

LATVIJAS – BALTKRIEVIJAS ROBEŽU KARŠU SATURA APJOMU IZMAIŅU NOTEIKŠANA LAIKA PERIODĀ NO 1994. GADA LĪDZ 2018. GADAM

Artūrs Sereda¹, Aivars Ratkevičs²

¹Profesionālā bakalaura studiju programmas Zemes ierīcība 4.kursa students

²LLU VBF Zemes pārvaldības un ģeodēzijas katedras vieslektors, Mg.sc.ing.

Kopsavilkums

Rakstot šo publikāciju, mērķis ir noskaidrot Latvijas – Baltkrievijas robežas karšu satura apjoma izmaiņas posmā no 111. līdz 122. robežzīmei. Lai sasniegtu mērķi tika veikti šādi uzdevumi, kā tika veikta robežas kartogrāfiskā materiālu analīze. Tika analizēta 2004 – 2008 gada ortofoto ar 2016 – 2018 gada ortofoto, kur tika analizēts par karšu satura izmaiņām un ortofoto attēlu kvalitāti. Pēc tam tika veikta detalizēta robežas karšu salīdzinoša analīze laika posmā no 1994. gada līdz 2018. gadam. Tika izvēlēta robežas josla 1 km garumā ortofoto karte detalizētajai analīzei, kura tika sadalīta uz 5 posmiem. Rezultāta tika secināts kā 1994 – 1999 gada ortofoto attēls ir sliktas kvalitātes ortofoto, fotogrāfijām ir maza izšķirtspēja un nav izšķiramas sīkas detaļas.

Atslēgās vārdi: Ortofoto, detalizēta analīze, attēlu kvalitāte, apjoma izmaiņas.

Ievads

Ortofotokarte – Zemes virsmas fotogrāfisks attēls, kas pēc apstrādes ar fotogrammetrijas metodēm ieguvus atbilstību kartes vai plāna projekcijas ģeometriskajām īpašībām. Ortofoto var izmantot, lai novērtētu patiesos attālumus, jo tas ir precīzs zemes virsmas attēlojums. (ADTI Vietējie ģeodēziskie punkti, [b.g.]) Kartogrāfija pētī zemes virsmas ievērojamu daļu nepārtraukta attēla izveidošanas metodes un procesus karšu un speciālu apvidus modeļu veidā (Zemes ierīcība, zemes dienests, ģeodēzija, ģeoloģija, [b.g.]). Virszemes fotogrammetrija ir nozīmīga fotogrammetrijas zinātnes nozare. Kameras var būt rokas, uzmontētas uz statīviem vai piestiprinātas uz torņiem vai citām speciāli izstrādātām stiprinājumiem. Uzmērīšanas darbi mūsdienās paliek lētāki, sakarā ar to uzņēmēji izdomā kā var efektīvāk un izdevīgāk paveikt darba uzdevumus pie mazākajam izmaksām. Pēdējos gados mērniecībā tiek ļoti bieži izmantoti droni, lidmašīnas, helikopteri u.c., ar drona palīdzību mūsdienās var ļoti daudz ko paveikt, tieši uzmērīšanas darbos viņu izmanto bilžu uzņemšanai (ortofoto izveidei) kā arī 3d lāzera skenēšanā. 3D lāzera skenēšana mūsdienās vel nevar aizvietot digitālus un elektroniskus instrumentus. Iekartas izmaksas ir grūti salīdzināmas, bet arī darba kvalitāte un laika patērēšana uzmērīšanai nav salīdzināma. Viena no mūsdienas problēmām ir uzmērīšanas termiņi, jo parasti projektiem dots mazs uzmērīšanas laiks, ar drona un skenera palīdzību mēs varam uzmērīt lielas platības mazā laika posmā.

Darba mērķis ir analizēt un salīdzināt dažādos laika posmos uztaisītas ortofoto kartes, kas tika iegūtas ar fotogrāfijas palīdzību.

