

DISTANCINIAI TYRIMAI: MOKSLAS IR PRAKTIKA



Dr. Linas Bevainis

**Vilniaus universitetas
ChGF GI Kartografijos ir
geoinformatikos
katedra**

NUOTOLINIAI TYRIMAI

Distancinis zondavimas

LiDAR

DISTANCINIAI TYRIMAI

Radaras

Fotogrametrija

Copernicus

Dronas

Sentinel

GPS

REMOTE SENSING

BATIMETRIJA

DISTANCINIAI TYRIMAI (angl. remote sensing) - informacijos apie objektų fizines, chemines ir biologines savybes gavimas be tiesioginio fizinio kontakto. Informacija surenkama matuojant objektų atspindėtą, išspinduliuotą ar išsklaidytą elektromagnetinę spinduliuotę, tam panaudojant įvairiausios konstrukcijos jutiklius, veikiančius spektro zonose nuo matomųjų spindulių iki mikro bangų.

FOTOGRAMETRIJOS RAIDOS ISTORIJA:

- Pirmasis etapas – pradinė fotogrametrija (1850-1900).
- Antrasis etapas – analoginė fotogrametrija (1900-1960).
- Trečiasis etapas – analitinė fotogrametrija (1960 - 2010).
- Ketvirtasis etapas – skaitmeninė fotogrametrija



FOTOGRAMETRIJOS PRADŽIA LIETUVOJE

Pirmąsias žinias apie aerofotonuotaukas Lietuvoje patekė Krašto apsaugos ministras brigados generolas Stasys Dirmantas (1887-1975 m.)

1949 m. Kaune buvo įsteigta Žemės ūkio aerofotonuotaukos (ŽŪA) vakarų įmonė, kuri atkūrus Lietuvos nepriklausomybę tapo Aerogeodezijos institutu.

Antžeminės fotogrametrijos tyrimams ir darbams atlikti 1969 m. Vilniaus valstybinio universiteto Mokslinio tyrimo sektoriuje įkurta Inžinerinės fotogrametrijos laboratorija, kurios moksliniu vadovu paskirtas doc. Romualdas Vilūnas

1972 m. Rimanto Žvirblio iniciatyva Paminklų restauravimo projektavimo institute Vilniuje įkurta architektūrinės fotogrametrijos laboratorija.

1992 m. įkurta valstybės įmonė „GIS-Centras“

1993 m. įkurta privati Lietuvos ir Islandijos įmonė UAB „Hnit-Baltic GeoInfoServisas“.



Copernicus yra Europos Sąjungos Žemės stebėjimo programa, kurią koordinuoja ir valdo Europos Komisija kartu su Europos kosmoso agentūra (ESA), ES valstybėmis narėmis ir ES agentūromis





sentinel-1



sentinel-6



sentinel-2



sentinel-5



sentinel-5p



sentinel-3



sentinel-4





ENVISAT



LANDSAT



RADARSAT



SPOT



Ngari



Everest



Nam Co



Nyingchi

Muztagh Ata



Climate



Lakes



Grasslands



Glacier



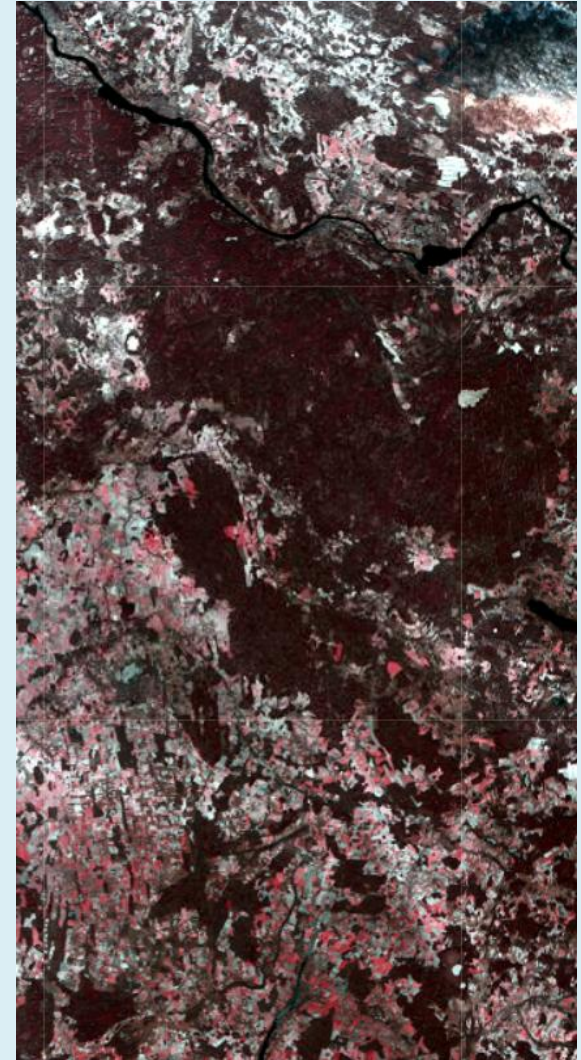
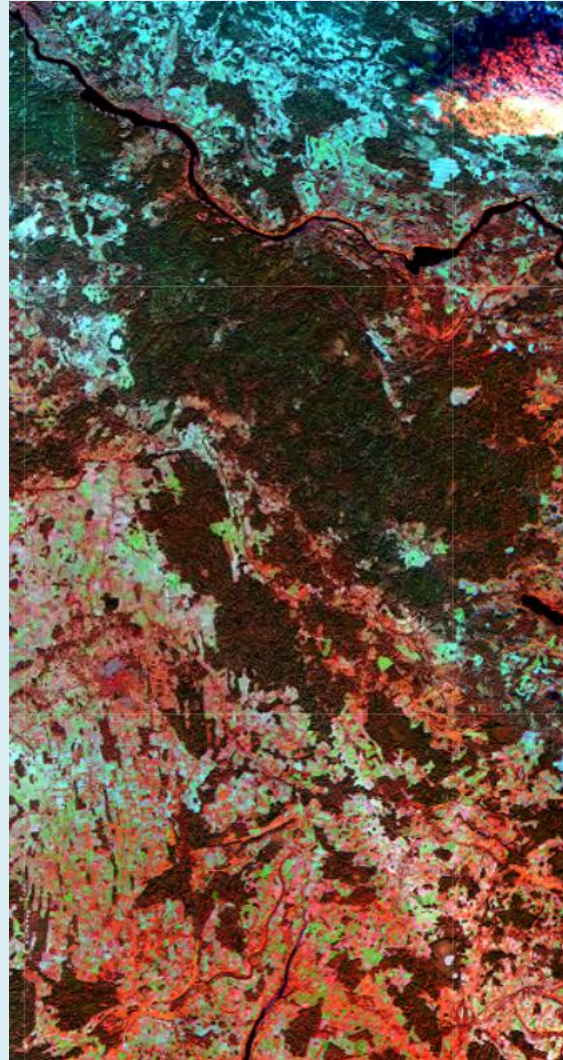
Ecology

