



Iš depresijos dugno į rėminančias aukštumas



2023 rugsėjo 22–23 d.



XIII-oji GEOLOGINIO PAVELDO DIENA

Iš depresijos dugno į rėminančias aukštumas

Molėtų–Utenos rajonai

**Išvykstamasis seminaras
2023 m. rugsėjo 22–23 d.**

Vilnius, 2023

Iš depresijos dugno į rėminančias aukštumas. Geologinio paveldo dienos seminaro vadovas / Satkūnas J., Mikulėnas V., I. Satkūnienė; Lietuvos geologijos tarnyba, Lietuvos geologų sąjunga, Gamtos tyrimų centras. – Vilnius: LGT, 2023. – 22 p.: iliustr.

Organizuoja:



Lietuvos geologijos tarnyba
Lietuvos geologų sąjunga
Gamtos tyrimų centras

Organizatoriai:

L. Gedminienė, Gamtos tyrimų centras
A. Grigienė, Lietuvos geologijos tarnyba
V. Mikulėnas, Lietuvos geologijos tarnyba
V. Kazlienė, Utenos kultūros centras

Gidai:

V. Mikulėnas, J. Satkūnas

Maketavo:

I. Satkūnienė

Finansinę paramą suteikė Lietuvos mokslo taryba (LMTLT), sutarties Nr. S-ACO-23-3

Rėmėjas:



TURINYS

MARŠRUTAS	4
PRATARMĖ	5
GEOGRAFINIAI RAJONAI, KURIUOS KERTA VILNIAUS–UTENOS PLENTAS	7
ASVEJOS RINA	8
KREIVIŠKIŲ AKMUO	9
LUOKESAI	9
ŠEŠTOKIŠKIŲ OZAS	10
MALKEŠTAITIS – GYLIO VICEČEMPIONAS	11
AISETO–VIRINTŲ EŽERO RINA – POLOCKO LŪŽIS	12
RAŠĖS VERSMĖS „LAUMĖS AKYS“	12
BILIAKIEMIO PUNTUKAS	13
TAURAGNAS	14
VYŽUONŲ OZAS	15
VYŽUONŲ VYŽAS	15
LYGAMIŠKIO ŠALTINIS	16
ŠEIMYNIŠKIŲ KONGLOMERATAS	16
ŠEIMYNIŠKIŲ PILIAKALNIS	17
JOKIMO DUOBELĖ – METEORITINIS KRATERIS?	17
AŽUGIRIŲ–PAKALNIŲ PLOKŠČIAKALVĖS	18
PAKALNIŲ PILIAKALNIS	20
PAKALNIŲ GEOMORFOLOGINIS DRAUSTINIS	20
VOSGĖLIŲ AKMUO	21
NARKŪNŲ PILIAKALNIS IR LAIMĖS SLĖNIO VERSMĖS	21
Užrašams	22

MARŠRUTAS

Rugsėjo 22, penktadienis

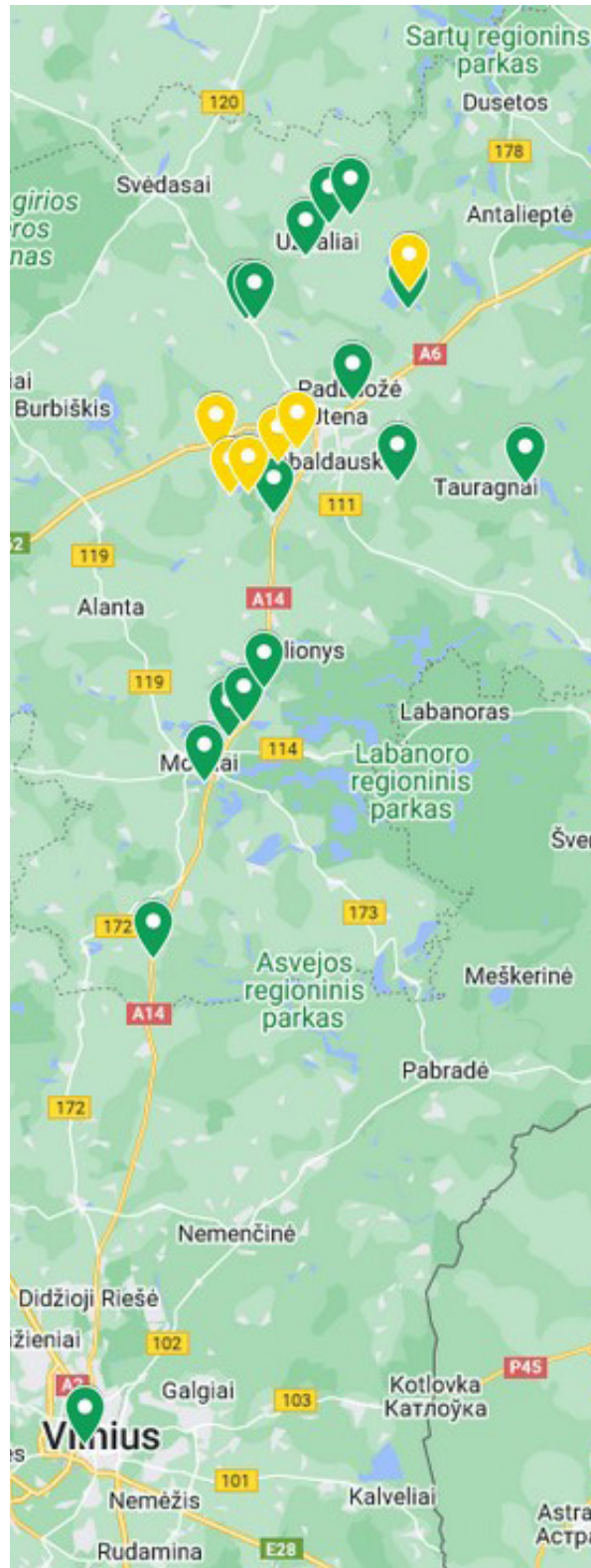
- Asvejos rina
- Kreiviškių akmuo
- Luokesų ežero paslaptys
- Šeštokiškių ozas
- Malkestaičio duburys
- Polocko tektoninis lūžis
- Velbiškės, žvelgiame į Utenos glaciodepresiją
- Rašės versmės „Laumės akys“
- Biliakiemio puntukas
- Tauragno rina
- Vyžuonų ozas
- Vyžuonų vyzas ir naujasis kopyltstulpis
- Lygamiškio (Krokulės) šaltinis
- Šeimyniškių uolos (konglomeratai)
- Šeimyniškių piliakalnis
- Jokymo duobelė
- **Nakvynė ir gepaveldo dienos aptarimo vieta kaimo turizmo sodyboje Alaušynė**

Rugsėjo 23, šeštadienis

- Ažugirių plokščiakalvės
- Pakalnių piliakalnis
- Pakalnių geomorfologinis draustinis
- Vosgėlių akmuo
- Narkūnų (Utenio) piliakalnis ir Laimės slėnio versmės

Nuoroda:

<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1k3attie2HNNHNxUilzNsqq4j5UrtCvo&ll=55.1790579379249%2C25.559345149999995&z=9>



PRATARMĖ

XIII nacionalinė Geologinio paveldo diena veda į Utenos depresiją ir jos apylinkes

Mes, geologai, žinome, kad depresija – tai geologinis, geomorfologinis terminas, reiškiantis uždara reljefo pažemėjimą. Vykdami XIII Geopaveldo dienos maršrutu leisimės į mėlynuojančią toliais Utenos glaciodepresiją ir vėl iš jos kilsime į aplinkines aukštumas, aplankydami visokiausius geologinius objektus. Būsime krašte, kuris nėra saugoma teritorija, bet ypatingai turtingas savo gamtos įvairove, istoriniu paveldu. Tikimės, kad žinių ir įspūdžių dalijimasis prie riedulių, šaltinių ar kalvų suteiks pažinimo džiaugsmo ir įkvėpimo keliauti, tvarkyti ir turtinti mūsų kraštą.