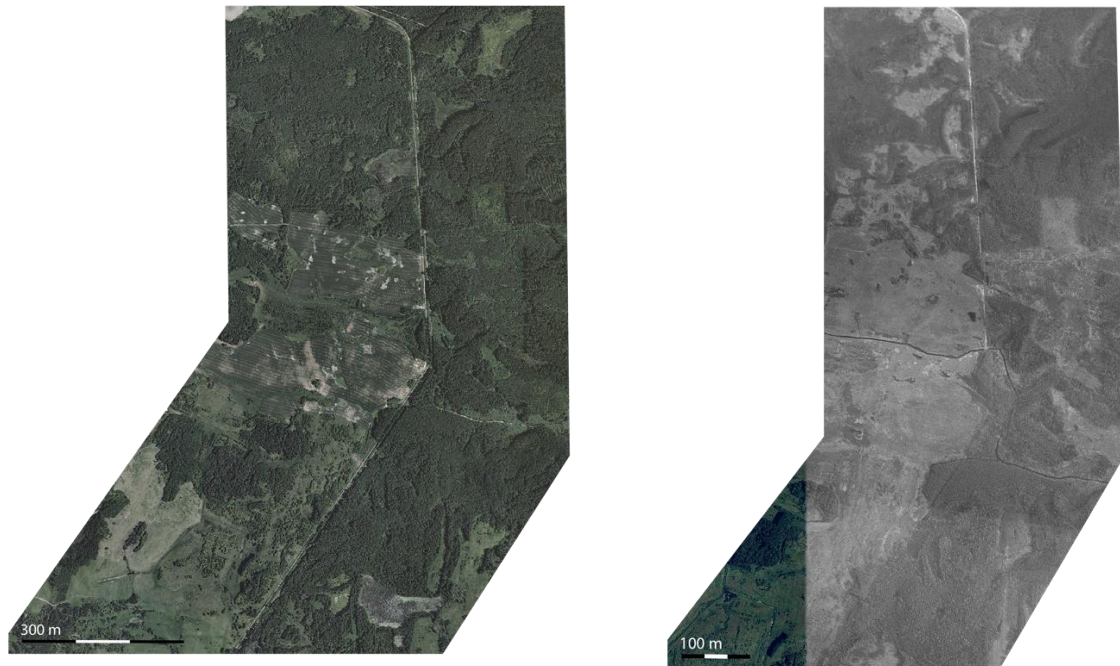
Pētījumu metodes un izmantotie materiāli

Savā publikācijā izmantota un analizēta literatūra par ortofoto kartēm, kartogrāfiju, 3d lāzera skenēšanu, pielietojot analīzes, salīdzinošo un aprakstošo metodi.

Diskusija un rezultāti

Pētījumā tika izmantotas 4 ortofoto kartes un 2018 gada topogrāfija. Kartes bija par Latvijas – Baltkrievijas robeža joslu. Kartes tika balstītas uz noteiktu laika posmu no 1994 gada līdz 2018 gadam. 2018 gada topogrāfija bija uzņemta izmantojot 3d lāzera skenēšanas metodi, ka arī klasisko metodi. Apstrādes analīze tika veikta no ortofoto kartēm un topogrāfijas.

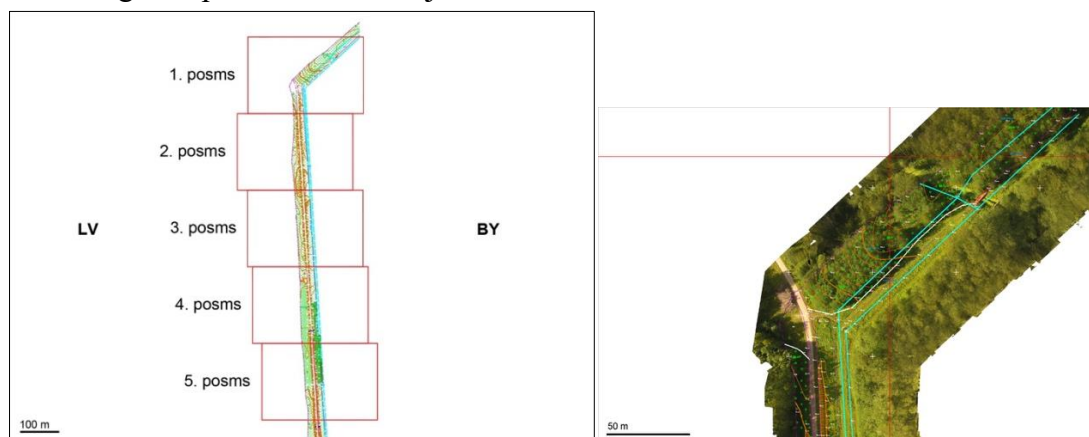
Sākumā tika analizēta 2004 – 2008 gada ortofoto karte. Karte ir melnbaltā krāsā bet ar labu kvalitāti.



1. attēls. 2016 – 2018 gada ortofoto karte un 2004 – 2008 gada ortofoto karte.

