



RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

PILSĒTVIDES 3D MODELĒŠANAS PROBLĒMAS, IZMANTOJOT AEROLĀZERSKENĒŠANAS UN AEROFOTOGRAFĒŠANAS DATUS

Agnese Vēze

RTU BF Ģeomātikas katedra
agnese.veze@gmail.com

- 
- Vēlamā rezultāta sasniegšanai, jau laikus jāpārdomā ne vien datu apstrāde, bet arī datu pirmsapstrāde, jo dati veido visa pamatu.
 - Svarīgi ir zināt, kam rezultāts tiks izmantots un kāds ir rezultāta mērķis.
 - Katrai metodei ir plusi un, tajā pašā laikā, arī mīnusi.

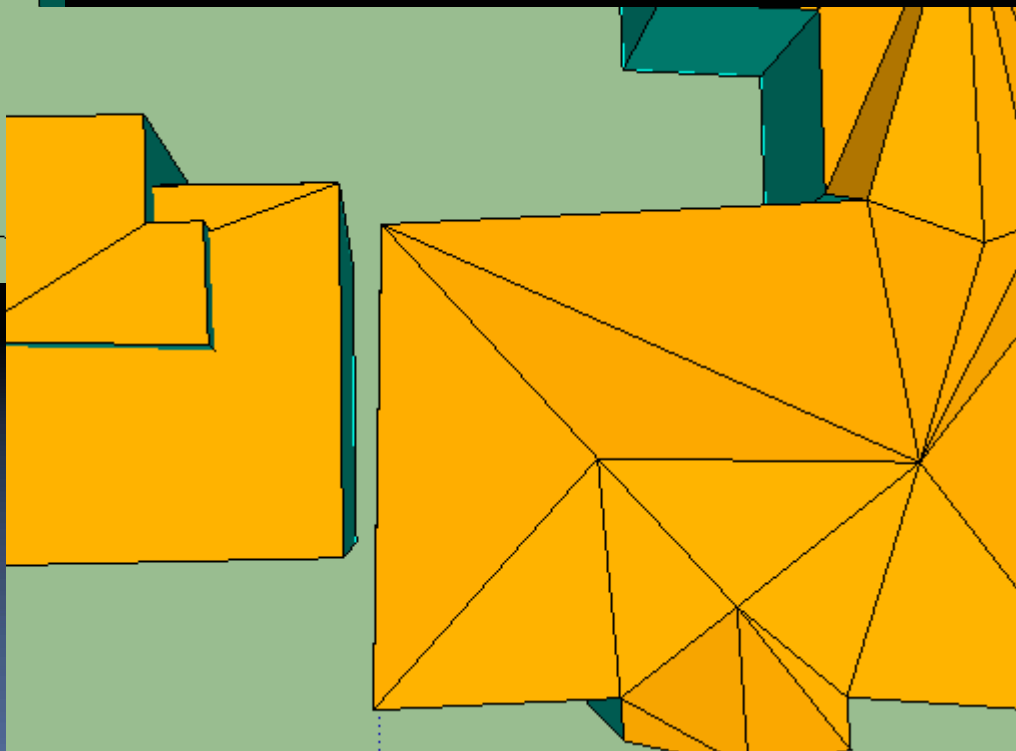
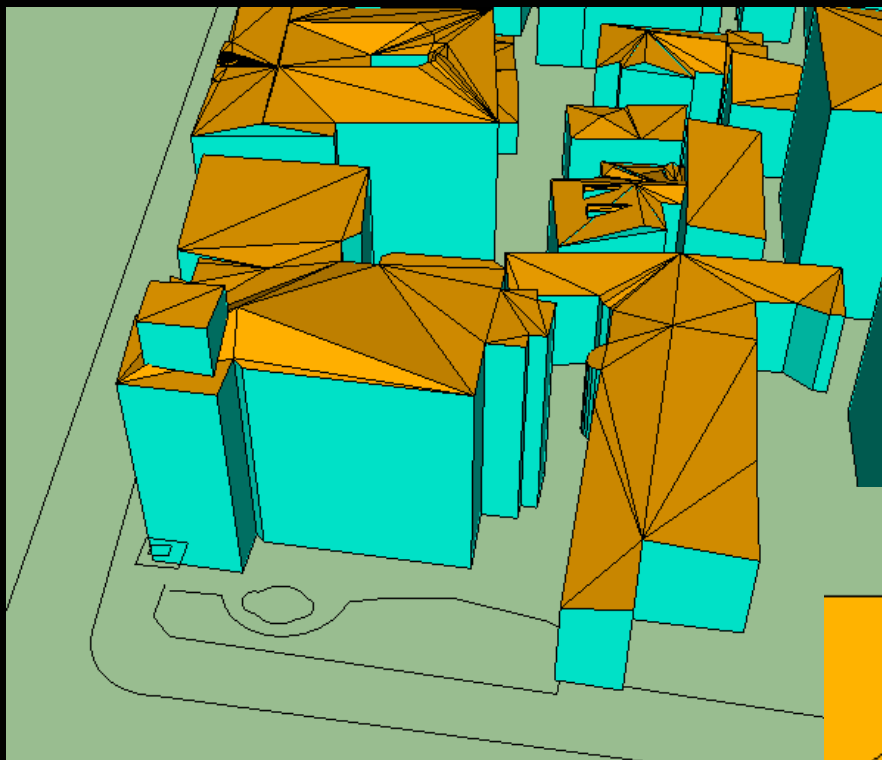
- Izpētes teritorija ir Rīgas centrs. Teritorija ietver 12 kvartālus.
- 3D modelis tiek izstrādāts maģistra darbam ar inženierprojekta daļu "Apvidus 3D modelēšana".
- Tiek veidoti divi modeļi no LiDAR un aerofotografēšanas datiem (stereovektORIZēšana).
- SIA "Metrum" 2009. gada ADS40 un ALS50 dati



