

Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslauga



Naudotojo vadovas v.2

geoportal.lt



Turinys

IŽANGA	3
1. PALYDOVINIŲ DUOMENŲ PERŽIŪROS IR ANALIZĖS PASLAUGA	3
1.1. Paslaugos apžvalga	3
1.2. Žemėlapių turinys	4
1.3. Paslaugos funkcionalumas	6
1.3.1. Pagrindinės funkcijos	6
1.3.2. Matavimai	8
1.4. Papildomas funkcionalumas	9
1.5. Paslaugos versijos	11
1.6. Kontaktinė informacija	12

IŽANGA

Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslauga (toliau – paslauga) skirta žemės dangos būklei valdyti – stebėti, analizuoti duomenis ir, remiantis gauta informacija, priimti atitinkamus sprendimus.

Paslauga teikiama Lietuvos erdvinės informacijos portale (toliau – LEI portalas) URL adresu <https://www.geoportal.lt/incult>.

LEI portalas yra Lietuvos teritorijos oficialių, aktualių erdvinio duomenų rinkinių, teminių duomenų rinkinių, teikiamų iš pirminių duomenų teikėjų, prieigos vieta Lietuvoje. Per LEI portalą duomenis teikia valstybės registrai ir kadastrai, valstybės ir savivaldybių institucijos, viešojo ir privataus sektoriaus atstovai, mokslo ir mokymo įstaigos. LEI portalas atvertas visuomenei 2009 metais. LEI portalo adresas internete – www.geoportal.lt

1. Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslauga

Šiame skyriuje pateikiama informacija apie naudojamą Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslaugą, teikiamą per geoportal.lt.

Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslauga orientuota ne į visų, o tik į Sentinel-2 palydovais surinktų duomenų 0 ir 2A apdorojimo lygio produktus.

Sentinel-2 produktų specifikacija

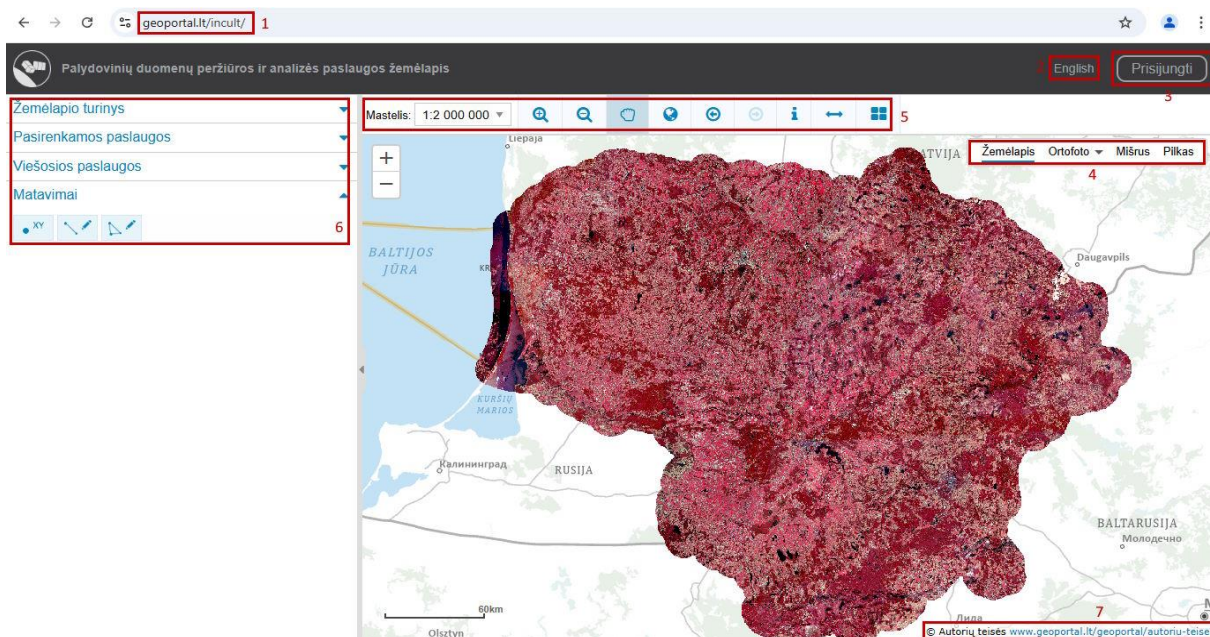
(https://sentinel.esa.int/documents/247904/349490/S2_MSI_Product_Specification.pdf) pateikiama Europos kosmoso agentūros svetainėje: <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/copernicus/sentinel-2>

