

Dronu izmantošana mežsaimniecībā

VISI PIEMĒRI, IEGŪTIE ATTĒLI, VIDEO IEGŪTI
ATBILSTOŠI TAJĀ BRĪDĪ PASTĀVOŠAJAI
LIKUMDOŠANAI!

DRONU IZMANTOŠANAS PIEMĒRI NORĀDĪTI AR
PIEŅĒMUMU, KA TO ATKĀRTOŠANAI,
IZMANTOŠANAI LIETOTĀJS BŪS AR ATBILSTOŠU
PILOTA LICENCI, IEVĒROS ESOŠO LIKUMDOŠANU!



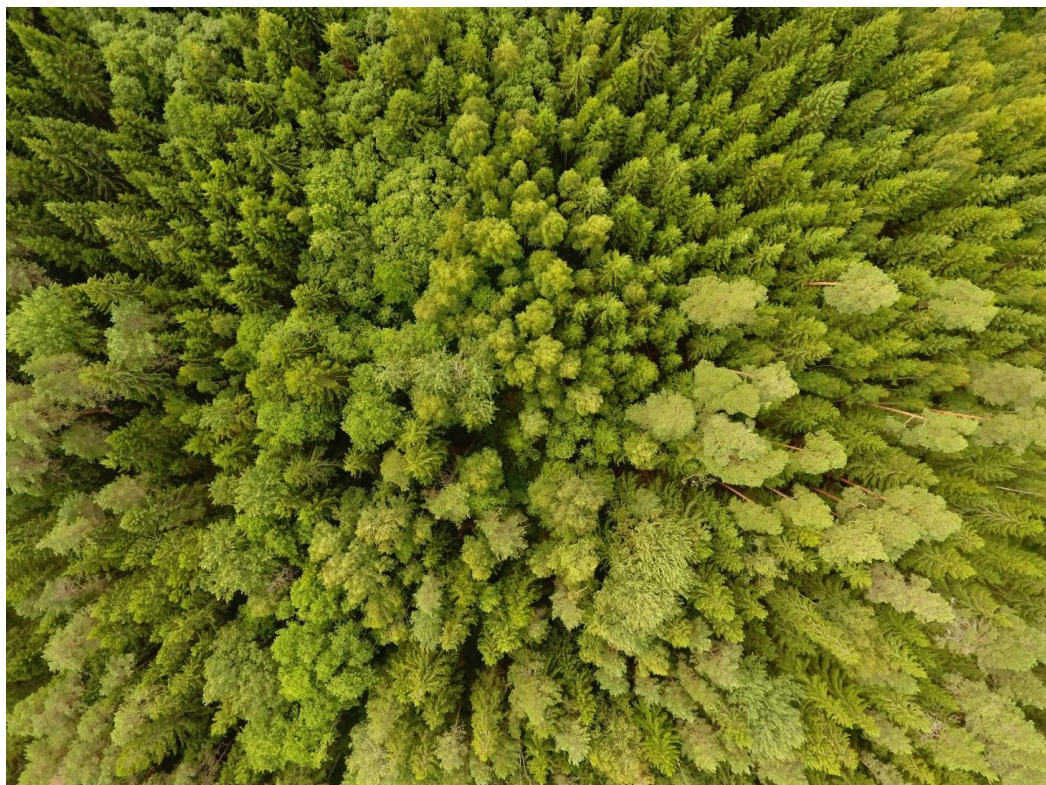
Droni, veidi, likumdošana

- Mežsaimniecībā testēti:
 - Lidmašīnas
 - Kopteri



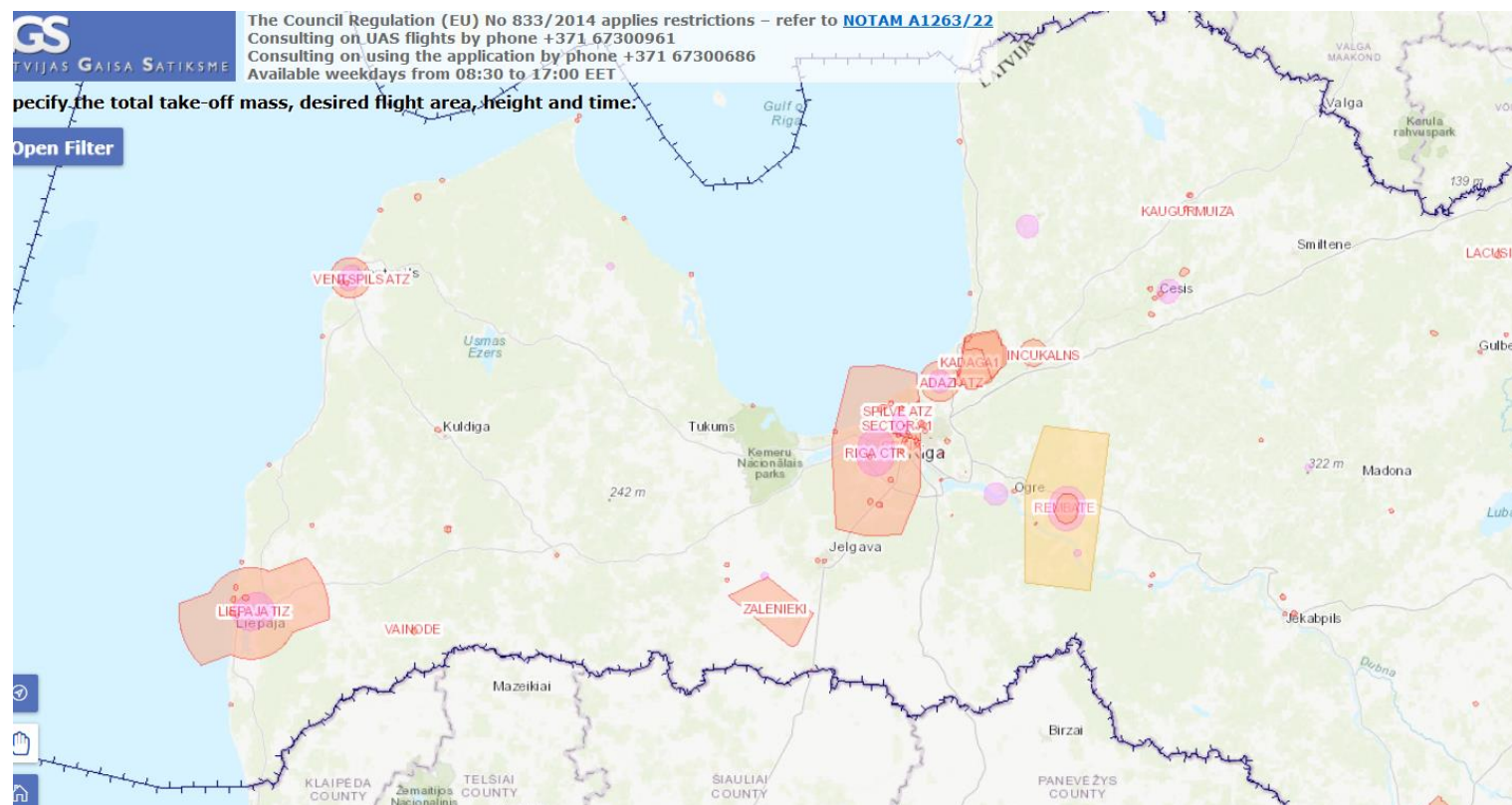
Viena spārna lidaparāti

- Pacelšanās vieta.
- Gandrīz nav iespēja tuviem apsekojumiem
- Kartēšanas plānošana – dators, varbūt sarežģīti, bet vairāk iespēju fona karšu izmantošanai
- Iespēja pārklāt lielākas teritorijas (šī brīža likumdošana!)
- Vienkāršāka datu montēšana (pārklājums, izšķirtspēja).