MŪSŲ PRAKTIKA ŽEMĖS TYRIMUOSE



PAGRINDINIAI DARBAI KGK

Palydovinių vaizdų (Sentinel, Landsat) analizė naudojant ArcGIS, MULTISPEC, SNAP programas.



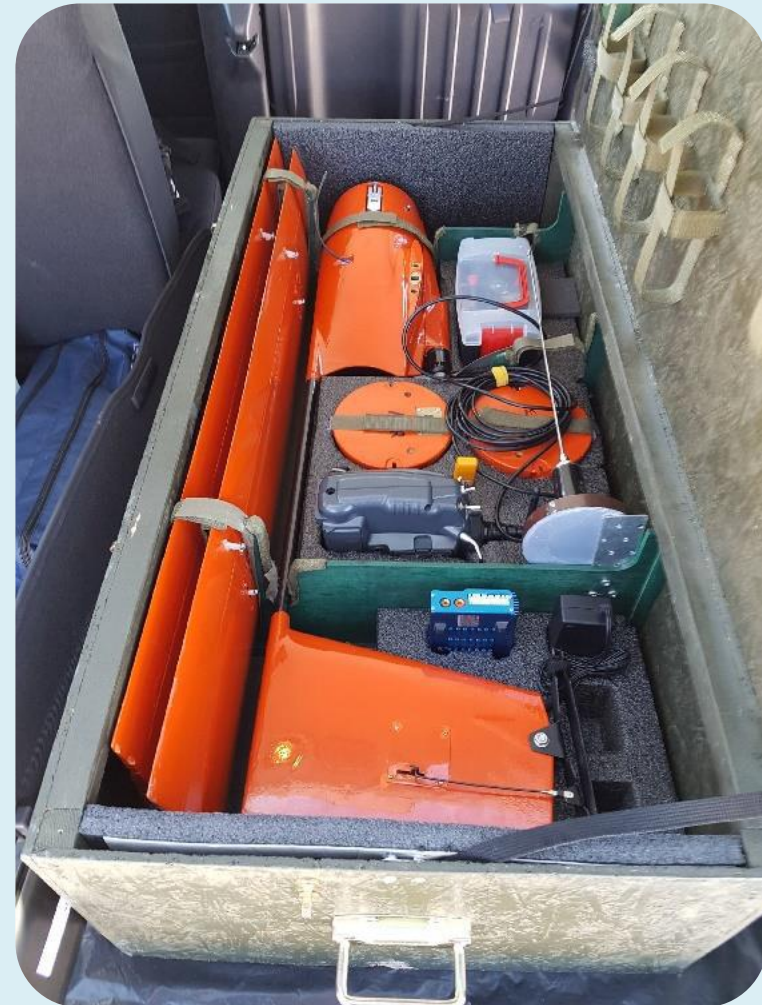
**Sukonstravo -
Kosmoso mokslo ir technologijų institutas**

SUOPIS 2 – fiksuoto sparno bepilotis orlaivis.
Paleidžiamas ranka,
valdomas rankiniu būdu,
skrenda pagal iš anksto suprogramuotą
maršrutą.
Tinkamas didelių plotų aerofiksacijai



Jutikliai /kamos (keičiami):

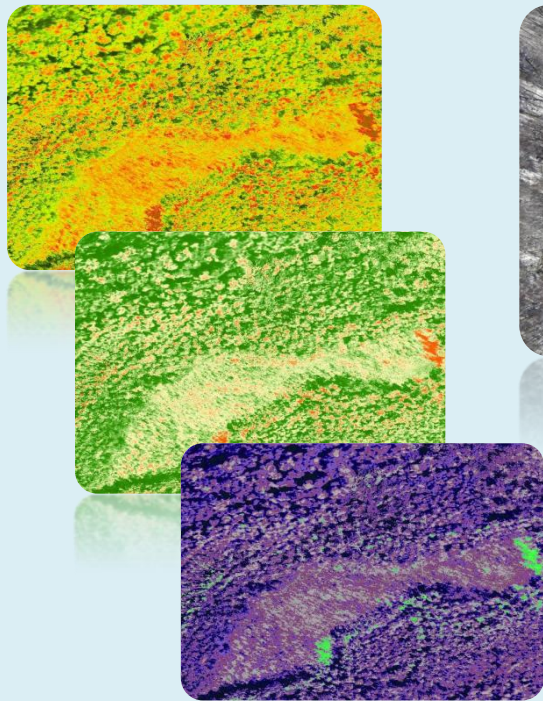
RGB,
NIR,
Meteorologinė stotelė –
temperatūros, oro taršos, vėjo
greičio ir kt.



