

7 modulis, 1 pamoka

Ledynai tirpsta

Įsivaizduokite, kad dabar 2100 metai. Mokslininkai nustatė, kad dėl sparčiai šylančio Žemės klimato Antarktidos ledynai sueižės ir ištirps gerokai greičiau nei buvo manoma prieš šimtą metų. Jūsų GIS tyrėjų komanda gavo užduotį ištirti, kokį poveikį šie pokyčiai turės planetai.

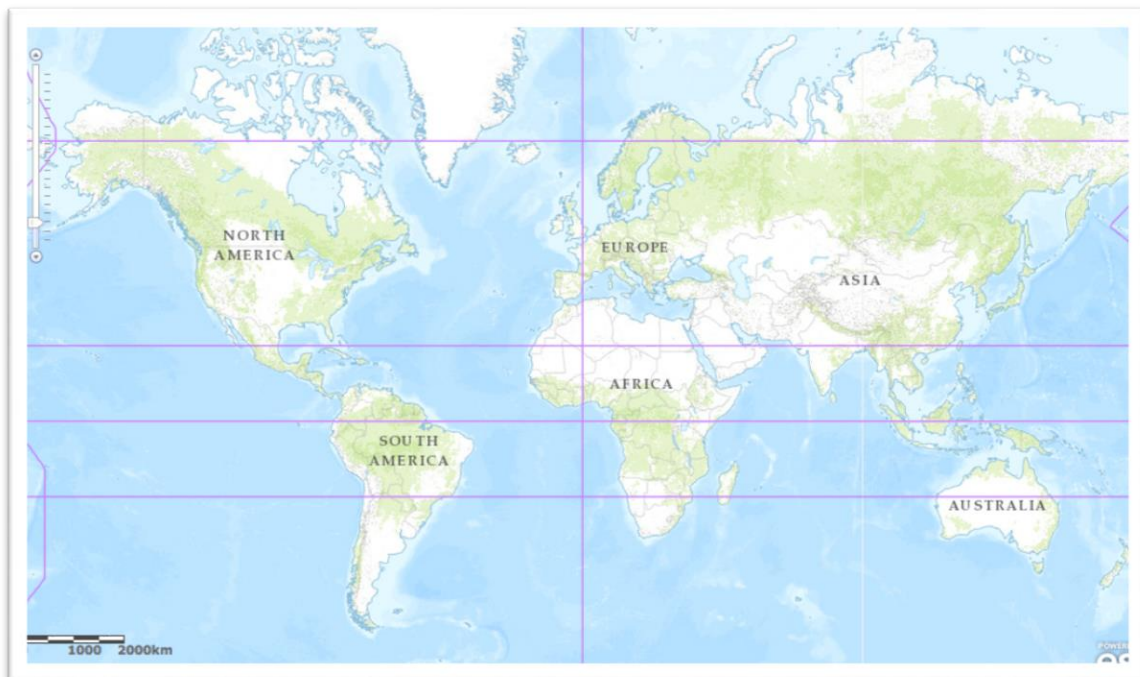
Ištirsite ir palyginsite skirtingus Antarktidos žemėlapius ir išanaluosite konkrečias Antarktidos vietas, kad sužinotumėte daugiau apie šį žemyną. Taip pat naudosite pasaulio žemėlapius, kad ištirtumėte vandenynų lygio pokyčius, susijusius su Antarktidos ledynų tirpimu.

1 užduotis: Atidarykite žemėlapij

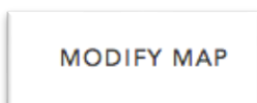
1. Paleiskite interneto naršyklę.

a) Spustelėkite šią nuorodą <http://arcg.is/1FlIcr5>

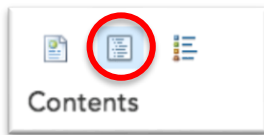
Atsidarius žemėlapio dokumentui, išvysite žemėlapij su dviem įjungtais sluoksniais: „Latitude & Longitude“ (platuma ir ilguma) bei „Topographic basemap“ (topografinis pagrindo žemėlapis).



2. Spustelėkite dešiniajame viršutiniame kampe esantį mygtuką „Modify Map“ (keisti žemėlapij).



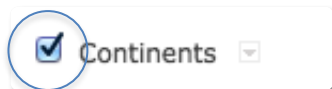
3. Jeigu norite darbą įrašyti, pasinaudokite ArcGIS Online viešąja paskyra. Jei ArcGIS Online paskyros neturite, www.gismokykla.aplinfoje.lt rasite naudingų pamokėlių <http://arcg.is/1zHoyTI>, kurios padės užregistruoti paskyrą. Prisijungę prie savo viešosios paskyros išsaugokite savo darbą žemėlapiu aplinkoje pasirinkdami nuorodą „Save Map“ (išsaugoti žemėlapij).
4. Turinyje (žemėlapiu kairėje) spustelėkite „Show Contents of Map“ (rodyti žemėlapiu turinį).