Likumdošana

- Visam jābūt šeit <https://uas.caa.lv/> 😊



Dronu iegādes nianse

- Vienkārša novērošana vai sarežģītāki uzdevumi – dažādi droni.
- Kartēšana – aplikāciju saderība.
- Telefonu OS biti un dronu appi.
- Jaunie DJI droni – nodalījums izklaide/profesionāla lietošana.

Droni, kuri izvērtēti, tiek lietoti

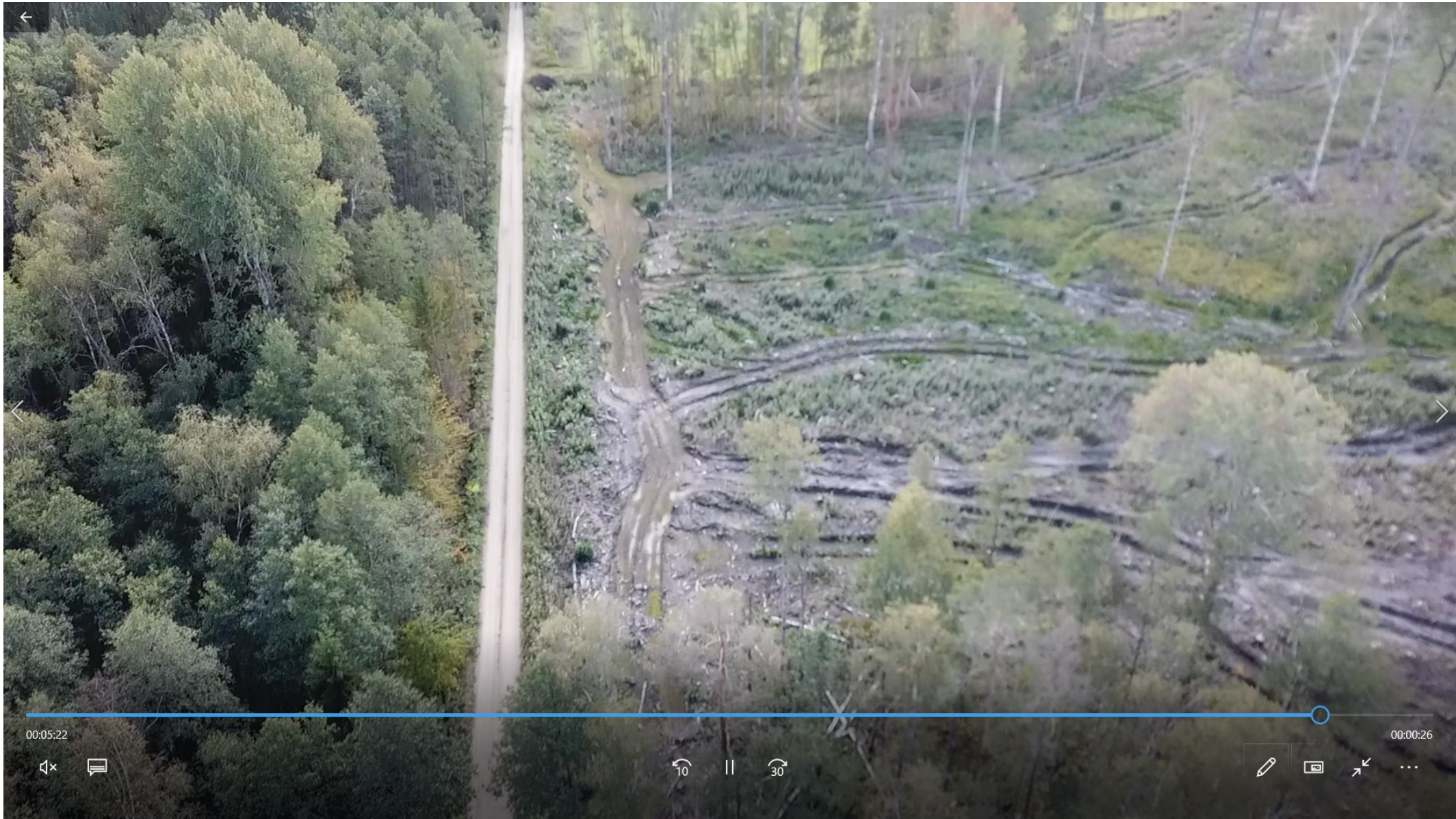
- Vecie/jaunie Phantom
- DJI Mavic, Mini, FPV
- Autel
- Vienkāršai novērošanai, treniņiem der arī AliExpress aparāti 😊
- Jau profesionālāks līmenis – DJI Enterprise, Phantom ar multispektrālo kameru.

Vienkāršā novērtēšana, novērošana

- Augsnes sagatavošana
- Meža atjaunošana
- Jaunaudžu kopšanai
- Mežizstrāde
- Infrastruktūra – grāvji, ceļi, mineralizētas joslas, robežstigas
- Meža veselība