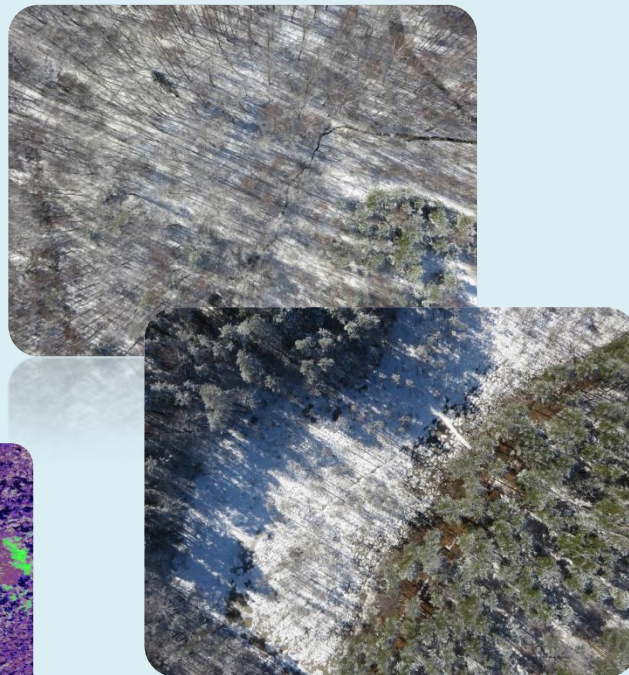
REZULTATAI:

Skaičiuojant NDVI padaryti spalvoti vaizdai pavasario – vasaros laikotarpiui, tam kad būtų galima kuo tiksliau nustatyti įvairių teritorijų ribas esant skirtingai augalijos dangai. NDVI apibūdina vegetacijos „sveikumą“ ir tankumą, todėl yra geras žaliosios biomasės indikatorius

NDVI

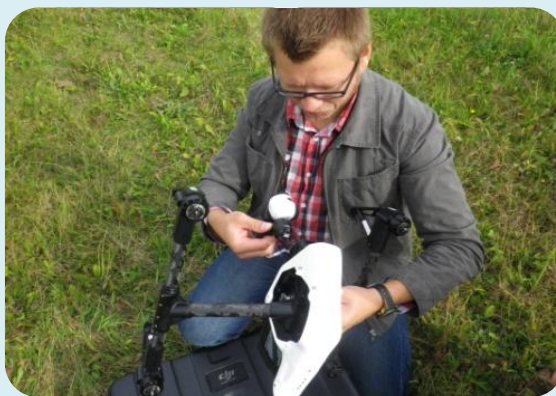


RGB



NIR





DJI INSPIRE 1
valdomas rankiniu būdu,
gali skristi pagal iš anksto
suprogramuotą maršrutą
(pix4Dcapture)