Aerofoto problēmas

- Pārāk izgaismoti jumti – nevar izšķirt kores, atsevišķas detaļas, jumta elementus;
- Biezi koki traucē redzamību,
- Pārāk liela un izteiktas paralakses atšķirības un ēka aizsedz ēku;
- Ainas kvalitāte;
- Speciālista pieredze un iespējas.

- 
- 
- Ja ainas kontrasta problēmas ir labojamas, ja to ļauj programmatūra, kurā notiek vektorizēšana, tad koku un citu ēku aizsegtā informācija tik viegli nav labojama.
 - Tur ir nepieciešams veikt atsevišķu lidojumu vai atsevišķus mērījumus ar tahimetru, ja tas ir iespējams. Bet lielākoties speciālists ir spiests improvizēt vai attiecīgo apgabalu vienkārši nezīmēt. Ēnās var pazust pat vesela ēka. Bet kokos nākas minēt ēku sienas vai pat veselu ēku.









- 
- 
- Problēmas var radīt arī jumta materiāls, stikla detaļas ir grūti izšķiramas un prasa pieredzi;
 - Liela nozīme ir arī speciālista redzei.
Vektorizēšana no aerofotoainām notiek ar stereovektorizēšanas palīdzību, kur liela nozīme ir stereoredzei.
 - Cilvēkam var būt stereo redze, tā var būt daļēja (apgrūtinoša) un var nebūt vispār (stereo-blindness).

- 
- 
- Stereoaklums ir labojams ar speciālu vingrinājumu palīdzību, bet vingrinājumu kurss ir atkarīgs no cilvēka vecuma – jo vecāks cilvēks, jo ilgāks treniņu process.
 - Kursa ilgums mēnešos = cilvēka vecums gados.
 - Var būt arī izņēmumi.

- 
- Stereoaklums var būt cilvēkiem, kuri šķielē vai abas acis nespēj skatīties katra uz savu objektu taisni uz priekšu.
 - Var būt arī gadījumi, kad cilvēka acis ir pilnīgi veselas, bet viņš tik un tā neredz stereo, tas nozīmē, ka vaina ir smadzenēs, kas nespēj salikt 3D attēlu no divām 2D ainām.

LiDAR problēmas

- Datu punktu trūkumi, caurumi, kas radušies maršruta vai skanēšanas leņķa dēļ, arī šai datu iegūšanas metodei ir iespējamas ēnas, kas rada datu zudumus;
- Punktu blīvumam un izkārtojumam ir liela nozīme, lai gan izkārtojumu ir grūti mainīt;
- Materiāla īpatnības spēj ietekmēt datus;
- Klasifikācijas problēmas – kļūdaina apgrūtina ēku izzīmēšanu;
- Punktu izkārtojums;
- Grūti atrast “ideālo punktu” ēku zīmēšanas brīdī – stūriem, korēm, šķēlumiem...