Per paslaugą teikiamų apdorotų Sentinel-2 palydovinių vaizdų NDVI, NIR, RGB mozaikų specifikacija pateikiama geoportal.lt teminėje srityje „Metodinė informacija“ – (<https://www.geoportal.lt/geoportal/specifikacijos>).

1.1. Paslaugos apžvalga

Per Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslaugą teikiamas pagrindinis ir papildomas geoportal.lt žemėlapių naršyklės funkcionalumas.

Paslaugos langas vaizduojamas paveiksle žemiau (Pav. 1).



Pav. 1. Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslaugos langas: 1. Paslaugos URL adresas; 2. Kalbos, kuria pateikiamas vartotojo sąsajos tekstas, pasirinkimo mygtukas; 3. Prisijungimo prie paslaugos mygtukas; 4. Foninio paslaugos žemėlapių pasirinkimo sritis; 5. Žemėlapių naršyklės pagrindines funkcijas žyminčių mygtukų juosta; 6. Papildomo paslaugos funkcionalumo meniu juosta; 7. Per paslaugą teikiamo turinio autorių teisių informacija)

1.2. Žemėlapių turinys

Naudojantis paslauga teikiami šie žemėlapiai:

- Foninis žemėlapis;
- Papildomi žemėlapiai (rubrika „Viešosios paslaugos“).

Foninis žemėlapis. Pagrindinis LEI portalo žemėlapis paslaugoje yra rodomas kaip numatytasis. Šio žemėlapiu nustatymus galima valdyti Žemėlapių turinyje. Foninio žemėlapiu tipų keitimui naudojama paslaugos lango viršutiniame dešiniajame kampe esanti foninio žemėlapiu keitimo mygtukų juosta.

Teikiama galimybė rinktis vieną iš šių foninio žemėlapiu tipų:

- Žemėlapis;
- Ortofoto;
- Mišrus;
- Pilkas.

Žemėlapiu savybės valdomos Žemėlapiu turinyje. Pašalinti šio žemėlapiu iš žemėlapiu turinio nėra leidžiama.

Pasirenkamos paslaugos. Čia galima rinktis Sentinel palydovų duomenų sluoksnius ir juos įjungti

rodymui žemėlapiu naršyklėje. *Aktualūs Lietuvos Respublikos Sentinel palydovų duomenys* žemėlapiu

naršyklėje yra rodomi smulkiais ir vidutiniais masteliais (1:3 000 000 – 1:25 000).

Duomenis sudaro aktualios Lietuvos Respublikos teritorijos Sentinel palydovinių vaizdų mozaikos:

- NDVI – normalizuotas augmenijos skirtumo indeksas (angl. *Normalised Difference Vegetation Index*) – duomenų mozaika.

NDVI reikšmė parodo tam tikros apibrėžtos teritorijos augalijos būklę. Gauti duomenys gali būti analizuojami ir palyginami tarpusavyje skirtingais laiko tarpais, jei naudotojas tokią analizę tam tikrais laiko tarpais atlieka.

NDVI reikšmė yra apskaičiuojama pagal nuo paviršiaus dangos atspindėtosios matomos ir infraraudonosios šviesos kiekį.

NDVI mozaika sudaryta iš rastro gardelių, kurių kiekvienos reikšmė, priklausomai nuo chlorofilo kiekio augaluose (chlorofilo gali ir nebūti), yra nuo -1 iki +1:

- jei yra debesys, sniegas, vanduo – NDVI indekso reikšmės kinta nuo -1 iki ~0;
- jei yra dirvožemis, dirbtinės dangos – nuo 0 iki ~0,2;
- jei yra menka augmenija – nuo -0,2; augmenijai tankėjant, augalų būklei gerėjant, reikšmė didėja, kol pasiekia +1.