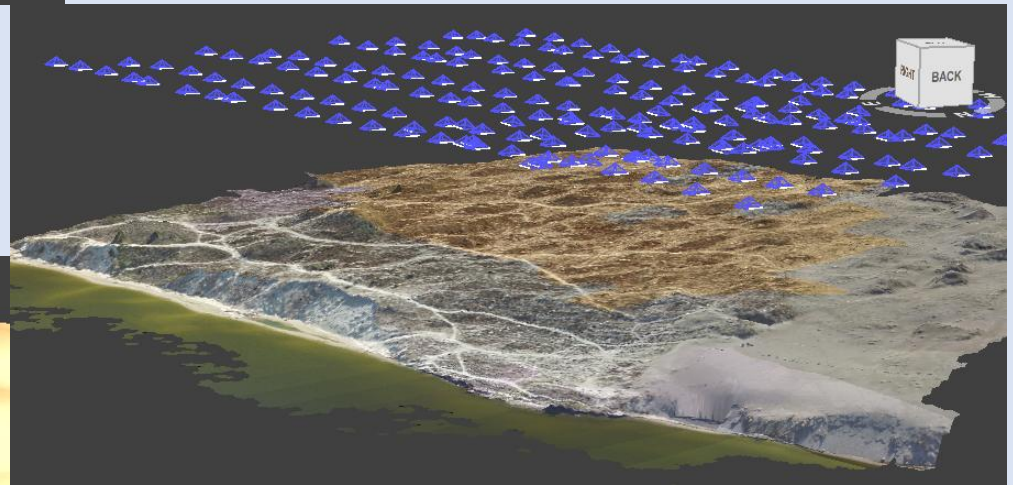
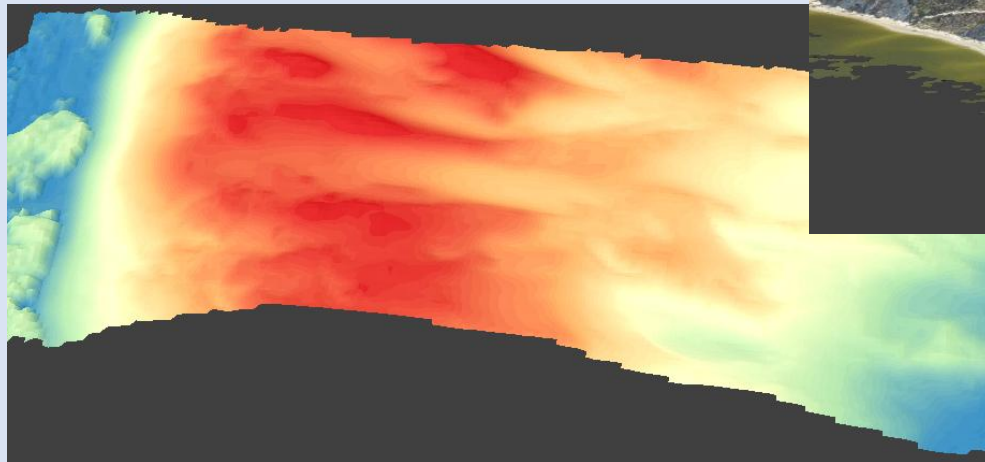
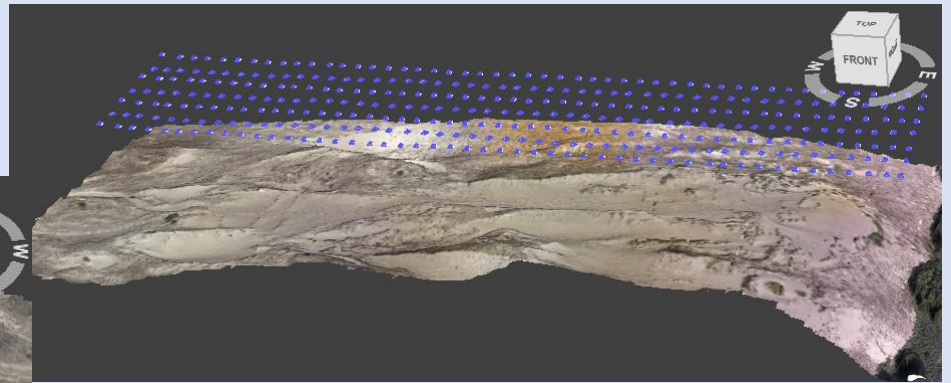
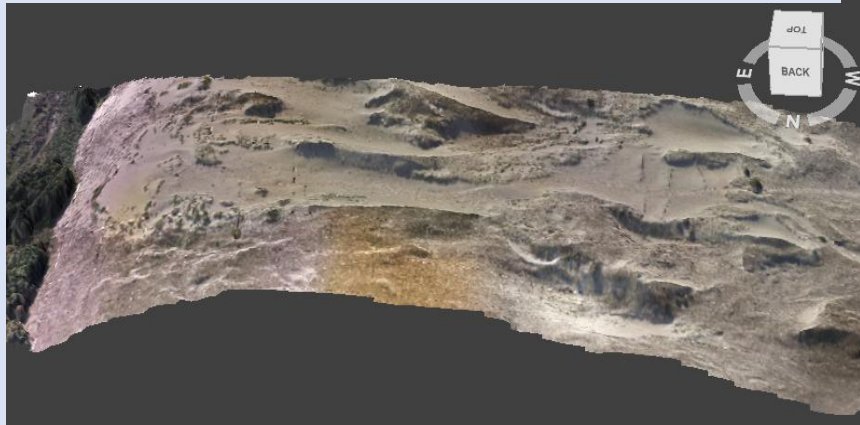
TIKSLAS: Atlikti dinaminių procesų kartografavimą bei kartografuotų teritorijų paviršiaus pokyčių vertinimą ir sukurti vykstančių procesų trimatį skaitmeninį modelį.



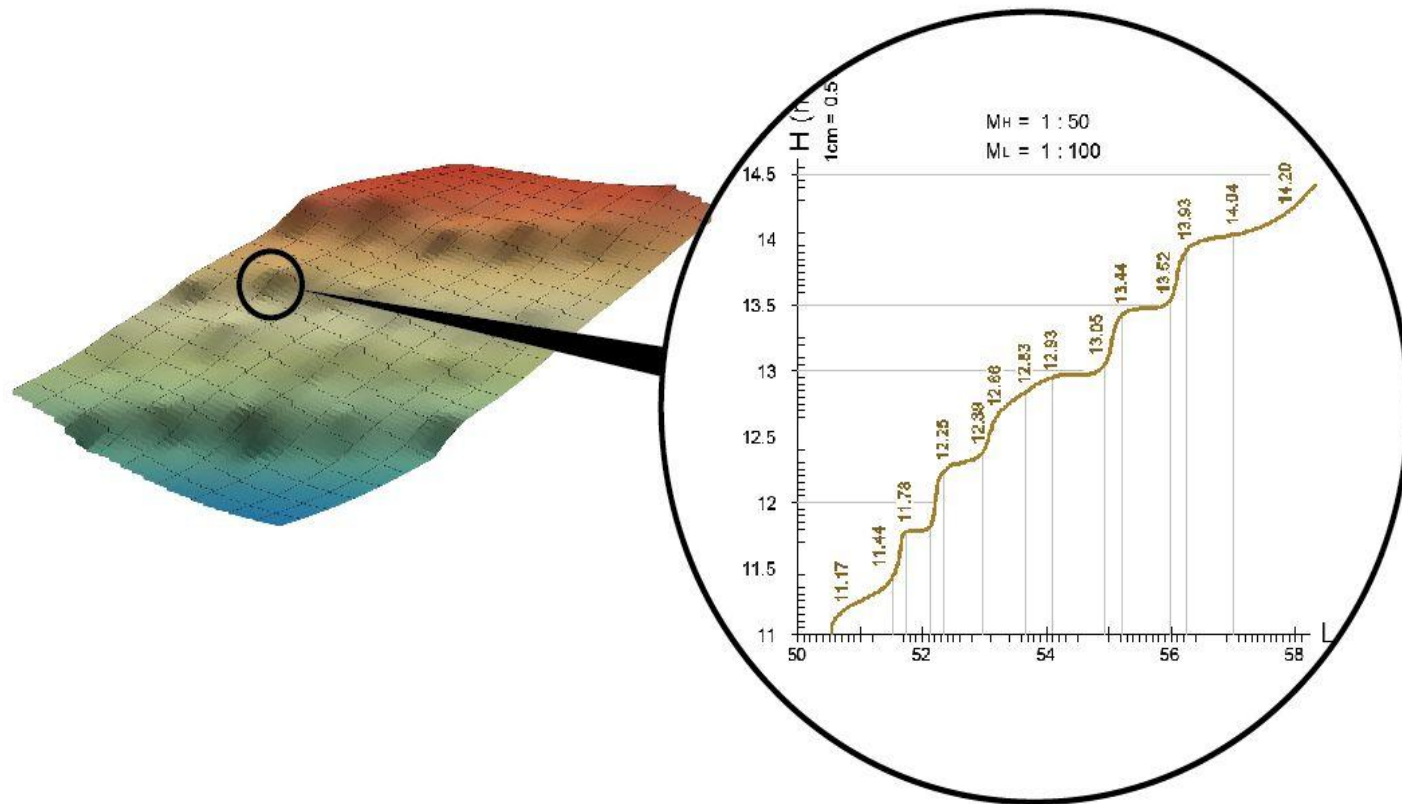
Kartografuojamų teritorijų parinkimo schema (A. Kalesnikas, 2017)