Jonas Satkūnas

Lietuvos nacionalinis atstovas ProGEO organizacijoje

Geologinis paveldas – „tai gamtinių geologinių objektų mokslinė, kultūrinė, estetinė, kraštovaizdinė, ekonominė ir visuminė vertė, kuri turi būti išsaugota ateities kartoms“ – taip apibrėžta Europos Tarybos rekomendacijoje (2004).

Lietuvoje **gamtos paveldo objektai** tai – gamtiniai kraštovaizdžio elementai, kuriems dėl jų vertingumo (išskirtinių parametrų bei savybių) teisiškai nustatytas apsaugos ir naudojimo režimas. Pagal svarbą ir unikalumą gamtos paveldo objektai skirstomi į valstybės saugomus ir savivaldybių. Patys vertingiausi valstybės saugomi objektai dar skelbiami saugomais gamtos paminklais. Saugomų gamtos paveldo objektų kadastrą veda ir geologinio paveldo objektų įsteigimu rūpinasi Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba. Pagal Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenis 2023 m. rugsėjo mėn. Lietuvoje buvo 283 valstybės saugomi geopaveldo objektai (130 iš jų paskelbti gamtos paminklais) ir 53 savivaldybių saugomi geopaveldo objektai.

Geotopai. Tai geologiniai, geomorfologiniai, hidrogeologiniai objektai ir jų grupės – reljefo formos, atodangos, rieduliai bei jų sankaupos, požeminio vandens versmės ir kt. svarbūs moksliniu ir pažintiniu požiūriu. Esant poreikiui ir galimybėms, geotopai gali būti skelbiami gamtos paveldo objektais. Geotopus identifikuoja, tiria ir registruoja Lietuvos geologijos tarnyba (LGT). 2023 m. rugsėjo 6 d. Valstybinės geologijos informacinės sistemos GEOLIS Geotopų posistemyje buvo įrašyti 736 objektai.

Geopaveldo dienos Istorija. Lietuvos geologų sąjungos taryba 2010 metų gruodžio 9 dienos posėdyje nutarė kasmet trečiąjį rugsėjo šeštadienį organizuoti Geologinio paveldo dieną Lietuvoje. Ši diena skiriama tvarkyti ir populiarinti žmogaus globos ir dėmesio reikalingus geologijos objektus: riedulius, atodangas, ozus, keimus, rinas, didkalves ir daubas, šaltinius ir versmes. Geopaveldo dieną organizuojamos išvykos prie geopaveldo objektų, seminarai, žiniasklaidos renginiai. Geologinio paveldo dienos vyko: 2011 m. – Molėtų rajone, dalyvavo 50 asm., 2012 m. – Dzūkijos nacionaliniame parke,

dalyvavo 25 asm., 2013 m. – Akmenės ir Mažeikių krašte, dalyvavo 30 asm., 2014 m. – Sartų ir Gražutės regioniniuose parkuose, dalyvavo 33 asm., 2015 m. – Švenčionių krašte, dalyvavo 47 asm., 2016 m. – Anykščių krašte, dalyvavo 60 asm., 2017 m. – Panemunėje nuo Vilkijos iki Rambynų ir palei Jūros upę iki Pagramančio piliakalnio, dalyvavo 31 asm., 2018 m. – Žemaitijoje, dalyvavo 38 asm., 2019 m. – Aukštadvario apylinkėse, dalyvavo 35 asm., 2020 m. – Sūduvoje, 23+ asm. 2021 m. – Pamario krašte, dalyvavo 38, 2022 m. Biržų–Pasvalio regione, dalyvavo 35 dalyviai.



Geologinio paveldo dienų sąrašas ir žemėlapis (sudarė A. Grigienė):

- I – 2011 m. – Molėtų rajone, tema „Molėtų krašto geologinis paveldas“
- II – 2012 m. – Dzūkijos nacionaliniame parke, tema „Dzūkijos geologinė savastis“
- III – 2013 m. – Akmenės ir Mažeikių krašte, tema „Akmenės–Mažeikių krašto geologinis paveldas“
- IV – 2014 m. – Sartų ir Gražutės regioniniuose parkuose, tema „Sėlių žemės geologinio paveldo paslaptys“
- V – 2015 m. – Švenčionių krašte, tema „Nalšios žemės Švenčionių krašto geologijos, archeologijos, istorijos ir kultūros vertybės“
- VI – 2016 m. – Anykščių krašte, tema „Baltųjų smėlynų kraštas“
- VII – 2017 m. – Panemunėje, tema „Nemunas – geologinė piliakalnių ašis“
- VIII – 2018 m. – Žemaitijos aukštumoje, tema „Žemaitijos geologinė paveldas“
- IX – 2019 m. – Aukštadvario apylinkėse, tema „Nikronių akmuoAukštadvario apylinkių „velniškasis“ paveldas“
- X – 2020 m. – Vištyčio regioniniame parke, tema „Kalnai, vandenys ir akmenys (Garbai, vundai ir stabai)“
- XI – 2021 m. – Pamario kraštas, tema „Pamario paslaptys“
- XII – 2022 m. – Biržų–Pasvalio kraštas, tema „Karsėjanti žemė“
- XIII – 2023 m. – Molėtų–Utenos rajonuose, tema „Iš depresijos dugno į rėminančias aukštumas“

GEOGRAFINIAI RAJONAI, KURIUOS KERTA VILNIAUS–UTENOS PLENTAS

Lietuvos Žemės geografiniai rajonai vykstant „barabara“ (suahilių k. žodis reiškiantis „kelį“) iš Vilniaus į Uteną:

1 atkarpa: nuo Vilniaus iki posūkio į Dubingius (Asvejos rina):

I Dzūkų pakraštinės moreninės aukštumos sritis,
XXV Dzūkų moreninės aukštumos kalvyno rajonas,
Nr 18 Sudervės kalvynas.

2 atkarpa: Asvejos rina – Luokesų ežeras

H Aukštaičių pakraštinės moreninės aukštumos sritis,
XXIII Aukštaičių moreninio kalvyno rajonas,
Nr 15 Bijutiškio moreninis kalvynas.