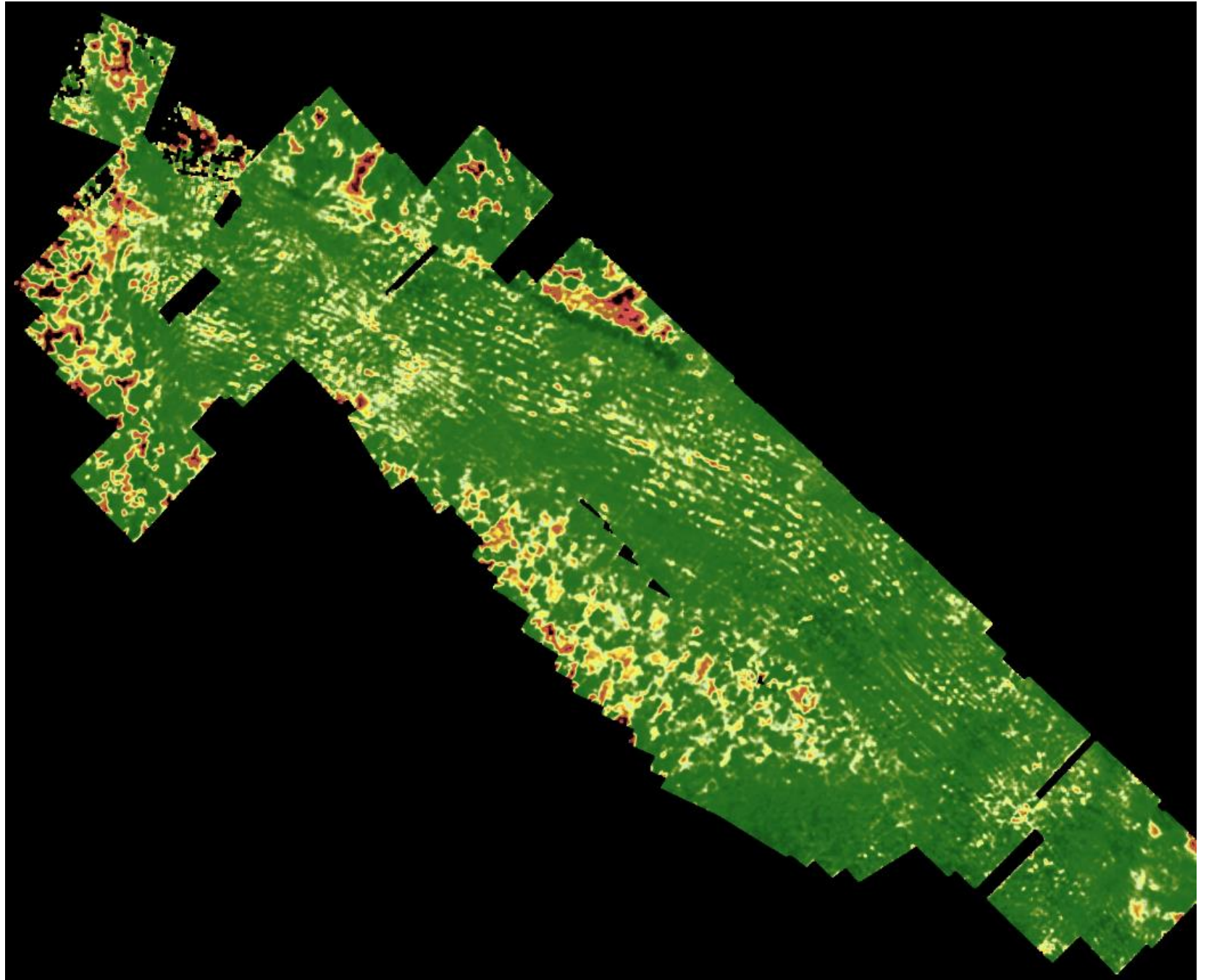


00:05:22



00:00:26





Meža veselība

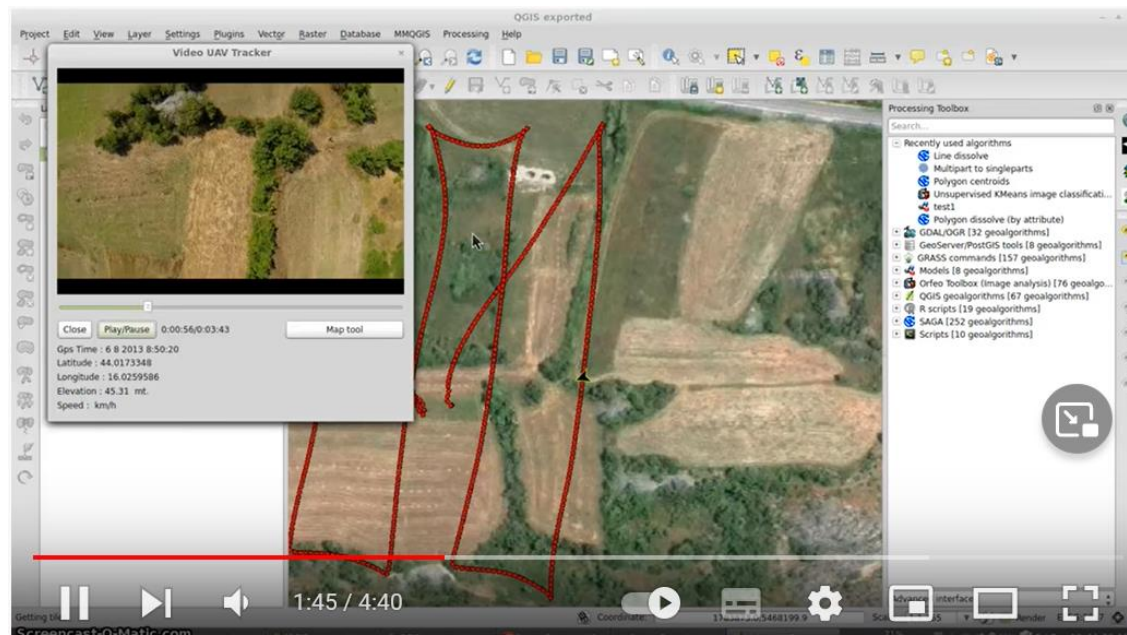
- Izmantošanas secības piemērs:
 - Lido brīvā lidojumā.
 - Konstatētos bojājumus fiksē ar fotogrāfiju, kas ir vienlīdzīga GPS mērījumam.
 - Pārvērt fotoattēlus kartogrāfiskā materiāla, Qfield mobilajā aplikācijā.



Video un drona maršruta attēlošana

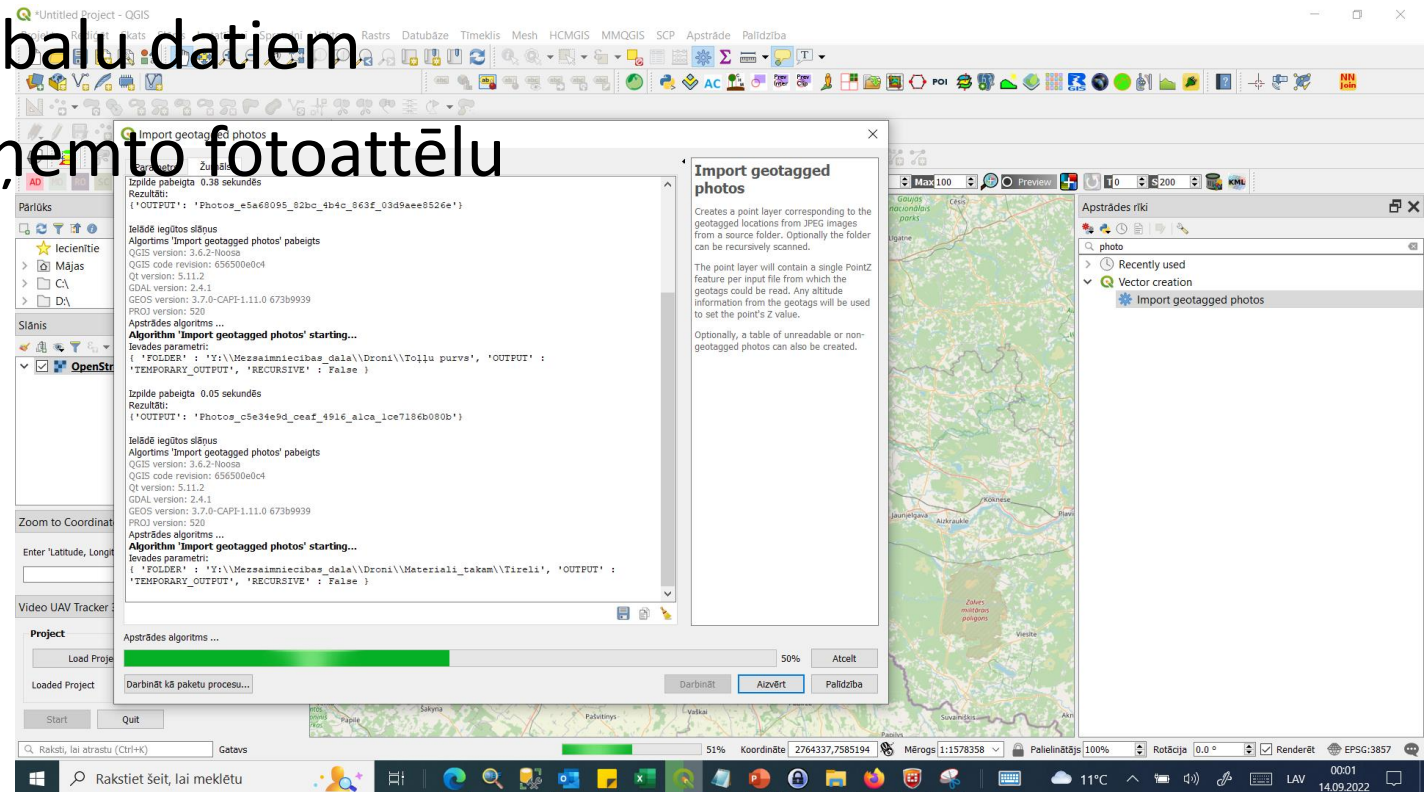
- QGIS plugin piemērs:
 - Drona video sinhronizācija ar lidojuma maršrutu.
 - Fonā iespēja izmantot sava meža digitālos datus.