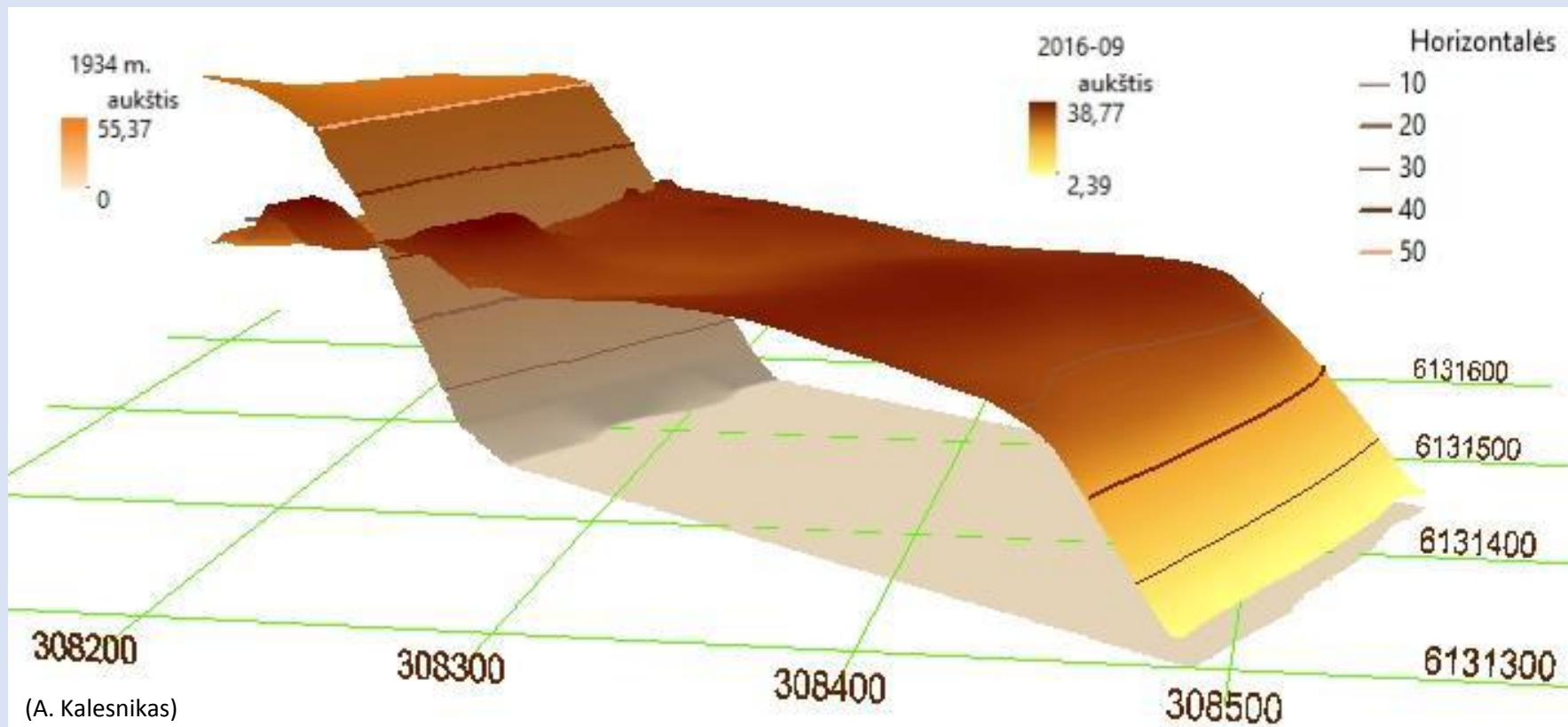


Kelių savaičių laiko skirtumas (A. Kalesnikas)