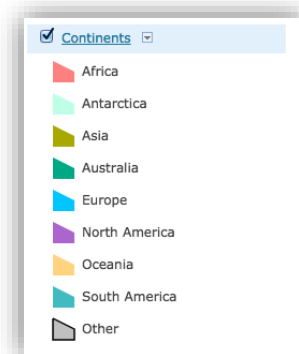
Jums bus pateikti visi prieinami žemėlapiu sluoksniai, o žymės ženklas greta sluoksnių pavadinimų nurodo, kad sluoksniai įjungti ir rodomi. Įjungtas sluoksnis yra ant topografinio pagrindo žemėlapiu sluoksnio, kuriame vaizduojami vandenynai.

2 uždutis: pažvelkite į Antarktidą

5. Spustelėkite žymės langelį sluoksnyje „Continents“ (žemynai), kad jį įjungtumėte.



6. Dalyje „Contents“ (turinys) užveskite pelės žymiklį ant sluoksnio „Continents“ pavadinimo ir jį spustelėkite, kad išskleistumėte legendą.



Pažvelkite į žemyną, iš kurio atplūs tirpstančių ledynų vanduo. Mokslininkų manymu, pirmiausia ištirps vakarinis Antarktidos šelfinis ledynas. Vakarinė Antarktidos dalis yra žemėlapiu kairėje. Ji gerokai mažesnė nei rytinė dalis. Ji driekiasi Transantarktinių kalnų vakaruose ir dengia kone visą žemės plotą į vakarus nuo pradinio dienovidinio. Pradinis dienovidinis dar vadinamas nuliniu arba Grinvičo. Pradinis dienovidinis kartu su 180° dienovidiniu Žemės rutulį dalija į Vakarų ir Rytų pusrutulius.

Kaip žinia žemės rutulio paviršių vaizduojant popieriuje (plokštumoje) susiduriame su iškraipymais. Kai kurios žemėlapiu dalys yra iškreiptos (deformuotos). Nuo to gali pakisti elementų (pvz., reljefo) dydis, forma, juos skiriantis atstumas arba kryptis.

Atsakymai į šios užduoties klausimus turi būti įrašyti į atsakymų lapą.

1 kl. Ar, jūsų manymu, šiame žemėlapyje Antarktida vaizduojama tinkamai? Paaiškinkite.

7. Dalyje „Contents“ (turinys) spustelėkite žymės langelį priešais sluoksnį „Projections“ (projekcijos), kad įjungtumėte sluoksnį.
8. Spustelėkite kiekvieną iš aštuonių smeigtukų, kad pamatytumėte skirtingas Žemės projekcijas.

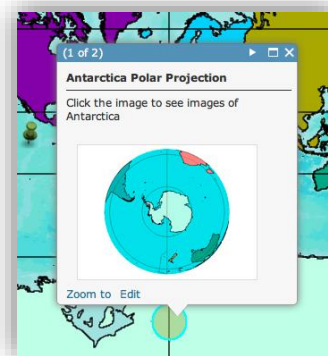
2 kl. Ar bent viena iš šių projekcijų tinkamai atvaizduoja Antarktidą?

3 užduotis: pažvelkite į Pietų ašigalį

Gali būti, kad peržvelgę skirtingas projekcijas, nė vienoje neradote tinkamo Pietų ašigalio vaizdo, norėjote apversti žemėlapij arba pastumti jo centrą. Rekomenduojama naudoti ortografinę ašigalio projekciją, kuri žemėlapio centrą perkelia į pietų ašigalį.

9. Pastumkite žemėlapij į viršų. Spustelėkite virš Antarktidos iškilusį apskritimą. Jeigu apskritimo nematote, stumkite žemėlapij žemyn, kol pamatysite apskritimą.
10. Spustelėkite Antarktidos vaizdą, kurį matote iškylančiame lange.

Atsidaro naujas langas su žemėlapio projektu, pavadintu „Module7 Lesson1 B“ (7 modulis, 1 B pamoka).