3 atkarpa: Luokesų ežeras – Šeštokiškio ozas

M Rytų Lietuvos žemumų sritis,
XXX Žeimenos fluvio-glacialinės lygumos rajonas,
Nr 23 Lakajos fluvio-glacialinė lyguma,
4 atkarpa Šeštokiškio ozas – Virintų ežeras,
H Aukštaičių pakraštinės moreninės aukštumos sritis,
XXIII Aukštaičių moreninio kalvyno rajonas,
Nr 15 Bijutiškio moreninis kalvynas.

5 atkarpa: Virintų ežeras – Utenos depresijos šlaitas

Prie Virintų ežero kertame Šilutės Plocko tektoninį lūžį,
H Aukštaičių pakraštinės moreninės aukštumos sritis,
XXIII Aukštaičių moreninio kalvyno rajonas,
Nr 14 Tauragnų moreninis kalvynas.

6 atkarpa: Utenos depresijos šlaitas – Utena

H Aukštaičių pakraštinės moreninės aukštumos sritis,
XXII Aukštaičių moreninė- fluvio-glacialinė plynaukštė.

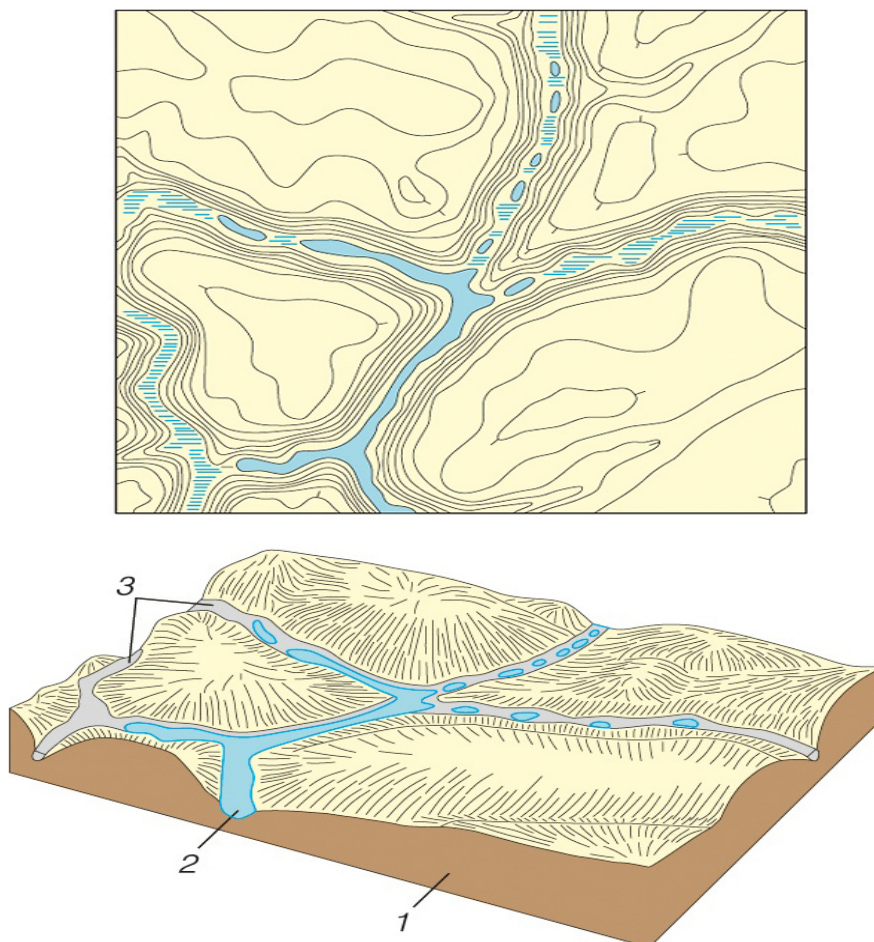
Lietuvos nacionalinis atlasas. I tomas: Lietuva pasaulyje ir Europoje. Gamta ir kraštovaizdis/ žemėlapių autoriai ir sudarytojai: Brazauskas A., Česnulevičius A., Čyžienė J., Dundulis K., Gadeikis S., Gasiūnienė V. E., Guobytė R., Korabliova L., Kudaba Č., Lazauskienė J., Mokevičius J., Motuza Matuzevičius G., Popov M., Satkūnas J., Šliaupa S., Valiūnas J., Basalykas A., Diliūnas J., Ignatavičius K. A., Kondratas A., Sakalauskienė D. ir kt.; projekto vadovas Česnulevičius A.; Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos, Vilniaus universitetas. – Vilnius, 2014. – 142 p.: žml



ASVEJOS RINA

Asvejos ežero dubuo – tipiška rina. Ežero vandeniu užpildyta rinos dalis yra 22 km ilgio, visas rinos ilgis – apie 50 km, vidutinis plotis 340 metrų. Asvejos rinos sausoji dalis jau prasideda ties Giedraičiais. Asvejos ežeras užima giliausią rinos klonio dalį, kuriai būdingas nelygus dugnas, pakaitomis kartojasi gilios daubos ir seklumos. Gilių duobių yra 34, vidutinis atstumas nuo vienos duobės iki kitos – 680 m. Duobių gyliai dideli – 35–50 m (Kudaba, 1971). Bendras rinos gylis (įskaitant ir viršvandeninę dalį) daug kur siekia 70–90 m. O ežerines nuosėdas, susiformavusias poledynmetyje ir holocene, rinos gylis turėtų būti dar didesnis ir gali viršyti 100 metrų.

Rinų kilmė siejama su tekančių ledyno tirpsmo vandenų veikla. Tokie kloniai galėjo susidaryti ledyno tirpsmo vandenims su didele slėgio jėga tekant polediniais tuneliais. Vanduo ledyne yra suslėgtas kelių šimtų atmosferų jėga. Taigi ledyno pakraščio link išslegiamas vanduo ir galėjo išplauti gilių duobėtą lovą. Duobę išmušant vis kitoje vietoje, ledynui kasmet palaipsniui pasitraukiant, Asvejos rina galėjo būti suformuota per 34 metus – tiek gilių duobių dabar suskaičiuota rinos dugne. Tačiau, būtina pabrėžti, kad tik detalesni Asvejos ežero batimetriniai tyrimai galėtų suteikti daugiau duomenų apie dubens morfologiją.



Rinos atvaizdavimas žemėlapyje ir blokinėje diagramoje:
1 – moreninis priemolis, 2 – ežeras, 3 – durpės © Algimantas Česnulevičius

KREIVIŠKIŲ AKMUO

Sinonimai: Bijutiškio, Akmuo.

Valstybės saugomas nuo 2005-10-03.

Koordinatės (LKS-94): X: 6111503 Y: 589758

Adresas: Utenos apskr., Molėtų r. sav., Dubingių sen., Kreiviškių k.

Sudėtis: Amfibolitas (metadiabazas).

Parametrai: aukštis 2,79, ilgis 5,38, perimetras 12,38 plotis 3,23 metro.