NDVI indekso reikšmė apskaičiuojama pagal formulę:

$$NDVI = \frac{(NIR-R)}{(NIR+R)}, \text{ kur:}$$

NIR – artimųjų infraraudonųjų spindulių spektro bangos ilgis (angl.: *Near Infra-Red*);

R – matomų spindulių spektro – raudonos spalvos bangos ilgis.

- NIR duomenų mozaika.

Sudaryta iš šių spektrinių juostų kombinacijos:

- NIR – Artimųjų infraraudonųjų spindulių;
- R – Raudonos;
- G – Žalios.

- RGB (angl.: *Red Green Blue*) mozaika.

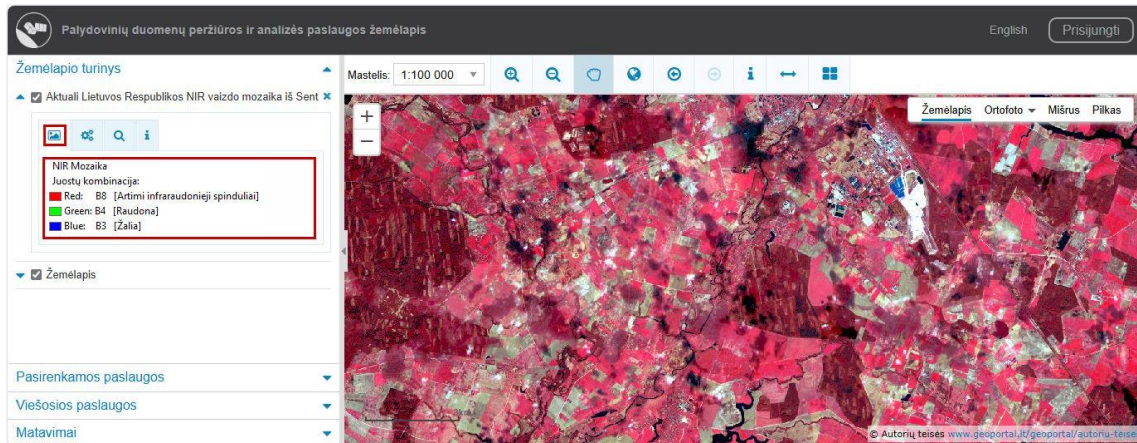
Sudaryta iš RGB spektrinių juostų kombinacijos:

- R – Raudonos;
- G – Žalios;
- B – Mėlynos.

Viešosios paslaugos – įvairių temų geoportal.lt publikuojamų duomenų rinkinių žemėlapiai. Pažymėjus pasirinktą teminį žemėlapij, žemėlapis atsiranda Žemėlapių turinyje. Iš „Pasirenkamų paslaugų“ sąrašo į Žemėlapių turinį pridėtą žemėlapij galima valdyti: įjungti/išjungti, pašalinti ir pririnkus pridėti vėl.

Pridėtas žemėlapis gali būti naudojamas tolesniame analizės procese.

Kiekvienas Žemėlapių turinyje esantis žemėlapis valdomas tam skirtais mygtukais. Priklausomai nuo to, kokie žemėlapių valdymo mygtukai yra teikiami naudojimui, atsiranda jau minėta galimybė sluoksnį įjungti/išjungti, pašalinti, taip pat peržiūrėti legendą, sluoksnio nustatymus, priartinti žemėlapią pagal jame esančios informacijos aprėptį, keisti žemėlapių permatomumo nustatymus, vykdyti žemėlapių objektų paiešką, gauti papildomą informaciją apie paslaugą (paslaugos URL adresą, paslaugos tipą,



aprašymą; Pav 2).