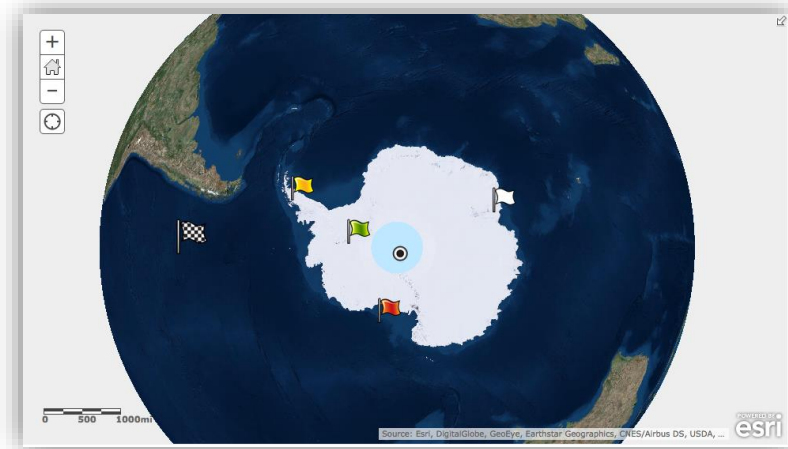
11. Uždarykite pirmąjį žemėlapio projektą, pavadintą „Module 7 Lesson1 A“ (7 modulis 1 A pamoka), spustelėję X pirmajame skirtuke.

3 kl. Ar ši projekcija tinkamai atvaizduoja Antarktidą? Paaiškinkite.

**Galite naudoti tik šį žemėlapij, neatidarydami ankstesniojo, spustelėję šią nuorodą:
<http://arcg.is/29EqnEC>

4 užduotis: Tyrinėkite Antarktidą

12. Spustelėkite mygtuką „Content“ (Turinys).
13. Padidinkite vaizdą, kad išvystumėte Antarktidą iš arčiau.



Penkios žemėlapyje pateiktos sritys yra susietos su paveikslėliais. Spustelėję išskylančio lango (pažymėto vėliavėle arba apskritimu) paveikslėlį padidinsite vaizdą ir gausite užduočiai svarbios informacijos.

14. Spustelėkite geltoną vėliavėlę, kuri žymi Larseno šelfinį ledyną. Pasirodys išskylantis langas. Spustelėkite Larseno šelfinio ledyno paveikslėlį išskylančiame lange, kad pamatytumėte didesnį paveikslėlį ir perskaitytumėte tekstus prie nuotraukų.
15. Pamatykite Antarktidą iš skirtingų pusių pele spausdami kitus žemėlapio taškus (vėliavėles ar apskritimą). Perskaitykite tekstus prie kiekvienos nuotraukos. Nepamirškite spustelėti visus išskylančio lango paveikslėlius su antraštėmis, kad juos padidintumėte. Pasižiūrėję visus paveikslėlius uždarykite išskylantį langą ir visus skirtukus su padidintais paveikslėliais.

5 užduotis: ištirkite vandenų pasaulį

Antarktidą dengia du pagrindiniai ledynai – vakarinis ir rytinis. Vakarinis ledynas yra mažesnis nei rytinis ir dengia Antarktidos dalį į vakarus nuo Transantarktinių kalnų. Rytinis ledynas yra priešingoje kalnagūbrio pusėje ir užkloja didesniąją žemyno dalį. Šie abu ledynai juda nuo žemyno centro vandenyno link. Pavyzdžiui, vakariniam ledynui judant vandenyno link, susiformuoja Roso ir Ronės šelfiniai ledynai, plūduriuojantys ant vandenyno. Būtent čia ledas pradeda eizėti ir tirpti.

Dabar ištirsite, kas gali nutikti vandenynų vandens lygiui, jeigu ištirptų šių ledynų dalis.

16. Pastumkite žemėlapią į rytus (į dešinę) ir spustelėkite languotą vėliavą vakarinėje Antarktidos žemėlapiio dalyje.
17. Išskylančiame lange spustelėkite viso pasaulio vaizdą.

Atsidaro naujas langas su žemėlapio projektu, pavadintu „Module7 Lesson 1 C“ (7 modulis, 1 C pamoka).

18. Uždarykite ankstesnį žemėlapių projektą, pavadintą „Module7 Lesson1 B“ (7 modulis 1 B pamoka).

**Galite naudoti tik šį žemėlapių, neatidarydami ankstesniųjų, spustelėję šią nuorodą:

<http://arcg.is/29JMmOV>

19. Spustelėkite mygtuką „Contents“ (Turinys), kad atidarytumėte žemėlapių legendą.

20. Spustelėkite langelį šalia slauksnio „Country Outlines“ (šalių kontūrai), kad jį įjungtumėte.

Išvysite 2007 metų šalių kontūrus. Taip pat matote slauksnį „Antarctica 20K Years“ (Antarktida prieš 20 000 metų). Šiame slauksnyje pateikiamas toks Žemės aukščių žemėlapis, koks, mokslininkų nuomone, jis turėjo atrodyti prieš 20 000 metų. Tuo metu jūros lygis buvo 400 pėdų žemesnis nei šiandien. Šiam žemėlapiui naudojama kartografinė Robinsono projekcija, taip pat naudojama daugeliui pasaulio žemėlapių.