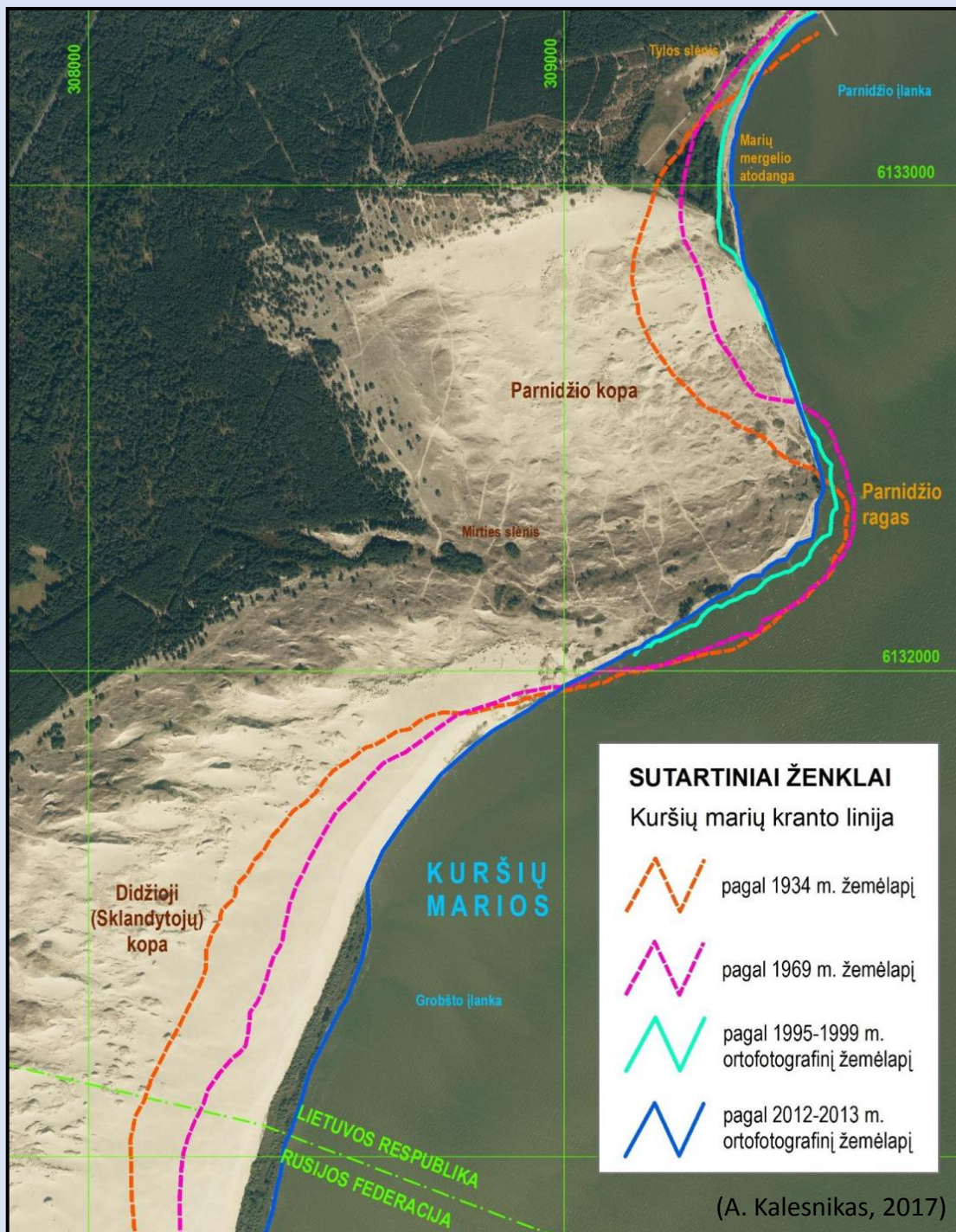
MORFOMETRINIAI KOPOS TERASŲ PARAMETRAI



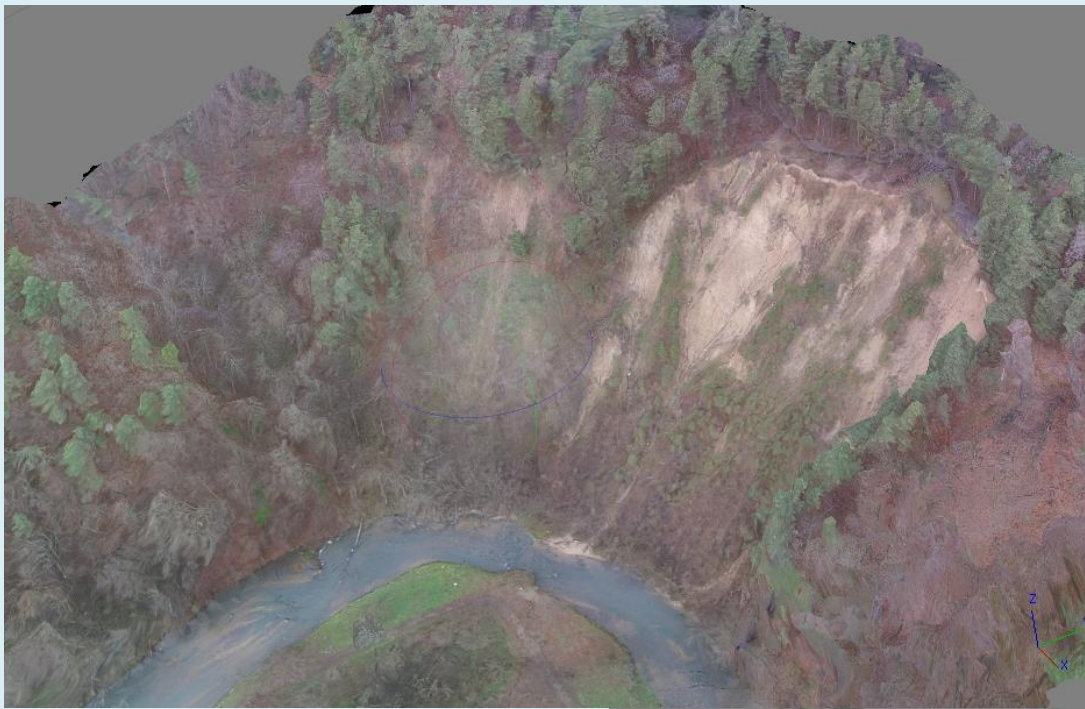


3D vizualizacija

Didžiosios (Sklandytojų) kopos palyginimas 1934 m. ir 2016 m. rugsėjis



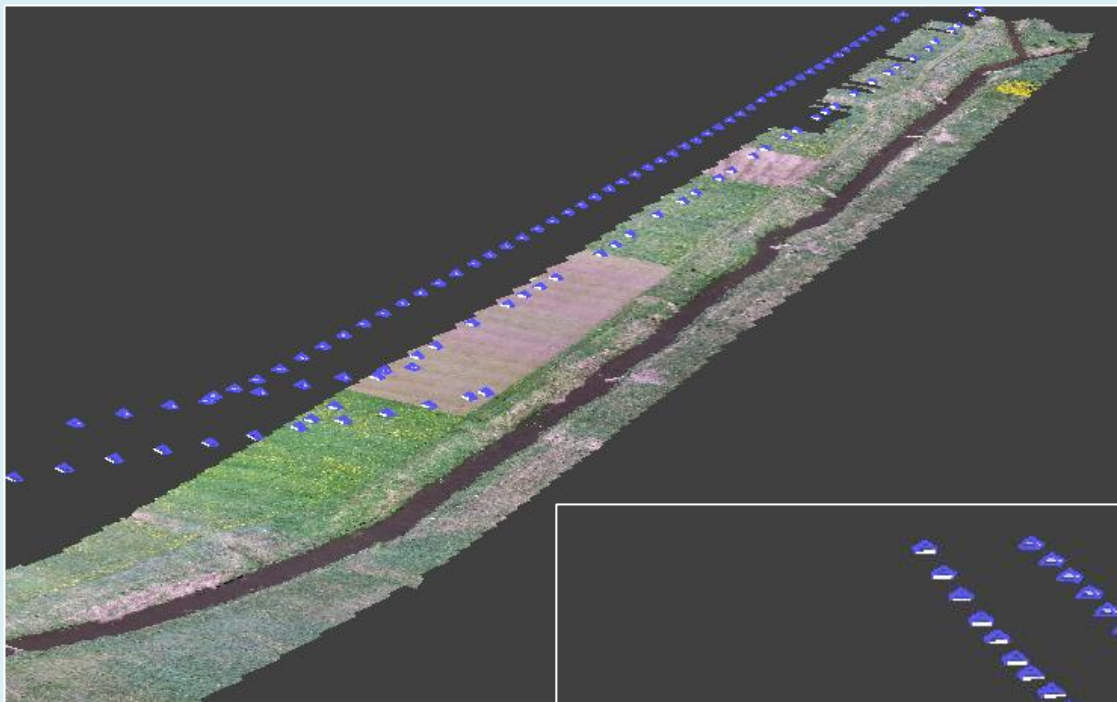
Kompleksinė duomenų analizė leidžia konstatuoti, kad nuo 1912 m.: Didžioji (Sklandytojų) kopa pajudėjo PR kryptimi ~300 m ir pažemėjo ~20–22 m; Parnidžio kopa ŠR kryptimi pasislinko ~250 m ir pažemėjo ~15–20 m; Kuršių marios, prie Parnidžio rago, kranto liniją išplovė ~70–100 m. ŠV kryptimi



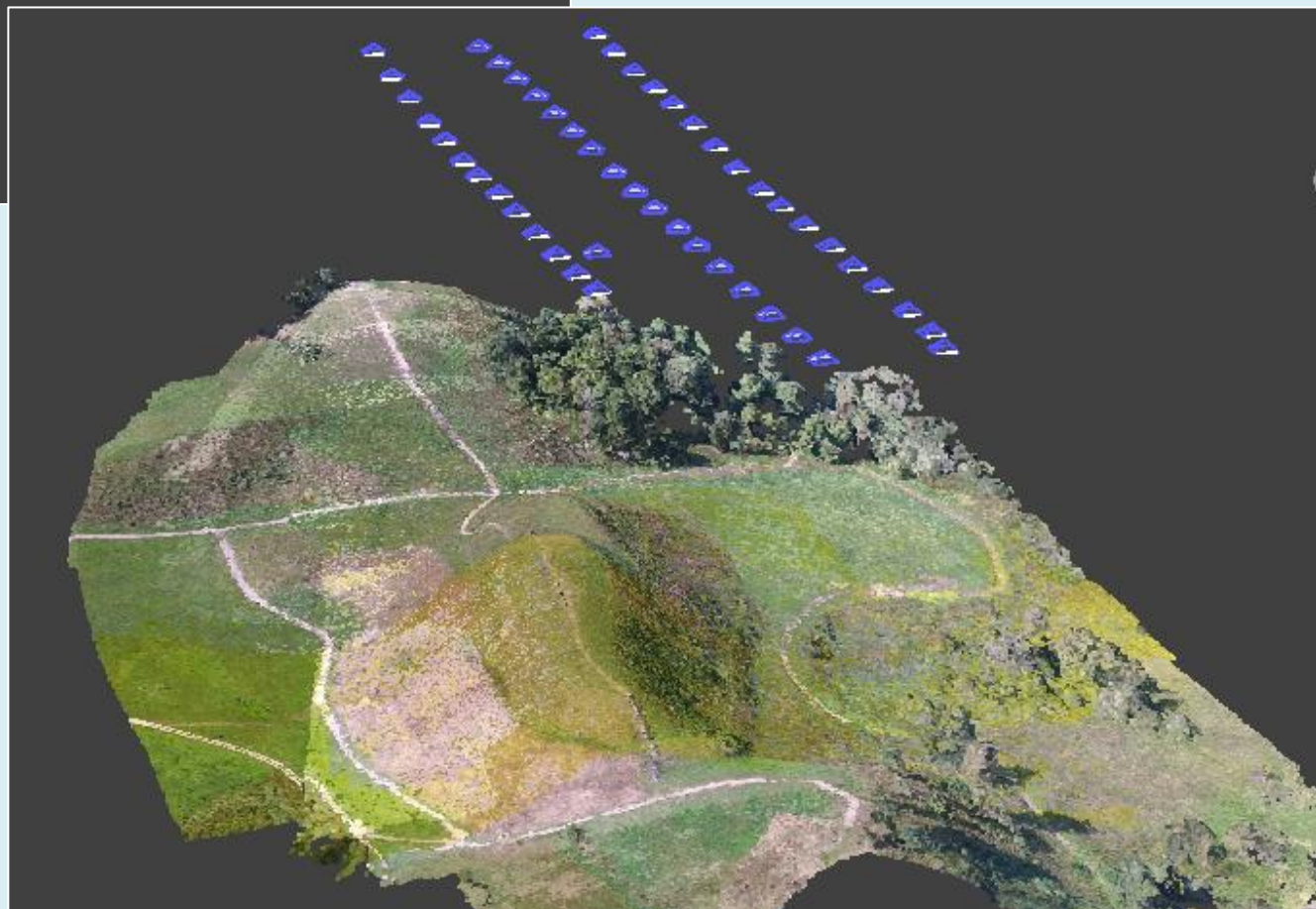
**Didžiosios Pučkorių atodangos
pokyčių aerofiksavimas**