Pav 2. Žemėlapių legendos įjungimas ir galimybė pasitelkti kitas žemėlapių sluoksnio valdymo funkcijas
Žemėlapių turinyje

1.3. Paslaugos funkcionalumas

1.3.1. Pagrindinės funkcijos

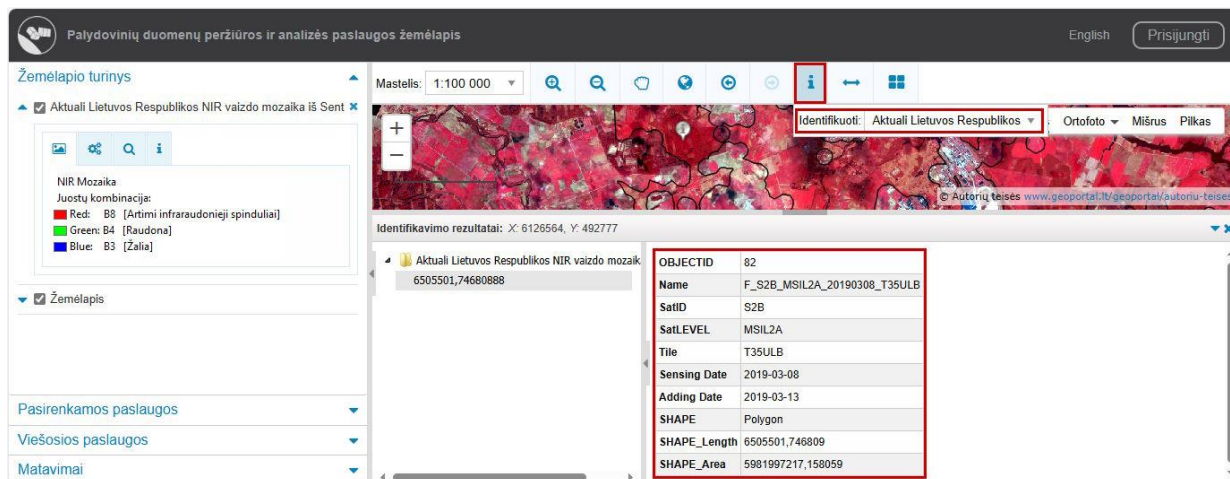
Žemėlapių naršyklė yra pagrindinis nacionalinio erdvinės informacijos portalo geoportal.lt komponentas. Lietuvos erdvinės informacijos portalo žemėlapių naršyklės struktūra yra modulinė, ir Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslauga yra vienas šios struktūros komponentų. Per paslaugą galima pasinaudoti bazinėmis žemėlapių naršyklės funkcijomis: žemėlapių artinimu/tolinimu, vaizdo pertempimu, galimybe žemėlapyje matuoti objektus ir pan.

Pagrindinės žemėlapių naršyklės funkcijos pateiktos lentelėje apačioje (1 lentelė):

Mygtuko pavadinimas	Mygtukas
Artinti vaizdą	
Tolinti vaizdą	
Tempti vaizdą	
Rodyti visą žemėlapij	
Rodyti ankstesnį žemėlapij	
Rodyti sekantį žemėlapij	
Identifikuoti objektą	

1 lentelė. Pagrindinės Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslaugoje naudojamos komandos

Žemiau esančiame paveiksle pateikiama Sentinel palydovinių vaizdų NIR mozaikos papildoma rastro celės informacija, ir tai yra pavyzdys, kaip galima identifikuoti žemėlapyje duomenis naudojant identifikavimo įrankį (Pav. 3).