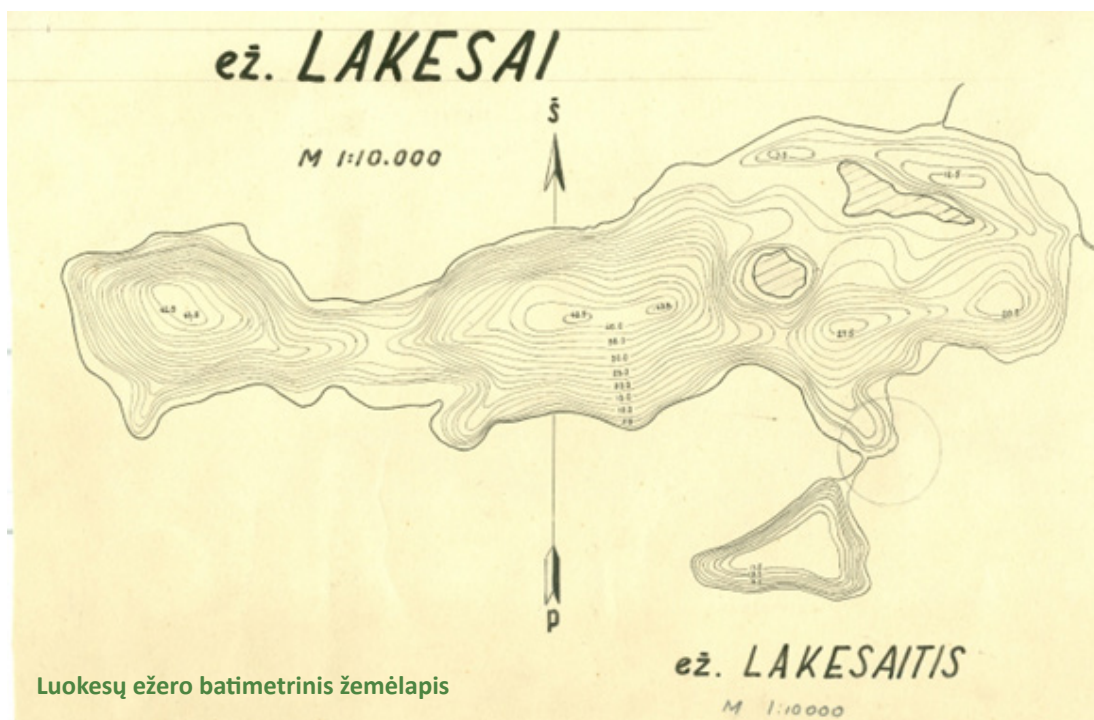
S. Kondrato nuotr.

LUOKESAI

Luokesai – tai Molėtų ežeryno perlas, bene skaidriausias ežeras Lietuvoje, telkšantis rininiame klonyje su 44 metrų gylio gelme centre, su unikalia senovės poline gyvenvieta šiaurinėje pakrantėje. Beje, dar 1956 m kai buvo atlikti batimetriniai matavimai, ežeras vadinosi Lakesai, o vietiniai, jį vadino tiesiog Lakesa. Kad ežero apylinkėse buvo apgyven-

dintos nuo seno liudija ir minėta polinė gyvenvietė, netoli esantis Paduobužės akmuo, be to čia buvo randama titnaginių strėlgalių bei nuoskalių.

Satkūnas J. Gamtos stebuklas mūsų pašonėje. Molėtų vilnis, 2022 balandžio 12 d.



ŠEŠTOKIŠKIŲ OZAS

Kas tai yra ozas? Daugeliui žinoma, kad Ozas yra didžiulis prekybos centras Vilniuje, tokiu pavadinimu veikia daugybė parduotuvių, gimnazija, vaikų darželis, gatvė ir dar yra daug ko. Tačiau gi, visų šių pavadinimų kaltininkė yra kukli kalvelė Šeškinėje, kurios geologinis pavadinimas yra „ozas“. Tai siaura, ilga, geležinkelio pylimo pavidalo kalva suklotą iš žvyro, nusėdusio ledyno tunelyje. Pavadinimas yra kilęs nuo švediškio žodžio „os“, reiškiančio ilgą siaurą kalvą. O ozų ilgiai Švedijoje išties įspūdingi – siekia net tris šimtus kilometrų. Pasakojama, kad ozų keteromis ėjo senieji vikingų keliai, nes ozais buvo patogiau keliauti nei supančioms šlapynėmis ar ledyno suverstais akmenynais.

Šeškinės ozas yra pirmasis Lietuvoje pastebėtas ir aprašytas ozas, paskelbtas gamtos paminklu, todėl jis ir yra toks žinomas. Dabar čia parkas, gera vieta pasivaikščioti ir pavedžioti šunis. Dėl ozo nuolatos vysta aplinkosauginiai debatai, nes jam grasina tai naujos gatvės, tai dar kas...

Tik pora kilometrų į šiaurę nuo Molėtų tįso pavyzdinis ozas – jį pavadiname Šeštokiškių ozu. Jis prasideda Stacijavoje, kur labai patogiu ant jo užkopti ir toliau keliauti keliuku ozo ketera iki pat „betonkės“.

Ozas susidarė ledyno tunelyje vandeniui nešant smėlį ir žvyrą. Ledynui ištirpus liko pylimas. Reikia pažymėti, jeigu garsiojo Šeškinės ozo ilgis yra 1160 m, tai Šeštokiškių ozas ilgesnis – 1208 metrų.

Ozų Molėtų rajone yra ir daugiau – štai Liesėnų ozas, ištiesęs net 2 km į pietryčius nuo Videniškių. Jo šiauriniame gale stūkso Liesėnų piliakalnis. Čiulėnų pakraštyje tarp Susiedo ir Gaismyno ežerų „raitosi“ dar vienas įspūdingas – 0,7 km ilgio, 10–12 m aukščio ozas.

Taigi, jei susiruošėte į Ozo prekybos centrą, tai čia aš jums nieko negaliu patarti, o jei norite susipažinti su gamtos kūriniu – ozu, neskubėkite į Šeškinę, o visų pirma atvykite į Stacijavą ir pereikite Šeštokiškių ozu. Šia ledyno arterija kadaise tekėjo vandenys.

J. Satkūnas. Ozai Molėtuose. Molėtų Vilnis 2021 m birželio 17. Ant Šeštokiškių ozo.



Ant Šeštokiškių ozo. J. Satkūno nuotr.