21. Padidinkite ir pastumkite žemėlapių kaip jums reikia, kad atsakytumėte į šį klausimą.


 **4 kl. Kokie ryškiausi nūdienos sausumos kontūrų pokyčiai, palyginus su sausumos kontūrais prieš 20 000 metų? Nurodykite mažiausiai tris skirtumus**

6 užduotis: išstirkite, kaip pasikeistų pasaulinis jūros lygis, jei išstirtų Antarktidos ledynai.

Jeigu išstirtų vakarinis ledynas, anot mokslininkų, vandenyno lygis pakiltų apytiksliai 5 metrus. Jeigu išstirtų rytinis ledynas, vandenyno lygis pakiltų apytiksliai 50 metrų. Jeigu išstirtų visas Šiaurės ašigalio ledas, įskaitant visus šelfinius ir sausumos ledynus, jūros lygis pakiltų 73 metrais.

22. Vieną po kito įjunkite slauksnius „Today“ (šiandien), „Plus 5 Meters“ (papildomi 5 metrai), „Plus 50 Meters“ (papildomi 50 metrų) ir „Antarctic Total Thaw“ (visiškai Antarktidos išstipimas) ir pasižymėkite pastebėjimus atsakymų lapo lentelėje.

Turėkite omenyje, kad ArcGIS Online žemėlapių peržiūros priemonė vaizduoja pirmiausia pradeda vaizduoti turinio apačioje esančius slauksnius ir prideda vis aukščiau esančius slauksnius. Dėl to turinio viršuje esantis slauksnis „braižomas“ ant po juo esančių slauksnių.

 **5 kl. Apžiūrėkite kiekvieno žemyno pokyčius jūros lygiui kylant nuo šiandieninio iki visiško ledynų išstipimo. Įrašykite po vieną pastebėjimą apie kiekvieną žemyną į atsakymų lapo lentelę.**


7 užduotis: Stebėkite jūros lygio pokyčius

23. Sumažinkite mastelį, kad būtų rodomas viso pasaulio žemėlapis. Išjunkite visus slauksnius,


išskyrus „Antarctica Plus 50“ (Antarktida papildomi 50).

24. Įjunkite „Rivers and Lakes“ (upės ir ežerai).

25. Kad atsakytumėte ir tolesnius klausimus, pastumkite žemėlapij iki Pietų Amerikos ir kiek galima labiau padidinkite vaizdą.

 **6 kl. Kaip pakito upės? Pateikite konkretų pavyzdį.**

 **7 kl. Kokios, jūsų nuomone, bus pasekmės pagrindinėms Pietų Amerikos upių ekosistemoms, jūros lygiui pakilus 50 metrų? Pateikite konkretų pavyzdį.**

 **8 kl. Kai kurios pasaulio sausumos sritys yra žemiau dabartinio jūros lygio. Viena iš jų yra Pietų Amerikoje. Pasvarstykite, kaip susiformavo šios žemos sritys.**

8 užduotis: Stebėkite valstybių sienų pokyčius

Pasaulio vandenynai skalauja daugelio šalių pakrantes. Dabar atkreipkite dėmesį į tai, kaip 50 metrų pakilęs jūros lygis pakeistų valstybių sienas.

26. Pastumkite žemėlapij iki pietvakarių Azijos ir padidinkite mastelį.

27. Įjunkite duomenų sluoksnį „Major Cities“ (pagrindiniai miestai).

Tamsiai mėlyni taškai žymi miestus. Atkreipkite dėmesį į tai, kad kai kurie jų atsidūrė vandenyje arba prie pat vandens.

28. Įjunkite „Country Outlines“ (valstybių kontūrai), kad matytumėte dabartines valstybių sienas. Atkreipkite dėmesį į tai, kaip stipriai sumažėjo kai kurių šalių sausumos plotai.

 **9 kl. Pasvarstykite, kokios pasekmės laukia Pietvakarių Azijos gyventojų, jūros lygiui pakilus 50 metrų (politiniai ginčai, prekybinės ir ekonominės problemos, transporto problemos ir t. t.). Jrašykite šias pasekmes atsakymų lapo lentelės pirmojoje eilutėje.**

29. Spustelėkite mygtuką „Full Extent“ (Visa aprėptis). Taip pat žemėlapyje padidinkite ir kitus pagrindinius pasaulio regionus ir nustatykite, kokios pasekmės joms gali grėsti dėl kylančio jūros lygio (naudokite įrankius „Zoom“ (didinti), „Pan“ (stumti) ir „Identify“ (identifikuoti).

 **10 kl. Jrašykite savo prognozes į 9 kl. lentelę.**

 **11 kl. Nurodykite, kokių duomenų sluoksnių jums reiktų tiriant kylančio jūros lygio poveikį.**

Atlikdami šią užduotį ištyrėte Antarktidos žemyną, naudodami ArcGIS Online. Taip pat ištyrėte galimą

tirpstančių Antarktidos ledynų poveikį pasaulio aplinkai.