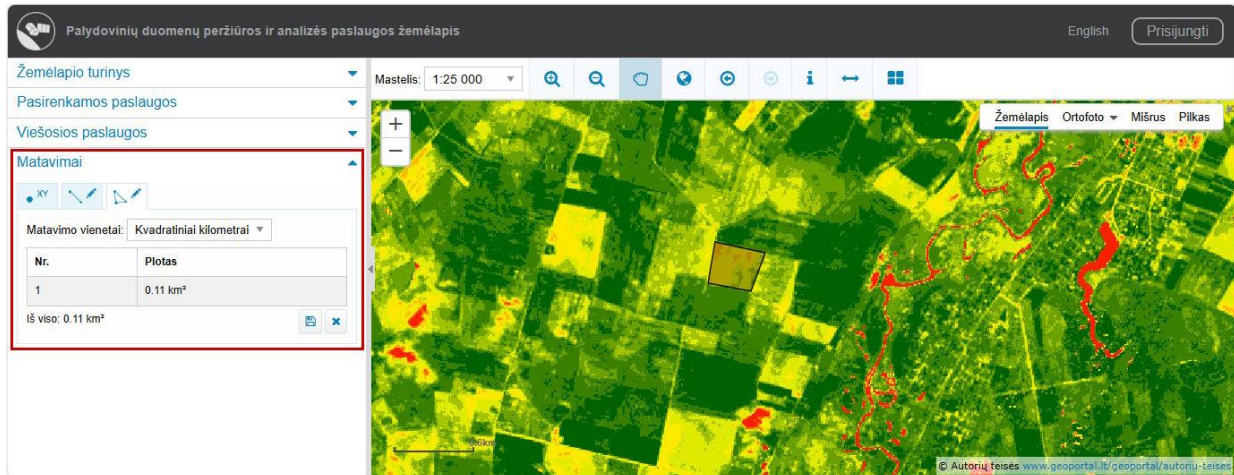
The screenshot displays the 'Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslauga' interface. On the left, there is a sidebar with a legend for the NIR Mozaika, showing color-coded areas: Red (B8 - Artimi infraraudonieji spinduliai), Green (B4 - Raudona), and Blue (B3 - Žalia). The main map area shows a satellite image of a landscape. A red box highlights the 'Identifikuoti' button in the top toolbar. Another red box highlights the 'Identifikuoti' dropdown menu in the map area. A third red box highlights the details panel on the right, which contains the following information:

OBJECTID	82
Name	F_S2B_MSIL2A_20190308_T35ULB
SatID	S2B
SatLEVEL	MSIL2A
Title	T35ULB
Sensing Date	2019-03-08
Adding Date	2019-03-13
SHAPE	Polygon
SHAPE_Length	6505501,746809
SHAPE_Area	5981997217,158059

Pav. 3. NIR mozaikos identifikavimo informacija gaunama naudojant objekto identifikavimo įrankį

1.3.2. Matavimai

Naudojant „Matavimų“ srityje esančius įrankius, galima gauti objekto koordinatų sistemos, atstumo ir ploto matavimo duomenis (Pav. 4).

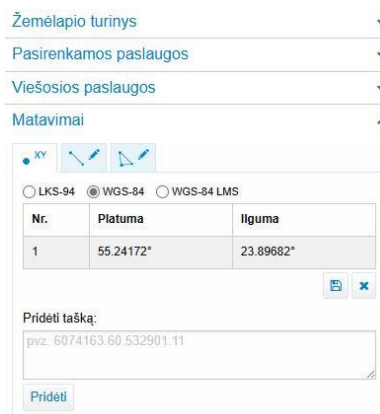


Pav. 4. Objekto koordinatų sistemos informacija, atstumo ir ploto matavimo duomenys gali būti gaunami naudojant žemėlapių naršyklėje teikiamą matavimų funkcionalumą

Įrankių, pateikiamų „Matavimų“ skiltyje, privalumai:

- Gali būti išmatuotas reikiamas kiekis objektų; Jei tam tikrų objektų matavimo rezultatai nebeaktualūs, matavimo rezultatus galima pašalinti ir palikti tik dominančius įrašus;
- Po to, kai nubrėžiamos linijų ir plotų matavimo linijos, šios linijos gali būti pataisytos naudojant ant linijų esančius redagavimo taškus; matavimo rezultatai atnaujinami sinchroniškai;
- Teikiama galimybė atsisiųsti matavimo rezultatus SHAPE, CSV failais.