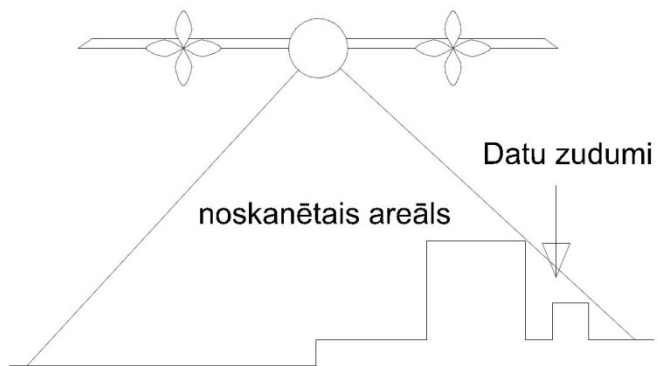


Ja programmatūras īpatnības, ļauj klasifikāciju
var labot.

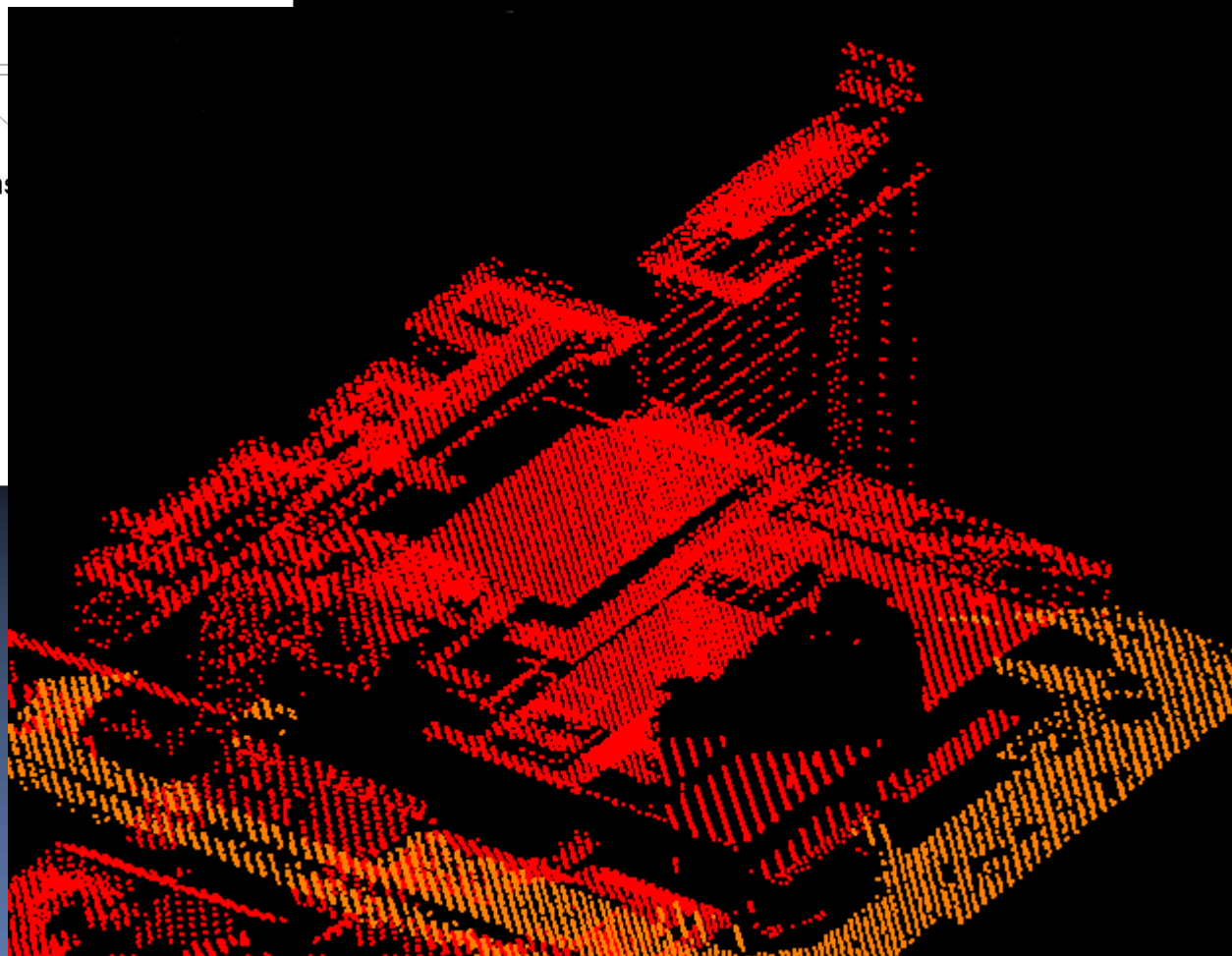
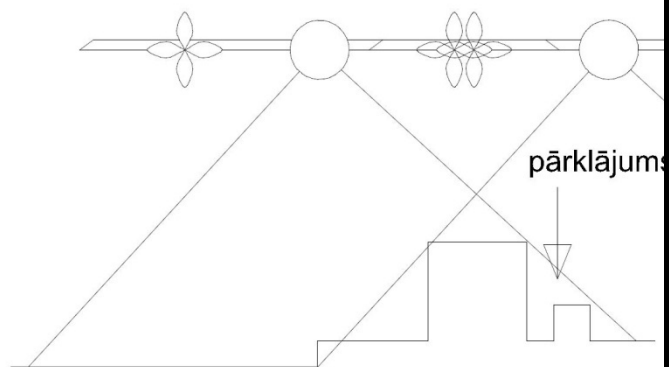
Maršruta īpatnības arī spēj radīt savu ietekmi.
Kas rada zudumus, jo stara leņķis netrāpa uz
kādas no jumta plaknēm, kā rezultāta jumta
plakne nav redzama.