<https://www.youtube.com/watch?v=XzGaCVCmGBM>



Drona uzņemto attēlu punkti

- QGIS standarta funkcija
- Iegūst punktveida slāni
- Var savietot ar īpašuma, nogabalu datiem
- Programma kā info attēlos uzņemto fotoattēlu



0 1 2

AD AD3 T- T+ RGB = ROI Dist 0.010000 Min 60 Max 100 Preview T0 S200 KML


Pārlūks

- ★ Iecienītie
- > Mājas
- > C:\
- > D:\

Slānis

- Photos
- OpenStreetMap

Photos - objekta atribūti



photo

filename DJI_0638

directory

altitude

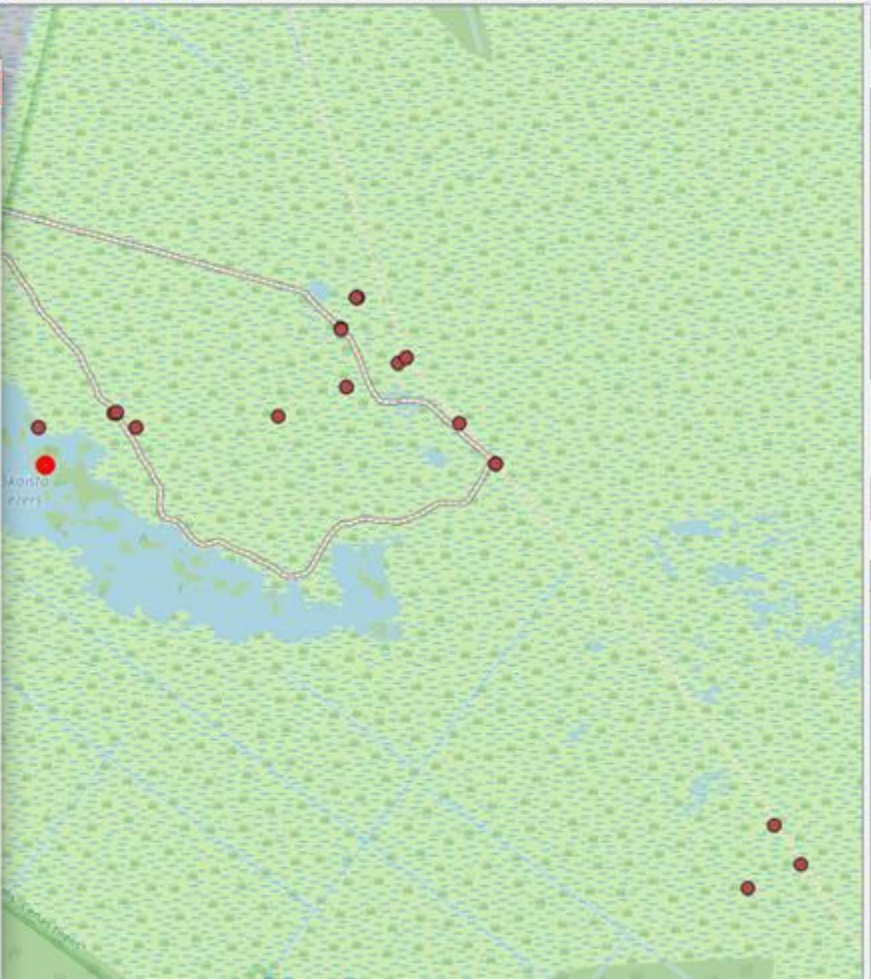
direction NULL

longitude :

latitude

timestamp

Labi Atcelt



Identifikācijas rezultāti

Objekts	Vērtība
Photos	
Virsraksts	DJI_0638
> (Atvasināta)	
> (Darbības)	
photo	
filename	DJI_0638
directory	
altitude	

Režims Aktīvais slānis Automātisk

Skats Koks

Apstrādes rīki

photo

- > Recently used
- > Vector creation
 - ★ Import geotagged photos

Litchi

- Web un telefonu app
- <https://flylitchi.com/>
- Misiju plānošana:
 - Līnijas
 - Seko man
 - Panorāmas
 - Objekta apsekošana



Minimālais parauglaukumu skaits atkarībā no nogabala platības

Nogabala platība , ha	Parauglaukumu skaits
0,1 -1,0	4
1,1 - 2,0	5
2,1 - 3,0	6
3,1 - 4,0	7
4,1 - 5,0	8
5,1 - 7,0	9
7,1 - 10,0	10
10,1 un lielāka	11

4.pielikums
Ministru kabineta
2012.gada 18.decembra noteikumiem Nr.935

Minimālais mērījumu punktu skaits atkarībā no nogabala platības

Nr. p.k.	Nogabala platība (ha)	Mērījumu punktu skaits	
		galvenās cirtes caurmēra noteikšanai	neproduktīvas egļu mežaudzes noteikšanai
1.	≤ 1,0	4	4
2.	1,1–2,0	6	4
3.	2,1–3,0	7	5
4.	3,1–4,0	9	5
5.	4,1–5,0	11	6
6.	5,1–6,0	12	6
7.	6,1–7,0	13	6
8.	7,1–8,0	14	6

Digitālie dati par savu īpašumu

- <https://gis.vmd.gov.lv/>
- <https://data.gov.lv/dati/lv/dataset/meza-valsts-registra-meza-dati>

Meža valsts reģistra meža dati

Sekotāji

0

Organizācija



Valsts meža dienests

Valsts meža dienests

Valsts meža dienests ir zemkopības ministra padotībā esoša valsts pārvaldes iestāde, kas atbild par meža politikas realizāciju visā Latvijas teritorijā.

Datu kopa

Kategorijas

Darbību plūsma

Meža valsts reģistra meža dati

Valsts meža dienesta meža valsts reģistra dati atbilstoši Ministru kabineta noteikumos Nr. 384 "Meža inventarizācijas un Meža valsts reģistra informācijas aprites noteikumi" noteiktajam. Dati sagatavoti SHP datu formātā sadalīti pa virsmežniecību teritorijām.