Analizējot 2016 – 2018 gada ortofoto, mēs varam redzēt jau smukāku un kvalitatīvāku bildi, kā arī redzam labu izšķirtspēju priekš fotogrāfijas uzņemšanas augstuma, tas dod iespēju ieraudzīt pat objekta sīkas detaļas. Galvenā 2016 – 2018 gada ortofoto atšķirība no 2004 – 2008 ir tāda kā ortofoto ir krāsains kas ļauj labāk saskatīt vajadzīgus elementus. Salīdzinot situācijas izmaiņas ir nelielas, 2016 – 2018 gada tika uzbūvēts līdz galam ceļš, kā arī var redzēt apstrādātus lauksaimniecības laukus. Situācijas plāns palika gandrīz nemainīgs, jaunāka ortofoto kartē ir redzami Latvijas pusē vairāki krūmu teritorijas salīdzinot ar 2004 – 2008 gada ortofoto, tur ir redzama tīrāka teritorija. Vecākajās versijas kartē var izteiksmīgāk redzēt upi Rosica, kas nozīmē ka tad bija vairāk pievērsta uzmanība sakopšanai. Analizējot abas ortofoto kartes, varēja secināt, to kā tehnoloģijas ar katru dienu attīstās un ar katru gadu dod labākus rezultātus, pie labākiem rezultātiem mēs varam vairāk un labāk sasniegt iecerētos mērķus. Salīdzinot tieši pēc izšķirtspējām protams mēs varam pateikt ka labāka ir 2016 – 2018 gada ortofoto karte, pirmkārt krāsas ir labāk saskatāmas kas ļauj mums vieglāk atrast vajadzīgo, kā arī pietuvinot karti ir labākas kvalitātes attēls 2016 – 2018 gada ortofoto kartei. Tika secināts kā viens no nozīmīgākajiem faktoriem ir tāds ka laika posmā no 2008 līdz 2018

gadam tika izbūvēts grants ceļš arī pēc upes Rosica, kas ļauj lauksaimniecības tehnikai šķērsot upi un veiksmīgi tikt pie blakus teritorijām.



2. attēls. Karšu salīdzinošās analīzes posmu izvietojums shēma un 2018 gada ortofoto (SIA “A-Geo” ortofoto, uzņemts ar dronu un pievienota 2018 gada topogrāfija).

Tika analizētas 2 ortofoto kartes, 2018 gada (uztaisīta izmantojot dronu DJI Phantom4) un 1994 – 1999 gada (ar aerofotografēšanas palīdzību). Kopējais 5 posmu garums sastādīja 1.02 km. Analizējot ortofoto kartes secināts kā 1994 – 1999 gadā ortofoto attēls ir sliktākā kvalitātē – fotogrāfijām ir maza izšķirtspēja, bildes tika uzņemtas no liela augstuma, kā rezultātā palielinās skata mērogs un nav izšķiramas sīkas detaļas.

Analizējot 2018 gada ortofoto bildes ir secināts tas, kā viņas ir uzņemtas no mazāka augstuma (100 metri), dēļ tā var saskatīt labāk kokus un citas sīkas detaļas, attēliem ir labāka izšķirtspēja ar to arī apliecina uzņemtas bildes kvalitāte, kā arī fotogrāfijām ir tieša sasaiste ar uzmērīto topogrāfiju.

Rezultātā tika apkopotas karšu satura apjoma izmaiņas starp 1994 – 1999 gada un 2018 gada ortofoto, un tika secināts kā mainījās situācija tikai robežu joslas vietā, apkārt netika konstatētas nozīmīgas teritorijas izmaiņas.

Secinājumi

1. No analizētiem datiem var secināt, ka labākā ortofoto karte tika uztaisīta 2018 gadā izmantojot dronu .
2. Secināts ka lielākas apjoma izmaiņas ir saistītas ar ceļa izbūvi, kā rezultātā tika izbūvēta Rosicas upes caurteka kā arī izbūvēts ceļa profils ar grāvjiem, novakts robežu joslā koku – krūmu apaugums.
3. Teritorijas karšu satura apjoma izmaiņas liecina par robežas infrastruktūras attīstību no 1994 līdz 2018 gadam.

Literatūra

1. ADTI Vietējie ģeodēziskie punkti: Topogrāfija.lv mājaslapa. Pieejams: <https://topografija.lv/par/>
2. Zemes ierīcība, zemes dienests, ģeodēzija, ģeoloģija: Būvniecības informācijas sistēmas mājaslapa. Pieejams: <https://abc.lv/raksts/zemes-iericiba-zemes-dienests-geodezija-geologija>