MALKĖŠTAITIS – GYLIO VICEČEMPIONAS

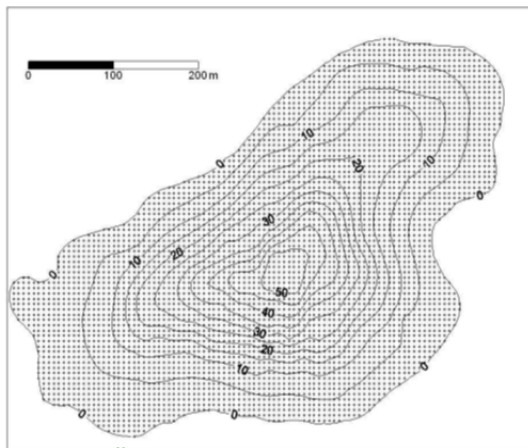
Nors vandens Lietuvos žemėje yra gausu – ir iš dangaus krituliais iškrentančio (apie 800 mm per metus) ir lėtai srovenančio žemės gelmėse požeminio vandens, tačiau ežerų yra ne visur (pavyzdžiui, Akmenės rajone yra tik vienas natūralus ežerėlis – akivaras Kamanų raiste).

Jiems reikalingi vandeniu užpildyti dubenys ir duburiai. Molėtų krašte ežerų gausu (231) – jie telkšo tarpukalvėse, giliuose kloniuose, smėlėtose ir molingose lygumose, mėlynuoja paslaptiniais pelkių akivara.

Molėtai – vienas iš pačių ežeringiausių rajonų Lietuvoje, jų plotas apie 7,5 proc. Didesnis jų plotas tik Zarasų (10 proc.) ir Ignalinos (7,8 proc) rajonuose.

Kievienas ežeras yra skirtingas, individualus, tačiau pagal duburio kilmę skiriami šie pagrindiniai ežerų tipai: rininiai (dubakloniai), glaciokarstiniai, ledo guolio, sudėtingi (poligenetiniai).

Geografų tarpe jau seniau vyko ginčas dėl giliausio Lietuvos ežero ir didžiausios gelmės vietos. Vilniaus universitetas tikslindamas Lietuvos geografinius ekstremumus tarp kitų užduočių nurodė ir giliausio Lietuvos ežero didžiausios gelmės koordinatų nustatymą. Šiuo tikslu, Geologijos ir geografijos instituto Hidrologijos grupė 2007 m. liepos-rugsėjo mėn. atliko pagal ankstesnių tyrimų rezultatus atrinktų dviejų giliausių Lietuvos ežerų – Tauragno ir Malkėštaičio – batimetrinius tyrimus. Tyrimų tikslas – patikslinti ankstesnius matavimų duomenis, naudojantis moderniais tyrimų metodais bei įranga. Tyrėjų grupei va-



Malkėštaičio batimetrinė schema

dovavo dr. J. Taminskas. Batimetriniai matavimai atlikti iš valtys naudojant kompiuterinį echolotą su GPS navigacine sistema.

Tauragno batimetriniai tyrimai pirmą kartą atlikti 1933 m kovo mėn. (Bieliukas, 1935) ir tuo metu nustatytas didžiausias jo gylis buvo 60,5 metrų, o 2007 m. tyrimų duomenimis didžiausias Tauragno gylis buvo 62,5 m, t. y. 2 metrais didesnis. Taigi, Tauragnas tapo gilesnis, o Malkėštaičiui pasisekė praščiau.

Malkėštaičio ežero batimetriniai matavimai pirmą kartą buvo atlikti 1953 metais ir tada nustatytas didžiausias gylis buvo 57 m, o 2007 metais – aptiktas tik 52,3 m gylis.

Malkėštaičio ežero batimetrinis planas rodo, kad jo giliausia vieta – centre. Tai tipinis glaciokarstinės kilmės ežero dubuo. Šaltinis: Didžiausio gylio Lietuvos ežeruose nustatymas. Tauragno ir Malkėštaičio ežerai. Darbo autorius. dr. Julius Taminskas. Užsakovas Vilniaus universitetas. Vilnius, 2007.

Kaip pastebėjo dr. J. Taminskas, 1953 m atliekant Malkėštaičio ežero batimetrinius matavimus nebuvo nustatytas ežero vandens lygis. Vėlesniuose šaltiniuose yra nuoroda, kad Malkėštaičio ežero vandens lygis yra 153 m virš jūros lygio. Toks lygis buvo išmatuotas sudarant topografinę nuotrauką. Malkėštaičio ežero tyrimų ataskaitoje (Molėtų ..., 1956) nurodyta, kad ežeras yra nenuotakus, tačiau apie 1960 metus melioruojant apyžerį iškastas kanalas iš Malkėštaičio į Malkėštą, kuris egzistuoja ir šiuo metu. Po melioracijos ežero vandens lygis labai pažemėjo. Pagal šlaite išlikusius buvusio ežero atabrado požymius nustatyta, kad ežero vandens lygis pažemėjo apie 2–3 metrus.

Matyt, dėl šios priežasties dabartinis Malkėštaičio ežero plotas lyginant su 1956 m. mažesnis 22 %, tūris – 13 %, o gylis sumažėjo iki 52,3 metrų.

Tai tokia Malkėštaičio gylio istorija, kurią, kaip matome įtakojo žmonių darbai. O galėjo Malkėštaitis būti gilesnis...

Satkūnas J. Ežerai – mūsų pasididžiavimas, o Malkėštaitis – gylio vicečempionas. Molėtų Vilnis. 2022-01-04.

RAŠĖS VERSMĖS „LAUMĖS AKYS“

Atsidūrus Rašės upelio slėnyje, maždaug už 500 m nuo Utenos tvenkinio užtvankos, apie 15 m aukščio šlaito papėdėje, galima grožėtis kaip kairiajame krante susidariusiame duburyje-užutekyje verda keliolika versmių. Iš žemės gelmių ištryškusio vandens perteklius nuteka į Rašę. Žiūrint pro skaidrų vandenį į žiopčiojantį dugną atrodo lyg akys smėlyje atsiveria ir užsimerkia – tai čia, tai ten, tai dar toliau. Atrodytų lyg tikros Laumių akys mirksi tarsi bijodamos dienos šviesos ir norėdamos jums kai ką pasakyti. Metams bėgant atsiveria vis daugiau Laumės akių. Versmėtą sufozinį cirką giliame Rašės upelio slėnyje prieš daugelį šimtmečių suformavo iš gelmių kylantis vanduo. 2020 metų pavasarį buvo išmatuotas bendras verdenių debitas ($Q - 10-15$ l/s) ir ištirtas vandens mėginys

Lietuvos geologijos tarnybos laboratorijoje. Šaltinio vanduo yra švarus ir gėlas – turi mažai mineralinių medžiagų (324 mg/l); priskiriamas kalcio, magnio hidrokarbonatiniam tipui, santykinai kietas (6,39 mg-ekv/l), daugiausiai karbonatinis (lengvai pašalinamas virinant). Jame nedaug organinės medžiagos (permanganatinė oksidacija 2,32 mg O/l, ne-užterštas azoto junginiais).

Su lietuvių sakmėmis susijusį pavadinimą šaltiniui sugalvojo šalia gyvenantis menininkas Vytautas Kondrotas.

2021 m. Rašės versmės „Laumės akys“ paskelbtos valstybės saugomu gamtos paveldo objektu. Panašūs šaltiniai trykšta Skuodo krašte (Šmitos versmės), Kelmės rajone (Svilės kaime), Varėnos rajone prie Skroblaus upelio ir kitur.