Dati un resursi



Mežu dati

Sagatavoti 11.07.2022

Izpētīt

Mežs

meža zeme

shp

vmd

Papildus informācija

Lauks	Vērtība
Atjaunošanas biežums	reizi gadā
Datu publicētāja struktūrvienība	



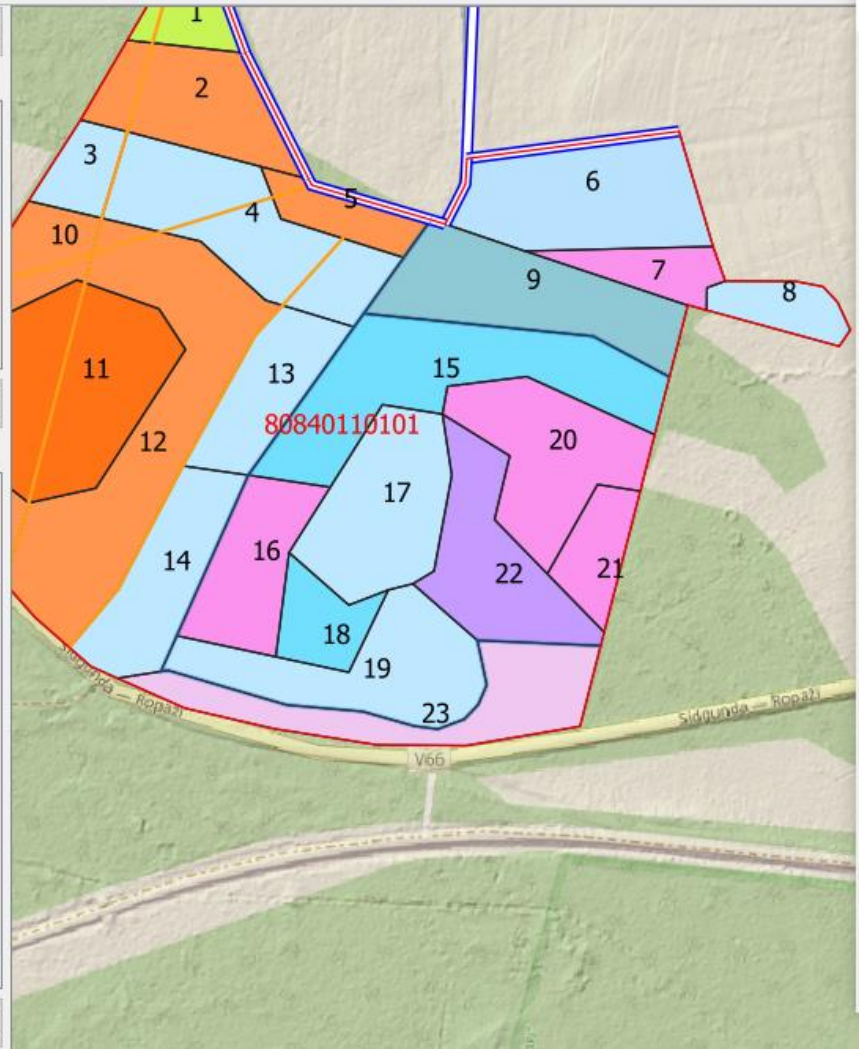
Pārlūks

- Project Home
- Mājas
- C:\
- D:\
- E:\
- Y:\

Slānis

- Mikroliegumi
- IADT_zonejumi
- IADT_pamatteritorijas
- Kad
- Gravji
- Citipnt
- Citaslin
- Autoceli
- Nogapoly
- Nogapoly mežaudžu**
- dbf
- Forest_radar_LGIA_DTM
- OpenStreetMap

Zoom to Coordinate



Nogapoly mežaudžu - objekta atribūti

NOGABALS	15
APAKSNOG	0
KVARTALS	1
KADNUM	80840110101
dbf_APS	804422701
dbf_KAD	80840110101
dbf_KV	1.00
dbf_NOG	15.00
dbf_ANOG	0.00
dbf_PLAT	2.08
dbf_EXPL_MEZS	2.08
dbf_EXPL_CELI	0.00
dbf_EXPL_GRAVJI	0.00
dbf_ZKAT	10.00
dbf_MT	10.00
dbf_BON	0
dbf_IZC	1.00
dbf_VGR	2.00
dbf_V_NOG	313.00

Labi Atcelt



Īrloks

- ★ Iecientie
- Project Home
- Mājas
- C:\
- D:\
- E:\
- Y:\

Slānis

- Mikroliegumi
- IADT_zonejumi
- IADT_pamatteritorijas
- Kad
- Gravji
- Citipnt
- Citaslin
- Autoceli
- Nogapoly
- Nogapoly mežaudžu
- dbf
- Forest_radar_LGIA_DTM
- OpenStreetMap

oom to Coordinate

Create a Virtual Layer

Slāņa nosaukums: virtual_layer

Local name	Sniedzējs	Kodējums	Avots

Pievienot Importēt Nopemt

Vai kājums

Unique identifier column

Geometrija

Automātiska noteikšana

No geometry

Geometrijas kolonna: geometry

Tips: Punkts

CRS:

Testēt



Īrloks

- ★ Iecientie
- Project Home
- Mājas
- C:\
- D:\
- E:\
- Y:\

Slānis

- merijumu_point
- merijumu_poly
- Mikroliegumu_buferzonas
- Mikroliegumi
- IADT_zonejumi
- IADT_pamatteritorijas
- Kad
- Gravji
- Citipnt
- Citaslin
- Autoceli
- Nogapoly
- Nogapoly mežaudžu
- dbf

oom to Coordinate

Save Vector Layer as...

Formāts: Keyhole Markup Language [KML]

Faila nosaukums: D:\Priv\Linlauci\Drona.kml

Slāņa nosaukums: Drona

CRS: Default CRS: EPSG:4326 - WGS 84

Kodējums: UTF-8

Saglabāt tikai izvēlētos objektus

Select fields to export and their export options

Nosaukums	Tips	Replace with displayed values
<input checked="" type="checkbox"/> fid	Real	<input type="checkbox"/> Use Vērtību karte
<input checked="" type="checkbox"/> veids	String	<input type="checkbox"/> Use Datums/Laiks
<input checked="" type="checkbox"/> piezimes	String	<input type="checkbox"/> Use Datums/Laiks
<input checked="" type="checkbox"/> GPS_time	String	<input type="checkbox"/> Use Datums/Laiks
<input checked="" type="checkbox"/> H_prec	String	<input type="checkbox"/> Use Datums/Laiks

Izvēlēties visu Deselect All

Replace all selected raw field values by displayed values

Simbologijas eksports: Nav simbologijas

Mērogs: 1:1000000

Geometrija

Geometrijas tips: Automātiska

Force multi-type

Pievienot saglabāto failu kartei

Labi Atcelt Palīdzība

Home / T... (608) Rou... 99+ nelas Mission X RTK Conserva... Server No... sql server Par Kúdra... vésturiská SQL WHII

← → ↻ 🏠 https://flylitchi.com/hub?m=ZcaXhq2ZAo#

Map Satellite Search...

Udri2 - 376m | 3min

Import

Drona.kml

Accepted formats:

- CSV (lat,lng[,altitude(m/ft),heading(°),curve(m/ft),rotationdir,gimbalmode,gimbalangle,actiontype]
- KML Treat Views as Waypoints Add Take Photo Action
- Litchi Mission

MISSIONS SETTINGS HELP

https://flylitchi.com/hub#

Search...