Papildomai meniu lange „Nustatyti taško koordinatę“ galima keisti naudojamą koordinatų sistemą, pasirenkant vieną iš šių: LKS-94, WGS-84, WGS-84 DMS. Taškas, kurio koordinatės reikia nustatyti, žemėlapyje gali būti pažymimas grafiniu būdu arba, jei taško koordinatės žinomos ir reikia tašką atvaizduoti žemėlapyje, koordinatės gal būti įrašomos teksto įvedimo laukelyje (Pav. 5).



Pav. 5. Taško koordinatų reikšmių įvedimo tekstu ir koordinatų sistemos pasirinkimo langas

Naudojant sritį „Matuoti atstumą“, teikiama galimybė išmatuoti atstumą skirtingais matavimo vienetais (metrais ir kilometrais; Pav. 6).

Nr.	Atstumas
1	423.54 m

Iš viso: 423.54 m

Pav. 6. Atstumo matavimo vienetų pasirinkimo langas

Meniu lange „Matuoti plotą“ teikiama galimybė išmatuoti objekto plotą skirtingais ploto matavimo vienetais (kvadratiniais metrais ir kilometrais, arais ir hektarais; Pav. 7).

Nr.	Plotas
1	0.19 km²

Iš viso: 0.19 km²

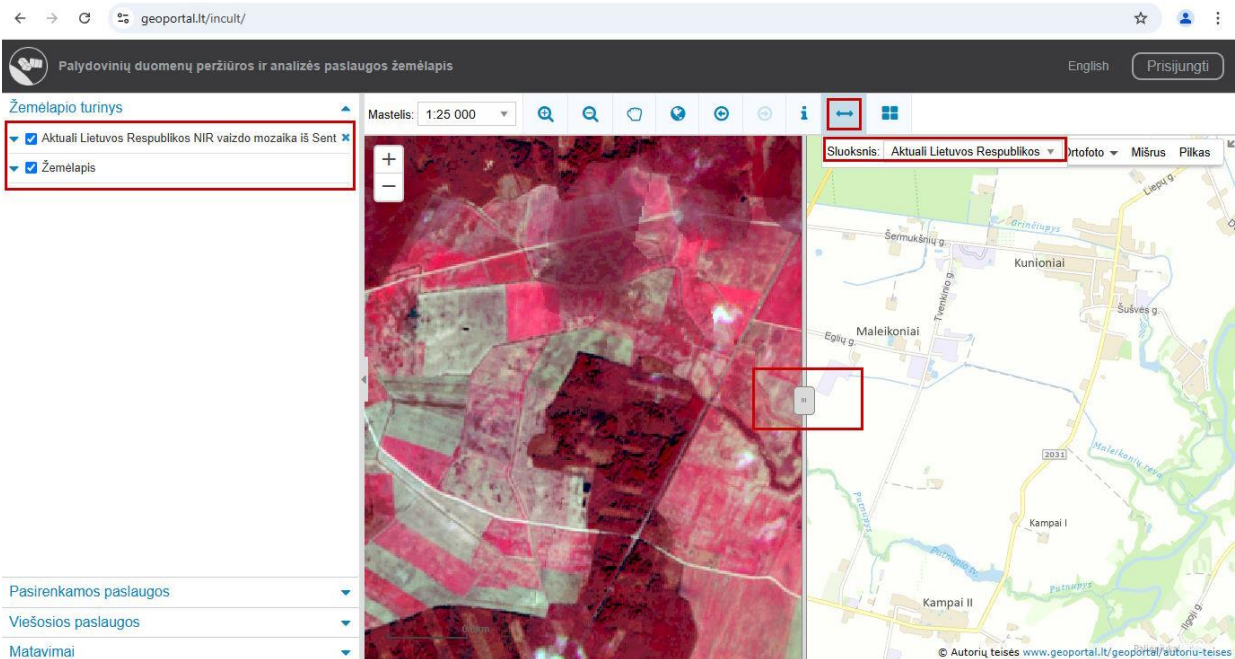
Pav. 7. Ploto matavimo vienetų pasirinkimo langas