<https://udiena.lt/ivairenybes/utenoje-trykstanti-laumes-akis-papildys-gamtos-paveldo-objektu-sarasa>

BILIAKIEMIO PUNTUKAS

Koordinatės (LKS-94): X: 6147306 Y: 606964
Saugomas savivaldybės nuo 2008-11-28

Adresas: Utenos apskr., Utenos r. sav.,
Utenos sen., Biliakiemio k.

Sudėtis: Rusvas granitas (kalio feldšpatinis porfyrinis)

Unikalumas: 2016 metų gegužės pradžioje atkasus ir nuskenavus lazeriu, sudarius 3D modelį paaiškėjo, kad jo tūris beveik 31 kub. metras.

Parametrai: aukštis 0,95, ilgis 6,3–6,5 m, perimetras 16, plotis 4,3 metro.

Ledynmečiais į Lietuvą „keliavo“ rieduliai. Juos ledynas nešė, rideno, stūmė. Pakeliui jie buvo trupinami, raižomi, apvalinami. O štai Biliakiemio puntukas – atslydo ledu. Tai liudija jo ypatingai didelė ir glotni slysmo plokštuma.

Suradus riedulį, buvo bandyta kastuvais atkasti, tačiau net 2 m gilyje akmens apačios nepavyko pasiekti. Kasantis gilyn pastebėta, kad akmuo į apačią vis platėja. Melioruojant laukus akmenį buvo bandyta atkasti buldozeriais, tačiau ir tada akmens apačios nepavyko pasiekti. 2015-06-17 LGT specialistai artimiausioje riedulio aplinkoje atliko žemės gelmių geofizinius (elektrotomografinius) tyrimus tikslu nustatyti galimą jo formą ir slūgsėjimo gylį po žeme.



Biliakiemio punkto slysmo paviršius.

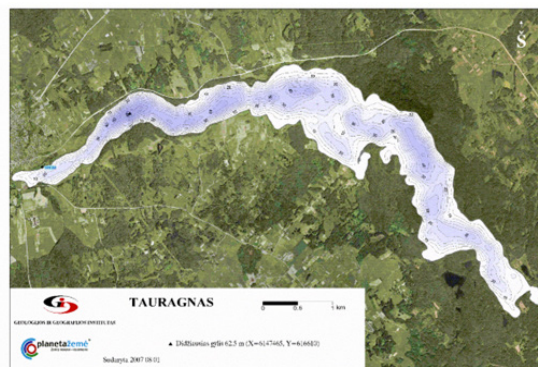
TAURAGNAS

Taūragnas, ežeras Utenos rajono savivaldybės teritorijoje, į rytus nuo Tauragnų. Plotas 503,3 hektaro. Ilgis 9,5 km (Tauragnas ištįsęs puslankiu iš vakarų į šiaurės rytus, pietryčius), didžiausias plotis 1,1 kilometro. Paviršiaus altitudė 164,8 metro. Tauragnas – giliausias Lietuvos ežeras, didžiausias gylis 62,5 m (ežero vakarinėje dalyje), vidutinis gylis 18,4 metro. Ežeras rininės kilmės. Baseino plotas 73,6 km². Kranto linija vingiuota, jos ilgis 24,3 km; iš pietų įsiterpęs pusiasalis. Krantai daugiausia aukšti, statūs, tik pusiasalis pelkėtas (yra Pajaurio pelkė). Iš šiaurės rytų ežerą supa Šeimaties, Varniškių, iš pietų – Pajaurių, Sėlės miškai. Įteka keli upeliai (vienas – iš Labės ežero), išteka Tauragna (į Pakaso ežerą);



Tauragnas priklauso Žeimenos baseinui. Ežeras maitinamas požeminių šaltinių, todėl vandens lygis jame mažai svyruoja. Pratakumas 25 %. Atabradas siauras, apaugęs nendrėmis, švendrais, meldais. Tauragnuose prie Tauragno veikia vandens matavimo stotis.

Tauragnas – Aukštaitijos nacionalinio parko dalis; Tauragnas ir jo apylinkės – Tauragno kraštovaizdžio draustinis.



Didžiausio gylio Lietuvos ežeruose nustatymas. Tauragno ir Malkėstaičio ežerai. Darbo autorius. dr. Julius Taminskas. Užsakovas Vilniaus universitetas. Vilnius, 2007.

<https://www.visitaukstaitija.lt/lankytinos-vietos/tauragno-ezero-pakrante/>

VYŽUONŲ OZAS

Sinonimai: Kartuvių kalnas, Vyžuonos ozas. Saugomas valstybinės nuo 2005-10-03.

Adresas: Utenos apskr., Utenos r. sav., Vyžuonų sen., Čerioškavietės k.

Koordinatės (LKS-94): X: 6161228 Y: 593304

Sudėtis: Paskutiniojo ledynmečio fliuvioglacialinės žvyringos nuosėdos.

Parametrai: ilgis 820 m, plotis 70–140 m.

Tautosakinės, kraštotyrinės, istorinės žinios:

Anot vietinių gyventojų, kalvagūbris buvo pramintas Kartuvių kalnu todėl, kad ant jo kadaise (baudžiamos laikais) nuožmus dvarininkas, girdi, kardavęs nepaklusnius baudžiauninkus. 1927–1931 m. šio kalvagūbrio šiaur rytiniame gale buvo statomas paminklas. Tai atliko trys jaunuoliai vyžuoniškiai: St. Gusčius, K. Saladžius ir P. Zabulionis, dėl savo jauno amžiaus negalėję dalyvauti kovose už Lietuvos nepriklausomybę, bet nutarę savaip pagerbti Lietuvos ir jos kunigaikščio Vytauto Didžiojo šviesų atminimą. Neraginami iš šalies ir kitų nepadedami, laisvu nuo darbo metu jie pririnko ir sutempė į kalvos viršų daug akmenų bei kitokios statybinės medžiagos. Už patarnavimus per šv. Mišias gautuosius pinigus jaunuoliai paskyrė statybos išlaidoms. Kaimynai ir net savų šeimų nariai iš jų šaipėsi, nepadėjo, nors ir netrukdė. Kai po kelių metų vargo 1931 m. paminklo statymo darbai buvo baigti, Lietuvos visuomenė vis dėlto įvertino jų veiklą. Įvyko iškilmingos paminklo atidengimo iškilmės, kuriose dalyvavo ir iš Kauno atvykę nepriklausomos Lietuvos valdžios atstovai. Po Antrojo pasaulinio karo siuntėjančios bolševikinės valdžios įsakymu paminklas buvo nugriautas, bet, stiprėjant Lietuvoje tautiniam Atgimimo Sąjūdžiui, 1989 metais vėl buvo atstatytas.



Vyžuonos, 1931 m. vasara. Paminklas Vytautui Didžiajam ant Kartuvių kalno.