new - 274m | 2min

Delete Insert WAYPOINT 1 SE

Latitude 56.954788

Longitude 24.729602

Altitude 30m

Above Ground

Speed Cruising

Curve Size 0m

Heading 0°

POI None

Gimbal Pitch Disabled Focus POI Interpol

Interval Disabled Seconds Mete

Actions Take Photo

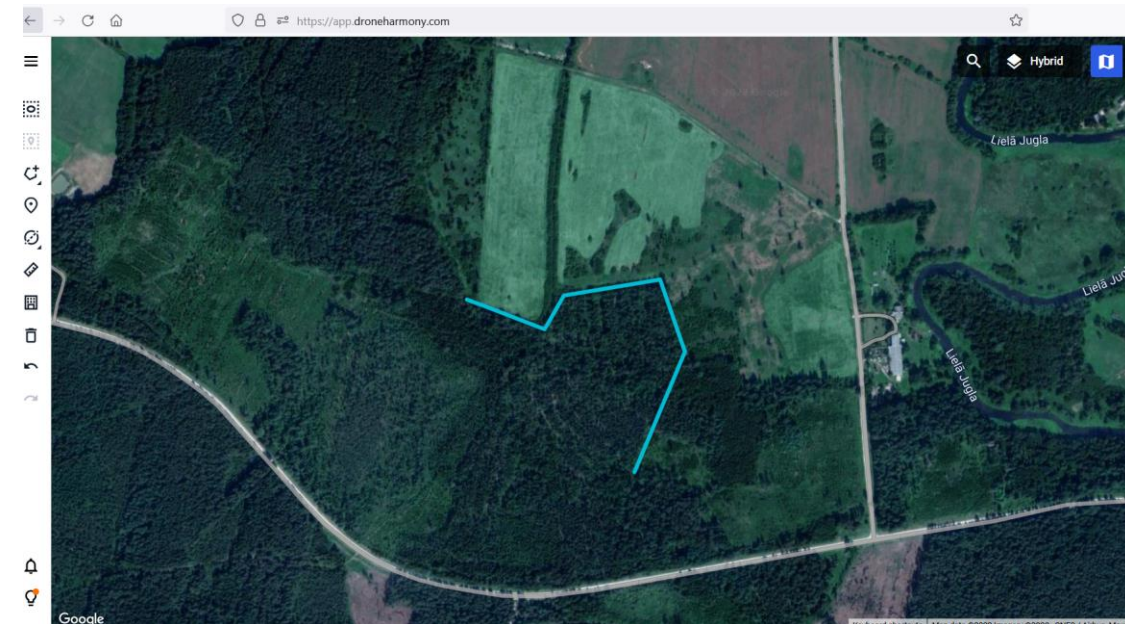
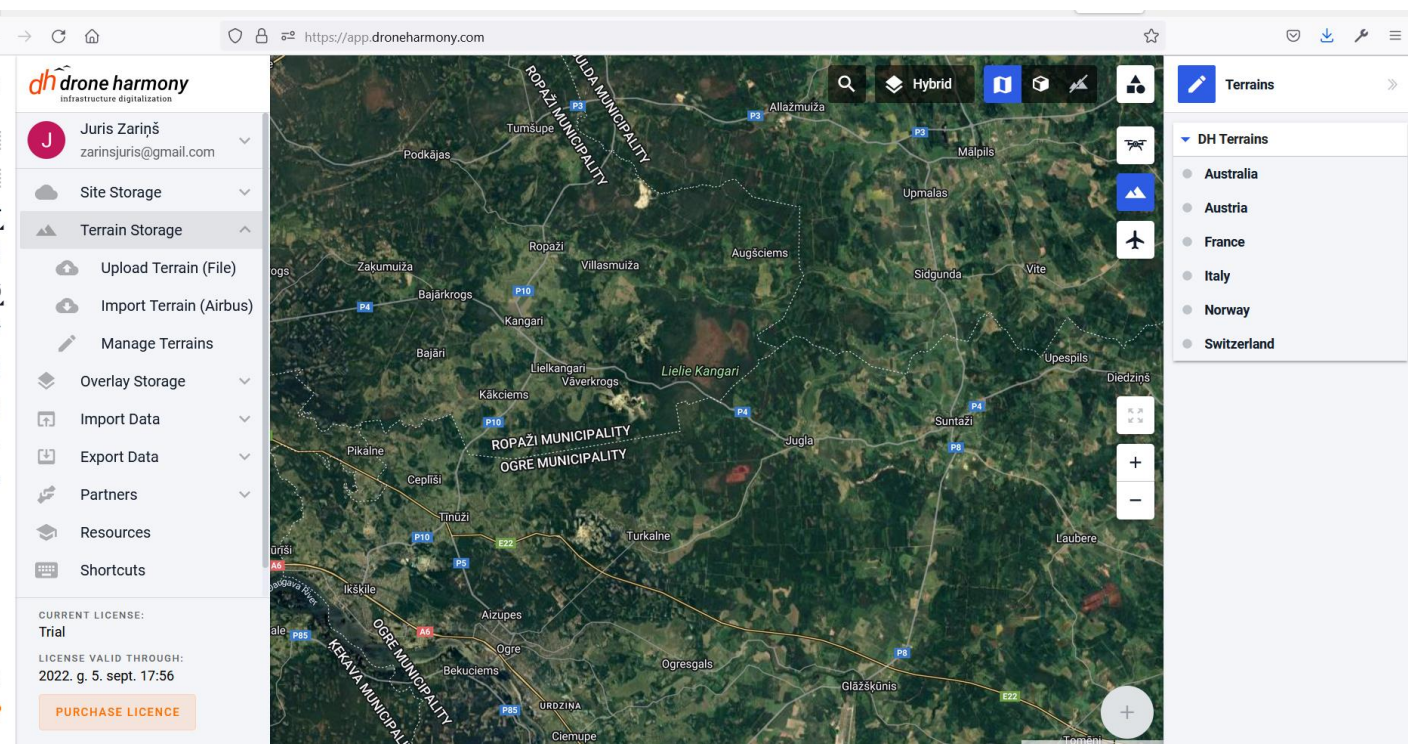
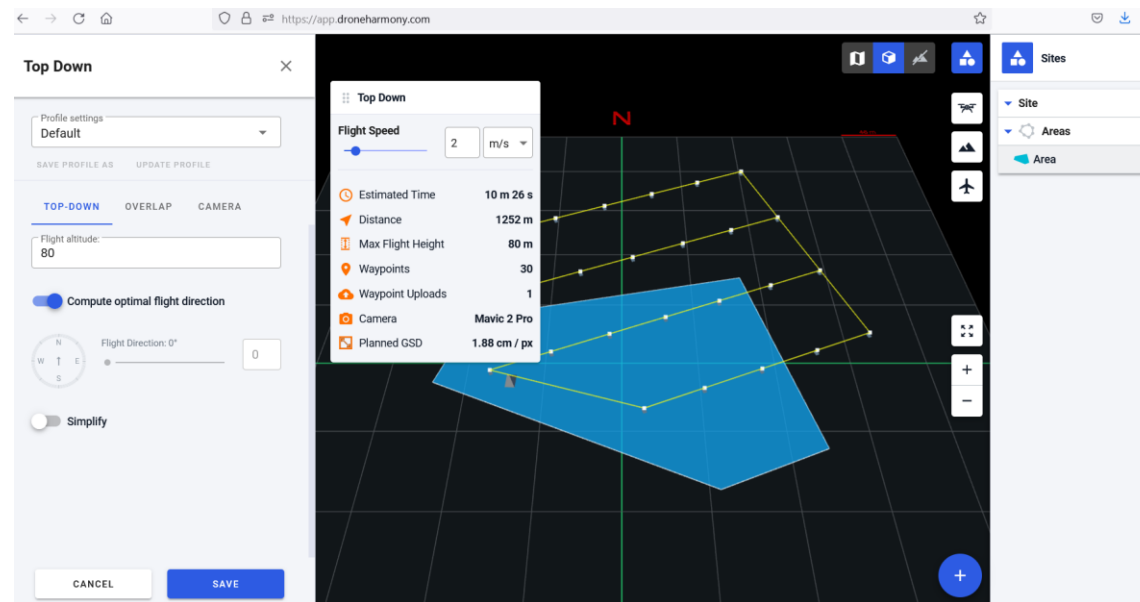
MISSIONS SETTINGS HELP

Automātiskā apsekošana

- Robežzīmes, kadastra karte – robežu apsekošanas uzdevums.
- Cirsmu robežas, virsotnes – pēc tām pašām koordinātēm:
 - mežizstrādes novērošana
 - pēc izstrādes novērtēšana
 - kopšanas nepieciešamība
 - kopšanas novērtēšana

Drone Harmony

- Web un telefonu app
- Vienreizēja maksa par licenci
- Plaša automātisku misiju plānošana