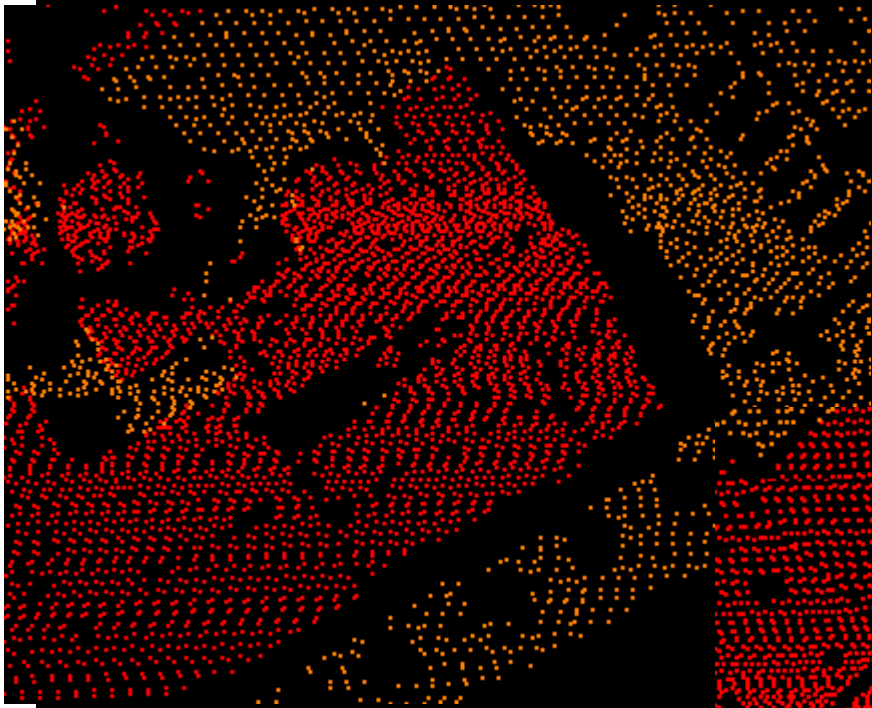


A

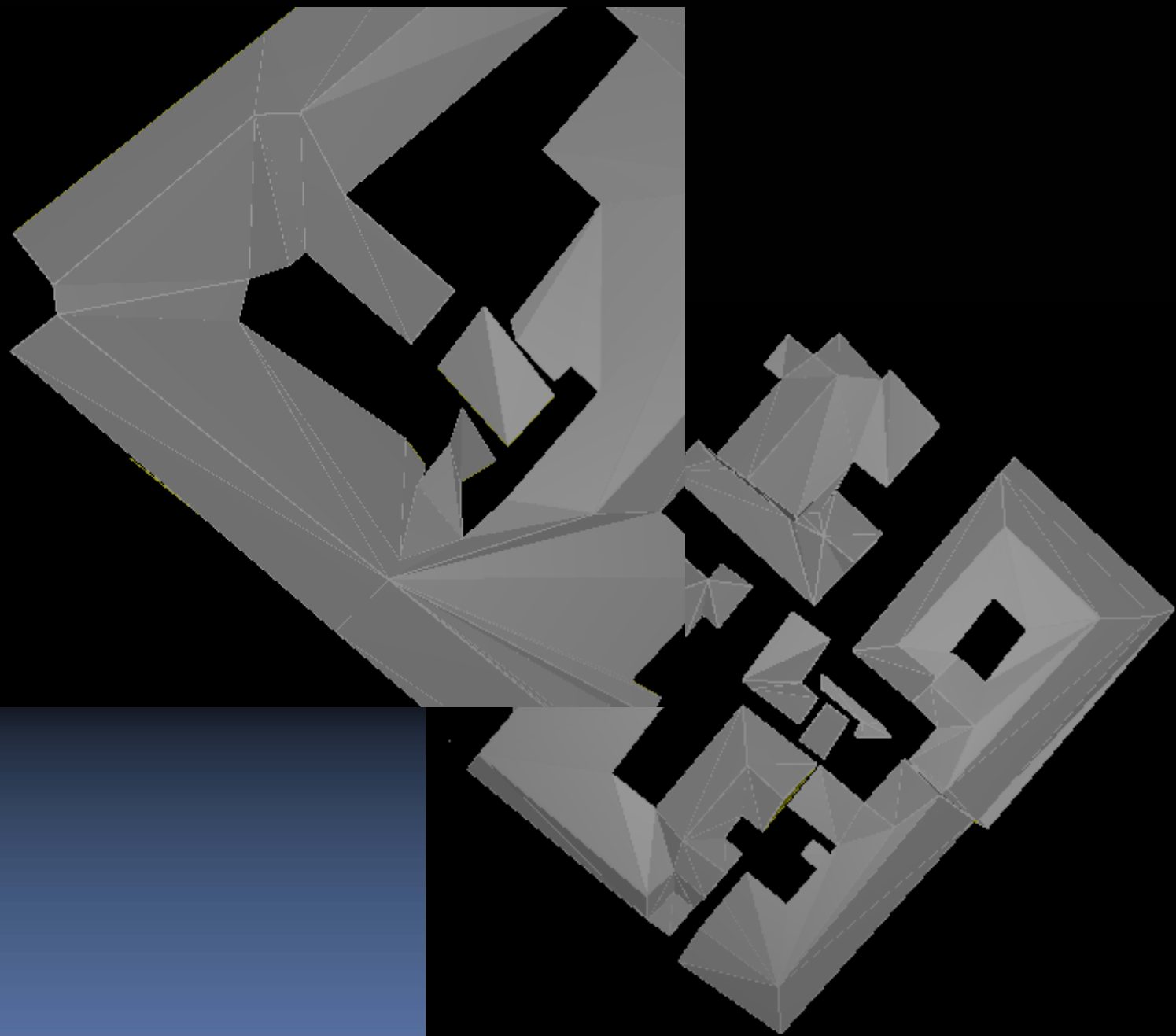


B

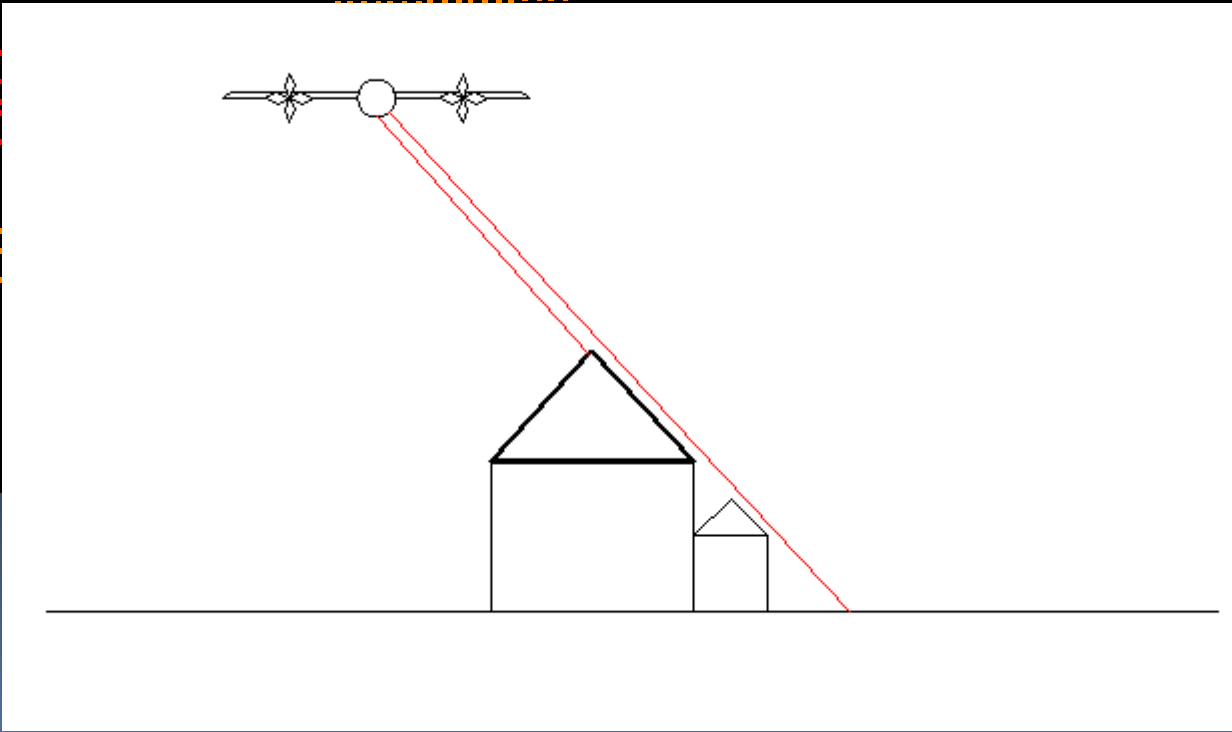
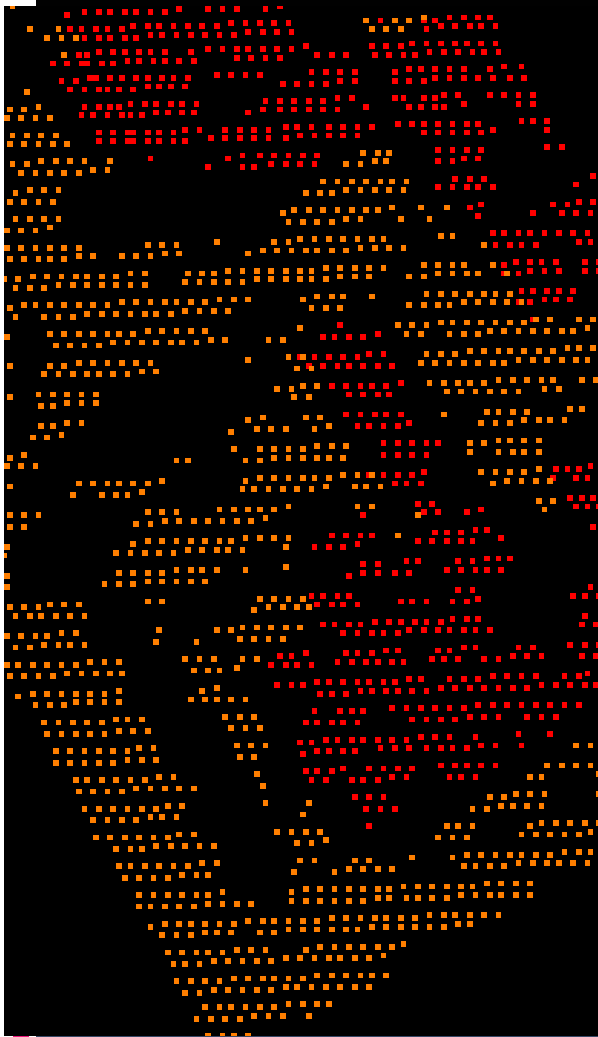




Q







Risinājumi

- Jāpārdomā modeļu precizitāte un mērķis, jo, ja modelī ir datu zudumi, tad diez vai modelis būs izmantojams arhitektūras pieminekļu saglabāšanai vai augstas precizitātes modeļa izstrādei.
- Lielāks maršruta pārklājums. LiDAR – 50 %, lai novērstu datu zudumus. Augstākām ēkām pat atsevišķu lidojumu.
- Punktu blīvums >10 p/kv.m.
- Datu veidus kombinēt – LiDAR un aerofoto, LiDAR un piktometrija, aerofoto un terrestiskā fotogrammetrija...
- Veidot krāsainas ainas.
- Nenoslinkot datu pirmsapstrādē.

- 
- 
- Liels šķērslis Latvijā ir finansiālās iespējas, kas ir viens no iemesliem, kāpēc reti, kuri dati būtu piemēroti modelēšanai;
 - Jau tagad daudzās nozarēs tiek izmantoti 3D modeļi, kas var pavērt iespēju veidot pilsētas 3D modeli. Kā piemēru var minēt drošības jautājumu risinājumus, kur tiek izmatoti 3D modeļi.

- 
- Paldies par uzmanību!