© Lietuva senose fotografijose

VYŽUONŲ VYŽAS



Kur beieitum mažame miestelyje Vyžuonose, visur susiduri su Žalčio Vyžo legenda. Žalčio pavaldą turėjusio lietuvių dievo atvaizdas įamžintas Vyžuonų herbe, karūnuotas žaltys išdrožtas prie kelio pastatytame mediniame stulpe. Iš Vyžuonų Šv. Jurgio bažnyčios sienos kyšo akmeni-

nė išsižiojusio žalčio galva, taip pat žaltys šildosi atokaitoje prie akmenimis apdėlioto baseinėlio. Šis baseinėlis nepaprastas – tai Žalčio šaltinis, trykštantis šlaite nuo neatmenamų laikų. Pasak senolių – „Jei rankas Vyžo šaltinėly nusiplausi – laimingas visus metus būsi!“

LYGAMIŠKIO ŠALTINIS

Sinonimal: Šv. Krokulė (Krakula), Užpalių šaltinis
Koordinatės (LKS-94): 598462; 6166990

Adresas: Užpalių m., Utenos r.

Vandens fizikinės savybės: vanduo skaidrus, be kvapo ir skonio. Šaltas, temperatūra – 6,8 °C (2012-09-18), ištirpusio deguonies koncentracija – 8,55 mg/l, pH = 7,57, Eh = +268 mV. Vanduo pasižymi oksidacine aplinka (rH = 24).

Vandens cheminės savybės: vanduo gėlas, turi mažai mineralinių medžiagų (488 mg/l), santykinai kietas (6,06 mg-ekv/l). Jame nustatytas nedidelis kiekis nitrato (7,0 mg/l), o tai gali būti dėl šaltinio išteklių formavimosi zonoje vykdomos ūkinės veiklos (pievos, dirbami laukai). Aptinkama labai nedidelė natrio (4 mg/l), chlorido (10 mg/l) ir geležies (0,03 mg/l) koncentracija.

ŠEIMYNIŠKIŲ KONGLOMERATAI

Internetu pilna vaizdų ir įvairių emocijų apie konglomeratų uolas Šeimyniškiuose, netoli Užpalių: kaip antai „vieta, kuri įsimeina ilgam. Dėl savo neįprastumo, netikėtumo, plačių gražių erdvių ir lietuvių akims nedažno uolų vaizdo“. Konglomeratų klodų Lietuvoje yra ir kitose vietose, bet Užpalių klodai įspūdingai atidengti dėka čia buvusio karjero, kuris turėjo būti rekultivuotas, t. y. šlaitai nulyginti ir konglomeratai paslėpti.

Svarbiausia naujiena – tai konglomeratų susidarymo laikas, apie kurį iki šiol buvo tik spėliojama. Pavyzdžiui, užpalietis geografas, Žygeivių slėnio įkūrėjas Giedrius Indrašius, kėlė mintį, kad šie konglomeratai gali būti priešpaskutiniojo apledėjimo dariniai. Visgi, geologiniai žemėlapiai byloja, kad žvyro klodai šioje vietoje susiklostė paskutiniojo ledlaikio pabaigoje t. y. prieš 18–16 tūkst. m. Tačiau žvyras pavirto konglomeratu pasirodo, visai neseniai. Kaip parodė kalcito mineralo, kuris sucementavo žvyrą į tvirtą „betoną“ radio-karboninio datavimo duomenys, konglomerato susidarymo amžius yra 3237±63 metų, t. y. laikai, kai Užpalių apylinkėse jau seniai buvo įsikūrę žmonės.

Tyrimą atliko Gamtos tyrimų centro branduolinės geofizikos ir radioekologijos laboratorijos darbuotojai: inž. N. Skuodienė.

dr. Ž. Skuratovič, dr. R. Petrošius. Laboratorijos vadovas Prof. habil. dr. J. Mažeika. 14c tyrimų protokolas Nr. Bgrl-319.

Konglomeratų datavimas Lietuvoje atliktas pirmą kartą.



Šeimyniškių konglomeratas. V. Mikulėno nuotr.

ŠEIMYNIŠKIŲ PILIAKALNIS

Šeimyniškių piliakalnis su papilium datuojamas I tūkst. po Kr. – XV a. po Kr. Teigiama, kad čia ir buvę senieji Užpaliai. Ant piliakalnio stovėjo Užpalių pilis. 1247 m. Livonijos ordinas pastatė Daugpilio tvirtovę – bazę žygiams į Lietuvos gilumą. Todėl kartu su kitomis pilimis buvo tvirtinama ir Užpalių pilis, tapusi strateginiu atžvilgiu svarbiausia gynybinės sistemos, skirtos atremti kalavijuočių anpuolius, tvirtove. Pirmu žinomu Užpalių pilies valdovu buvo Radvilų giminės pradininkas, Lietuvos didžiojo kunigaikščio vietininkas, karvedys ir diplomatas K. Astikas, valdęs nuo XIV a. pab. iki 1442 m.



Piliakalnio pagrindo kilmė – erozinis paslėnio kyšulys. V. Mikulėno nuotr.

JOKIMO DUOBELĖ – METEORITINIS KRATERIS?

Atliekant Utenos ploto geologinį kartografavimą M 1:50 000 1986–1987 metais kolega Rimgaudas Malskaitis aerofotonuotraukoje pastebėjo Alaušo ežero pakrantės seklumoje juodojančią duobę. Atvykome jos apžiūrėti, nuo ledo matavome jos gylį. Vietinis žmogus

papasakojo legendą, kad kunigaikštis Maneitis iškasė šią duobę ir jos iškastu smėliu supylė Maneičių piliakalnį.

Satkūnas J. Alaušo ežero paslaptis. Geologijos akiračiai. 2013 m. Nr. 1.



AŽUGIRIŲ–PAKALNIŲ PLOKŠČIAKALVĖS

Kaip nurodo plokščiakavių tyrinėtojas A. Bitinas (2011) – šios formos visada yra pačios aukščiausios glacigeninio reljefo vietos. Pavyzdžiui, patys aukščiausi dabartinio Baltijos kraštų reljefo taškai, tokie kaip Gaizinkalns (312 m virš jūros lygio), esantis Latvijoje, Vidzemės aukštumoje, bei pats aukščiausias Estijos kalnas – Surr-Munamägi (318 m virš jūros lygio), esantis Haanja aukštumoje ir yra plokščiakalvės. Lietuvoje plokščiakalvės stūksa centrinėje Žemaitijos salinės aukštumos dalyje, taip pat paplitusios hipsometriškai aukščiausiose Baltiškųjų marginalinių aukštumų dalyse (Bitinas 2011).

Leliūnų krašte susibūrusi viena iš pačių būdingiausių Lietuvoje plokščiakalvių santalkų. Čia ir vietovardžiai byloja, kad jos yra matomos ir reikšmingos reljefo formos: Aukštakalnis, Antakalnis, Aukštagiriai. O Pakalnių miestelis, esantis Leliūnų kaimynystėje, yra vienos iš šių plokščiakalvių papėdėje. Pažymėtina, kad Pakalnių plokščiakalvė yra geomorfologinis draustinis, skirtas būtent šio tipo reljefo formų išsaugojimui.