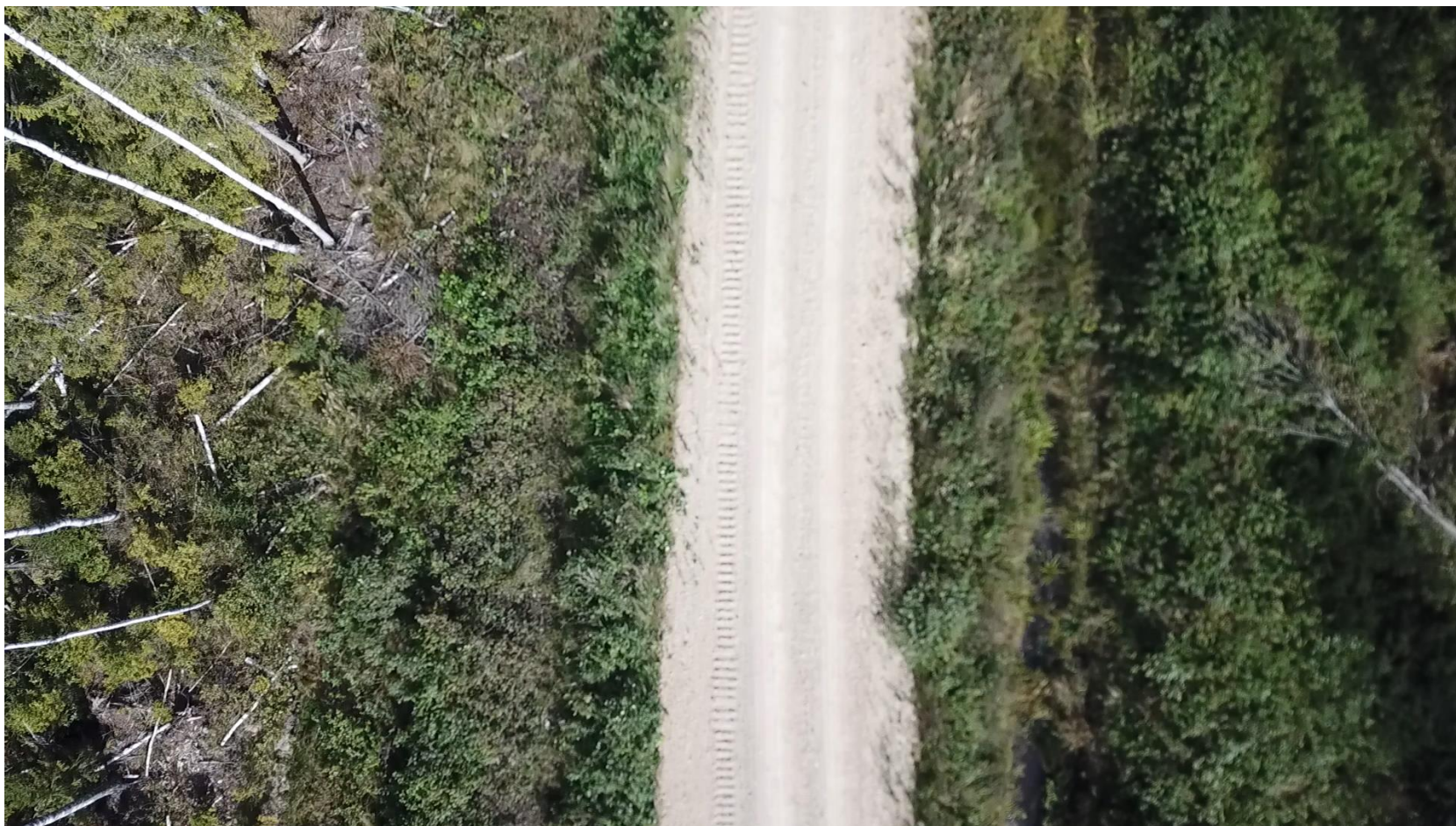


Seko man funkcija

- Pamācību video uzņemšana.
- No video iespējams izvilkt ārā atsevišķus kadrus, kurus pēc tam jau montēt kopā kā, piemēram, ceļa aerofoto:
 - VLC Player <https://www.videoproc.com/video-editor/extract-frames-from-video.htm>

Seko man video

- [Seko man](#)





Droni un rekreācija

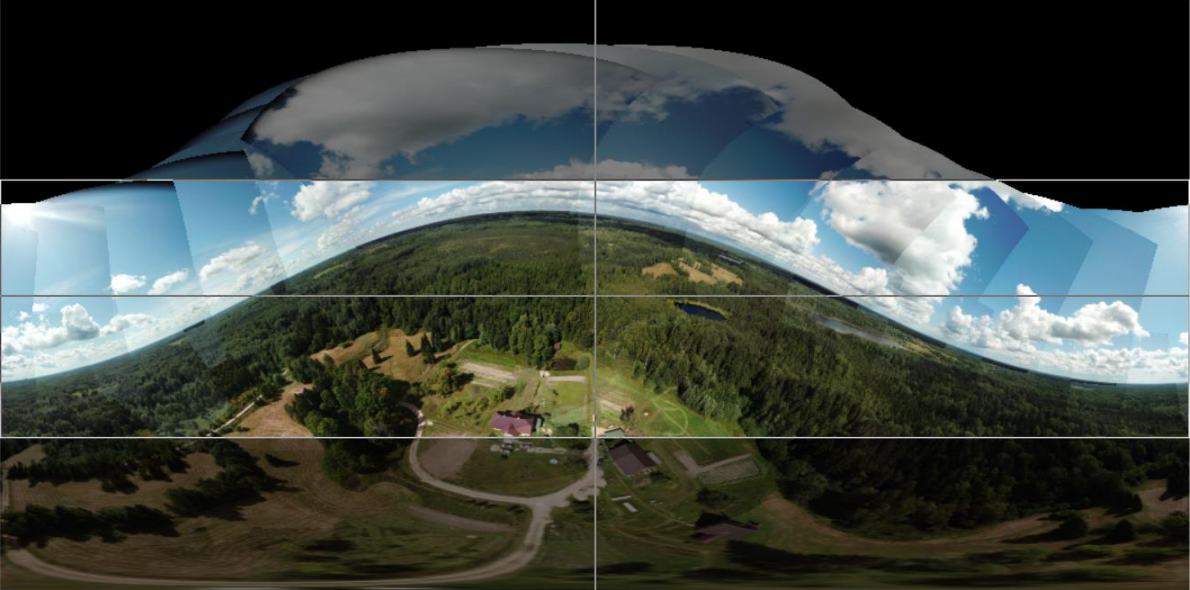
- Virtuālie skatu torņi īpašumā:
 - Litchi 360 grādu uzņēmumi
 - DJI panorāma.
 - Bezmaksas, atvērtā koda programmas – piemēram Hugin.
- 3D modeļi:
 - Uzņemšana ar Pix4d aplikāciju.
 - Montēšana ar Web ODM.
 - Meža 3D modeļiem nepieciešams lidot ar dubulto tīklu.

Windows taskbar: Rakstiet šeit, lai meklētu | 16°C

Windows title bar: Panorama preview

Toolbar: Center, Fit, Straighten, Num. Transf., Auto, Update, All, None

displayed images: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46



Preview Options: projection (f): Equirectangular, Blend mode: normal, Output: LDR, EV: 13,4, Range compression: 0

Left click to define new center point, right click to move point to horizon. -146,0 85,4



Task of 2018-10-24T06:38:01.965Z

Potree 1.5RC

Textured Model

Download Assets

Orthophoto (GeoTIFF)

Orthophoto (PNG)

Orthophoto (MBTiles)

Surface Model (GeoTIFF)

Point Cloud (LAZ)

Point Cloud (PLY)

Textured Model

All Assets



FPV izmantošana

- Pēc atziņām:
 - Stabilāki.
 - Labāka vides, redzētā uztvere un novērtēšana.
 - Drošāka pilotēšana starp kokiem.