1.4. Papildomas funkcionalumas

Naudojant Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslaugą, teikiama galimybė:

- Palyginti tarpusavyje per paslaugą teikiamus žemėlapius. Visa tai leidžia peržiūrėti, nagrinėti, palyginti naujausias Sentinel palydovinių vaizdų NDVI, NIR, RGB duomenų mozaikas ir teminius žemėlapius. Galima palyginti skirtingą skaičių žemėlapių, naudoti skirtingus žemėlapių palyginimo metodus: atidengiant/uždengiant du persidengiančius sluoksnius, sinchronizuotai keičiant peržiūrą (mastelį ir aprėptį) visuose palyginamuose sluoksniuose;
- Analizuoti aktualių Sentinel palydovinių vaizdų NDVI mozaiką. Statistinė duomenų analizei atlikti naudojama duomenų apdorojimo paslauga, pasitelkiama vizualinė analitika.

Norint palyginti skirtingus persidengiančius sluoksnius, spaudžiamas mygtukas, esantis viršutinėje mygtukų meniu juostoje (Pav. 8).



Pav. 8. Dviejų persidengiančių sluoksnių palyginimas Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslaugoje

Žemėlapių sluoksniai, kurie lyginami tarpusavyje, yra tie, kurie tuo metu yra pridėti į Žemėlapių turinį ir yra įjungtas jų rodymas (pažymėti varnelė). Palyginamieji žemėlapiai yra pateikiami žemėlapių peržiūros lange, ir naudotojas gali palyginti tarpusavyje du persidengiančius sluoksnius tempdamas horizontalia kryptimi ekrane matomą mygtuką (Pav. 8. Dviejų persidengiančių sluoksnių palyginimas Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslaugoje).

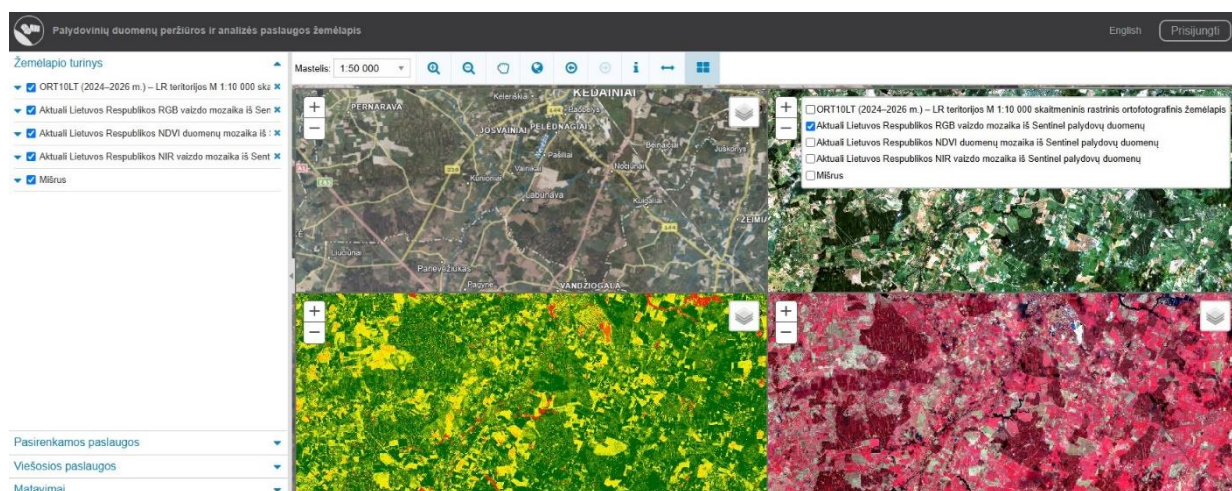
Yra ir kitas žemėlapių palyginimui skirtas metodas. Norint palyginti du ar keturis žemėlapių sluoksnius,

reikia spausti mygtuką  (Pav. 9).



