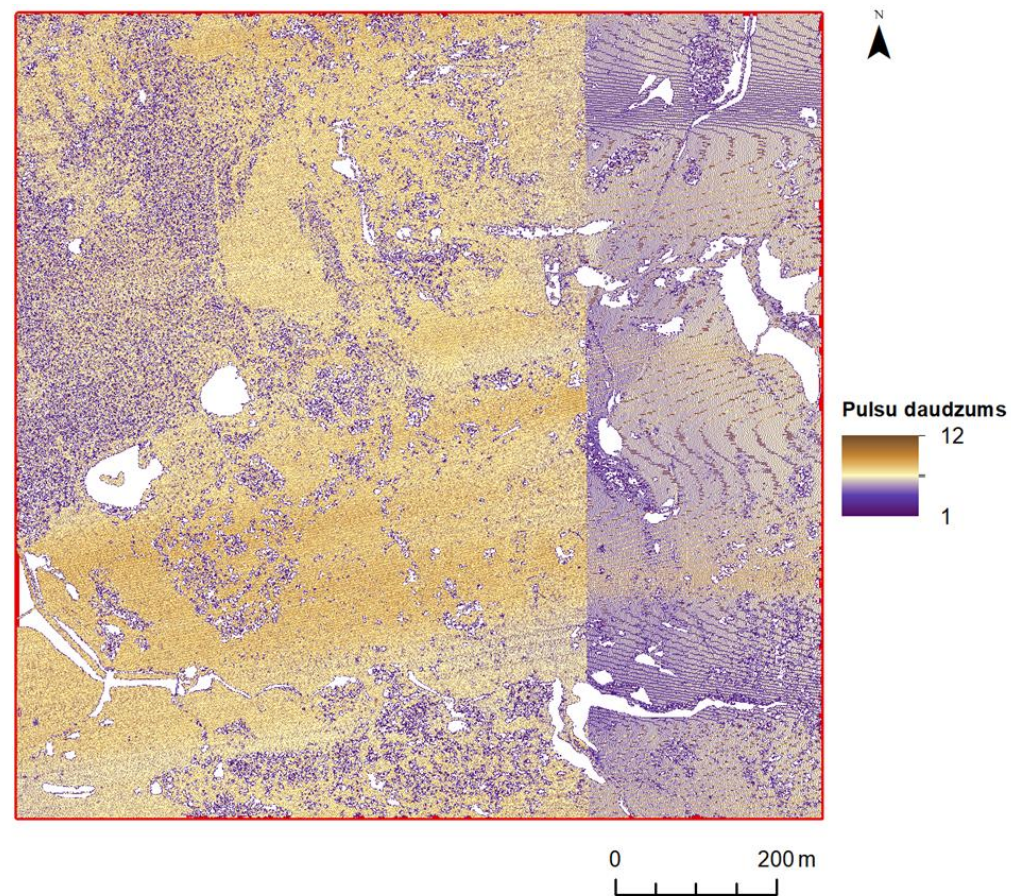
Meža izvešanas ceļš

Ierobežojumi (III)

Nevienmērīgs punktu daudzums teritorijā:



Autors, 2022



Potenciālie risinājumi

- Datu filtrācija pēc teorētiskajiem un precizētajiem parametriem:
 - ✓ Garuma;
 - ✓ Dziļuma;
 - ✓ Platuma;
 - ✓ Optimālās noteces.
- Pozīciju novietojuma analīze balstoties uz kara pozīciju izvērtēšanas nosacījumiem:
 - ✓ *Viewshed* analīze;
 - ✓ Veģetācijas izvērtēšana balstoties uz tā perioda kartogrāfiskā materiāla;
 - ✓ Optimālākais kaujas pozīciju novietojums.

Paldies par uzmanību!



**80. Latvijas Universitātes
starptautiskā zinātniskā
konference 2022**