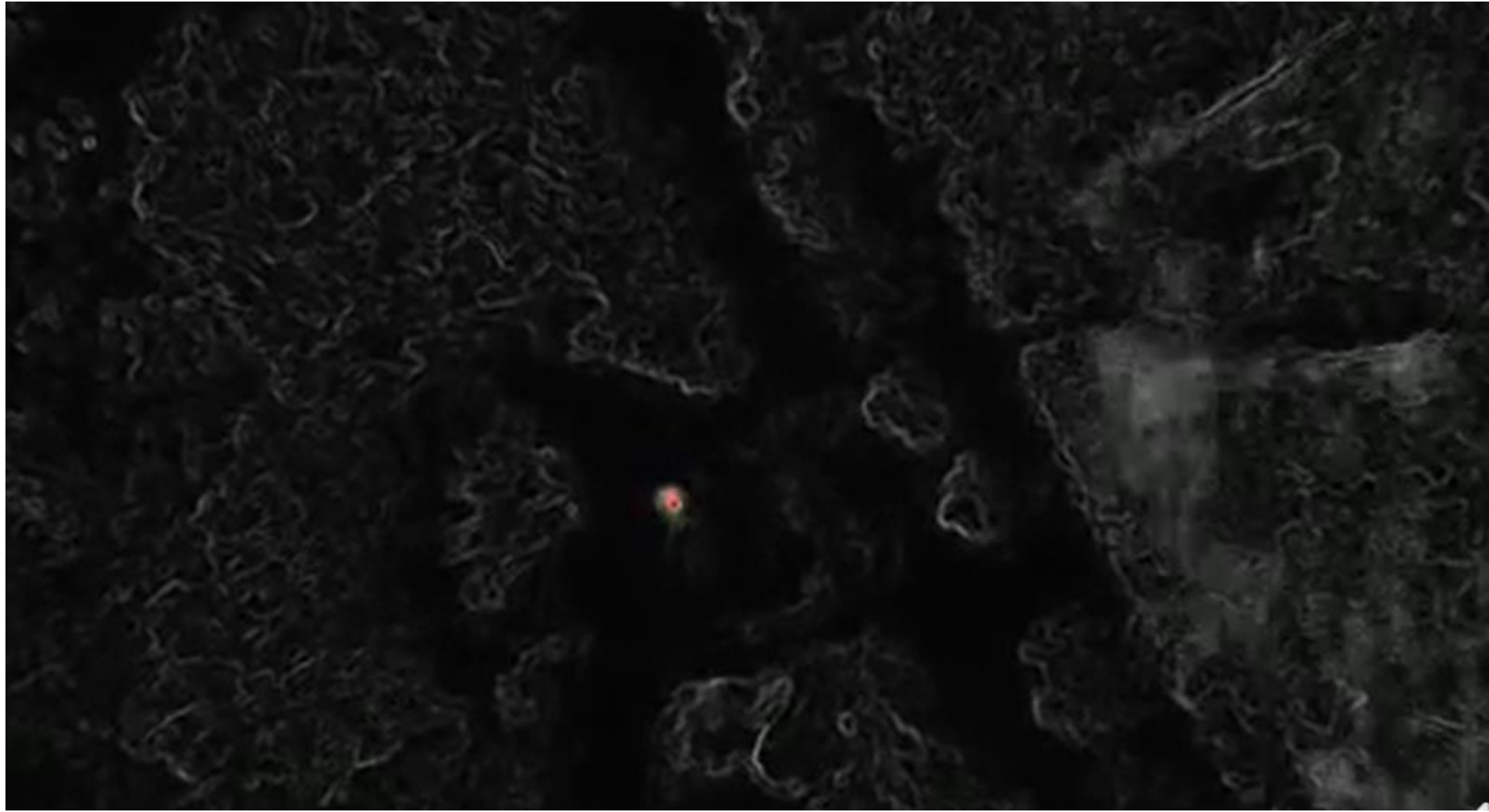
FPV video

- [FPV](#)



Termālā kamera

- Ugunsgrēki vasarā:
 - Var izmantot vienlaidus teritoriju novērošanai, izteikti karstāku vietu atpazīšanai.
- Dzīvnieku uzskaitē:
 - Nav vienkārši!
 - Traucē vides fona temperatūra vasarā, kur dzīvnieks izteikti neizceļas.
 - Ziemā derīga tehnoloģija.



Termālā kamera

- [Video](#)

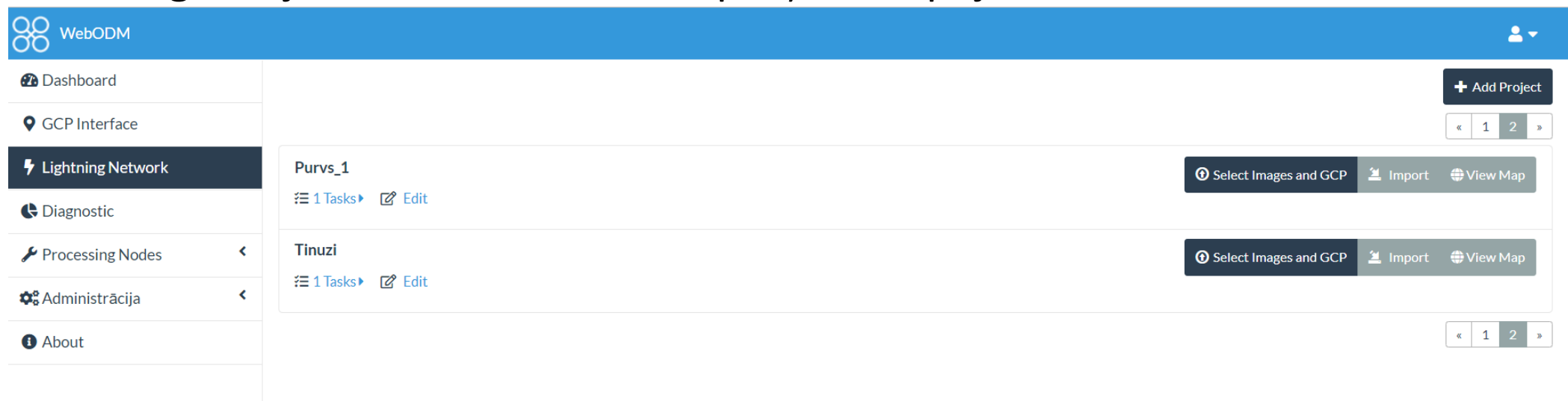


Kartēšanas programmas

- Lidošanas plānošanai izmantojama jebkurš risinājums, kurš nodrošina pārlidojamās teritorijas nepieciešamo attēlu, pārsegumu aprēķinu:
 - Pix4d
 - Drone deploy
- Pieaugušam mežam, lidojot 100 m augstumā nepieciešams minimāli 70% pārsegums.
- Zemāk lidojot – mazāka derīgā attēla daļa (lai nebūtu sagāzušies koki).

Datu montēšana

- Komerciālie maksas risinājumi kā Pix4d, Drone deploy.
- Open Drone Map:
 - <https://www.opendronemap.org/webodm/>
 - Var uzlikt pats vai lejuplādēt par minimālu maksu gatavu virtuālo mašīnu.
 - Līdz dažiem simtiem attēlu pavilks arī parasts klēpjdators.
 - Ir arī veģetācijas veselības indeksa aprēķina iespēja.



Par dronu iegādi ...

- Cenšaties apspiest bērnu sevī un nedomāt par dronu kā par rotaļlietu!
- Ir daudz kopienas, portāli, sejasgrāmatas grupas, kur iegādāties lietotus, lētus lidaparātus ...
- Jāatceras, ka dronam gandrīz vienmēr nepieciešams atbilstošs mobilais telefons vai planšete.
- Dronu appi mobilajām telefoniem ar vienādu nosaukumu funkcionāli vienmēr nav vienādi ios, android, windows videi.
- Ir appi, kurus būs gandrīz neiespējami izmantot bez interneta. Mežā arī Latvijā tā ir problēma!

NB!

Prezentācijā ir apkopoti atsevišķi piemēri gan no izmantošanas, pieejamajiem appiem, cenšoties radīt interesi par tehnoloģiju izmantošanu, nepretendējot uz absolūto patiesību.

Varu izteikt viedokli par esošo dronu likumdošanu, bet, liekas, ka labāk būtu teikt «bez komentāriem» ...



Paldies par uzklausīšanu!

Jautājumi?