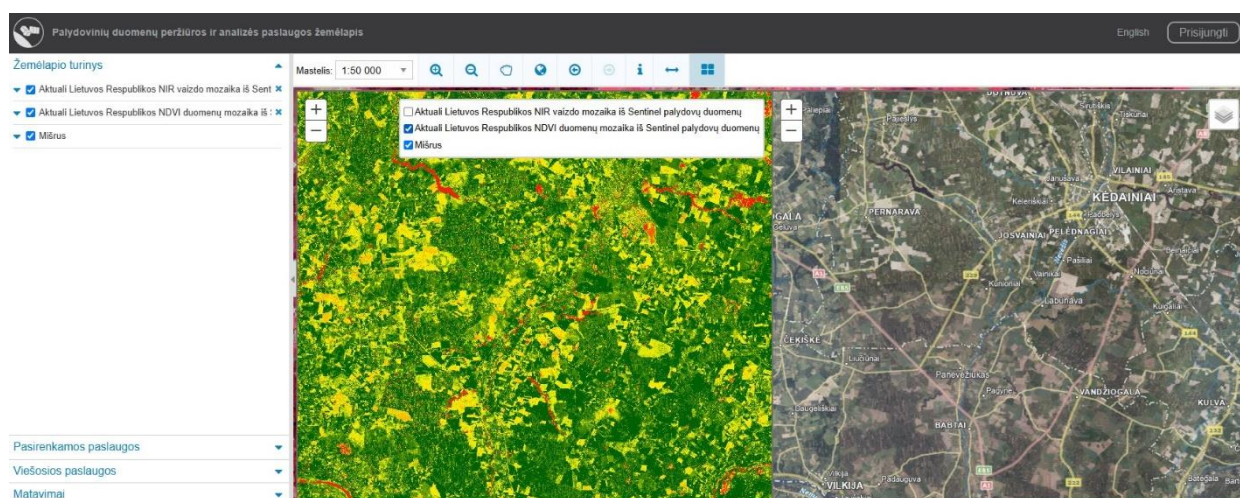
Pav. 9. Mygtukas žemėlapių sluoksnių palyginimui suderintai keičiant vaizdą visuose palyginamuose žemėlapiuose

Kai viename iš pasirinktų žemėlapių vaizdas yra artinamas/tolinamas ar perstumiamas, atitinkamai automatiškai keičiasi vaizdas ir likusiuose palyginamuose žemėlapiuose. Kiekvieno palyginamo žemėlapių lango viršutiniame dešiniajame kampe yra mygtukas norimam žemėlapiui tame lange pasirinkti, rodyti ir naudoti palyginimui (Pav. 10).



Pav. 10. Žemėlapių palyginimas sinchroniškai judant palyginamuose žemėlapiuose

Palyginimui skirtų žemėlapių sąrašas priklauso nuo to, kokie žemėlapiai yra Žemėlapių turinyje. Jei žemėlapių turinyje esantys žemėlapių sluoksniai yra įjungti (pažymėti varnelė), tai jie yra teikiami sinchroninio palyginimo žemėlapių sąrašas (Pav. 11). Foninio žemėlapių naršyklės žemėlapių teikimas tarp palyginamų žemėlapių yra numatyta programos parinktis.



Pav. 11. Žemėlapių turinyje pažymėti sluoksniai automatiškai atsiranda suderintam palyginimui teikiamų žemėlapių sąrašas

Jei žemėlapių turinyje įjungti (pažymėti varnelė) visi žemėlapių sluoksniai, tai jie visi yra teikiami suderintam žemėlapių palyginimui atlikti.

1.5. Paslaugos versijos

Galima naudotis lietuviška ir angliška Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslaugos versija.

Lietuviška paslaugos versija teikiama adresu <https://www.geoportal.lt/incult/>, angliška versija – <https://www.geoportal.lt/incult/?lang=en>.

1.6. Kontaktinė informacija

Turint klausimų, galite susisiekti su geoportal.lt komanda siųsdami paklausimą (<https://www.geoportal.lt/geoportal/paklausimai>) arba rašydami pagalba@geoportal.lt

**Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės paslauga –
žemės dangos būklei efektyviai valdyti!**