**Pažeidimo saugomoje
teritorijoje aerofiksavimas**





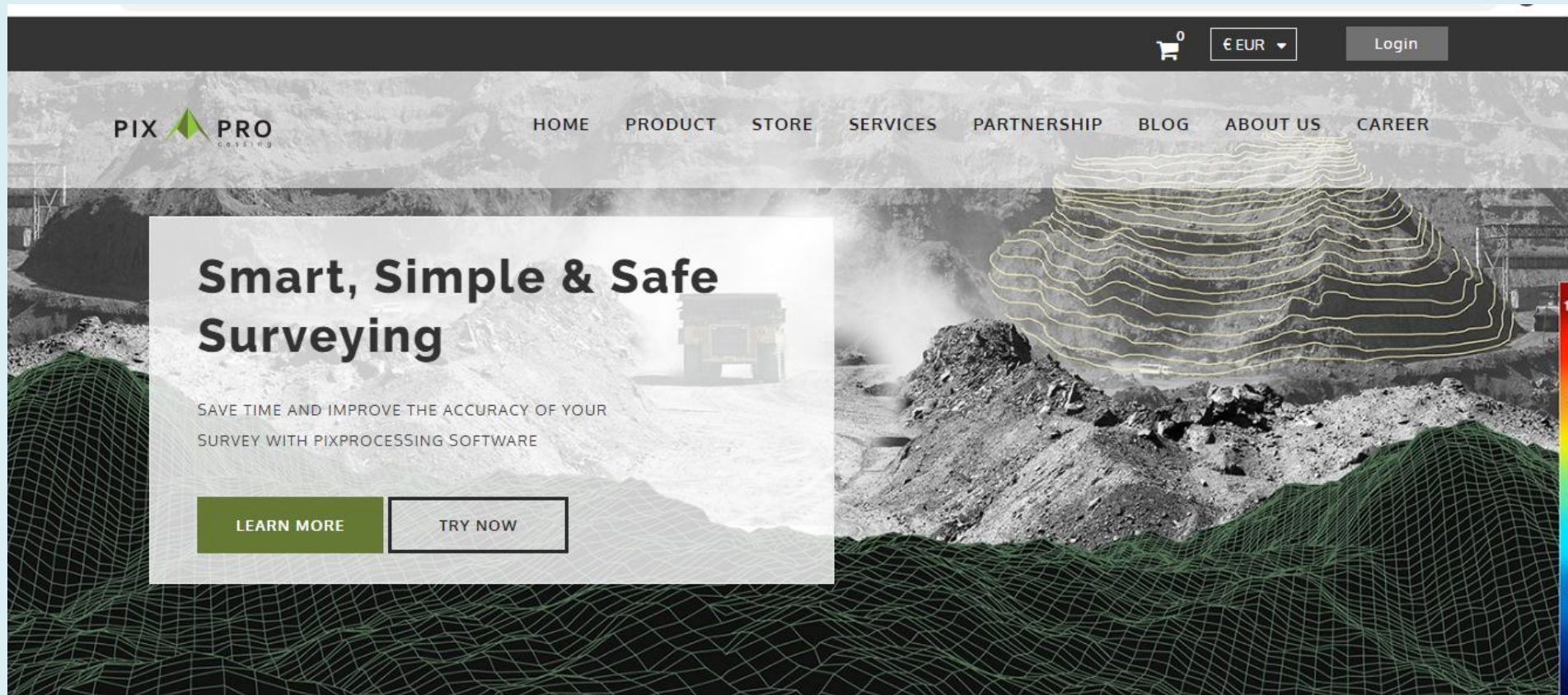
**Renatūralizuotų upių
pokyčių stebėsena**



**Medvėgalio piliakalnio
aerofiksacija**

Vienintelė įmonė Lietuvoje sukūrusi fotogrametrinę programinę įrangą – UAB „PIXPRO“

<https://pixprocessing.com/>



An aerial photograph of a vast, arid landscape featuring rolling sand dunes. A long, low fence made of vertical posts and horizontal rails runs diagonally across the foreground. In the distance, two small figures of people are visible on a dune. The sky is a clear, deep blue.

AČIŲ UŽ DĖMESĮ

FOTOGRAMETRINIŲ PRIEMONIŲ TAIKYMAS EOLINIŲ PAVIRŠIŲ FIKSAVIMUI

***DR. LINAS BEVAINIS
VU, CHGF, KARTOGRAFIJOS IR GEOINFORMATIKOS KATEDRA***