Aukštakalnio–Aukštagirių plokščiakalvės pa-viršiaus vyraujantis absoliutusis aukštis yra 185 m, Antakalnio – 190 m, o Pakalnių – 200 m.

Plokščiakalvės pirmiausi išsiskiria savo plokščiu ar silpnai banguotu paviršiumi, Plokščiakalvių šlaitai aiškiai išreikšti, statūs (100–400), dažniausiai išraižyti griovomis bei raguvomis. Plokščiakalvės dažniausiai yra gana taisyklingo apskritimo ar ovalo formos

Savo vidine sandara plokščiakalvės aki-vaizdžiai skiriasi nuo kitų ledyninio reljefo formų – joms yra būdinga dvinarė struktūra: moreninis pagrindas (cokolis) ir danga, suklotą iš limnoglacialinių nuosėdų. Kadangi plokščiakalvėse nėra natūralių atodangų, nedaug dirbtinių prakasų, tai apie jų vidinę sandarą dažniausiai tenka spręsti pagal duomenis, gautus gręžiant gręžinius. Turimi duomenys leidžia teigti, kad moreninis plokščiakalvių pagrindas yra sudėtingos skeldiškos struktū-

ros. Limnoglacialinė danga dažniausiai sudaryta iš masyvaus arba juostuoto molio, kuriame sutinkami aleurito bei smulkaus smėlio tarp sluoksniai.

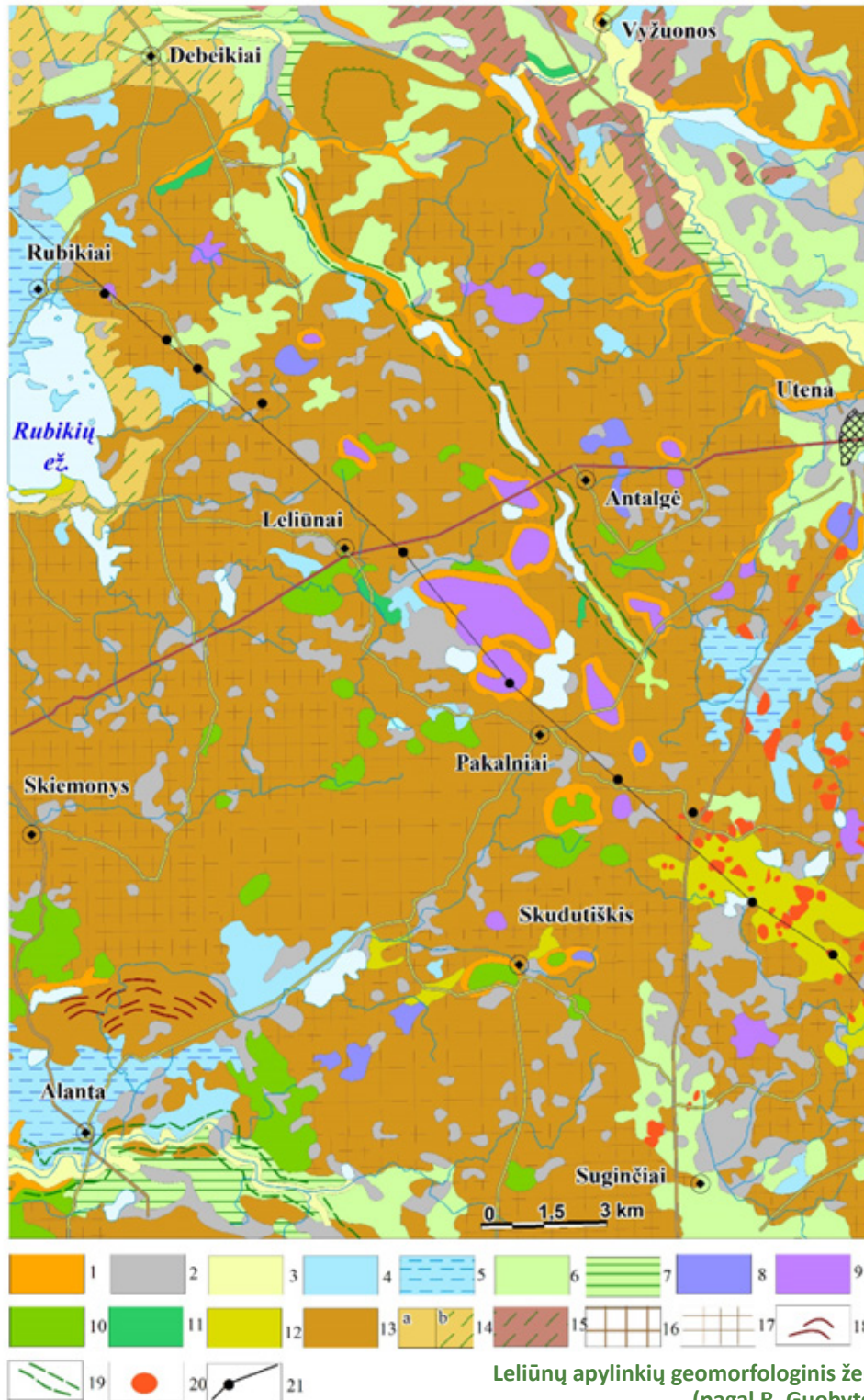
Pagal geomorfologinę charakteristiką šias reljefo formas greičiausiai reikėtų priskirti limnoglacialiniams keimams (limnokeimams) arba keiminiais masyvams, tačiau A. Bitinas (2011), įvertindamas jų specifinę geologinę sandarą ir sudėtingą formavimąsi, siūlo jas atskirti nuo keimų ir rodyti kaip savarankiškas reljefo formas.

Nors plokščiakalvių struktūriniai, litologiniai ir morfologiniai ypatumai yra plačiai aptarti, tačiau jų kilmė nėra pilnai atskleista. Vieni tyrinėtojai aiškina, kad moreninis cokolis ir limnoglacialinė danga formavimosi negyvo ledo sąlygomis, kiti teigia, kad moreninis cokolis susiformavo veikiant aktyviam ledynui, ir tik limnoglacialinės dangos formavimasis susijęs mirusiu ledu. Tačiau dauguma pripažįsta, kad supleišėjusiame ledyne virš poledyninio substrato moreninės pakilumos atsiranda didelė properša, kurioje kaupiasi ledo tirpsmo vanduo ir ima klostytis limnoglacialinės nuosėdos. Vėliau, ledyno gerokai sutirpus, ledo tirpsmo vanduo iš baseino išteka. Galiausiai, visiškai sutirpus ledynui, įvyksta reljefo inversija – atsiranda kalva su moreniniu cokoliu ir plokščia molio „kepure“.

Satkūnas J. Leliūnų valsčiaus geologinė sandara ir reljefo kilmė. Rankraštis.



V. Mikulėno nuotr.



Vėlyvojo ledynmečio ir holoceno reljefas: 1 – Klonių ir kalvų šlaitai, 2 – pelkių lygumos, 3 – salpiniai slėniai; Viršutinis pleistocenas, Vėlyvojo Nemuno ledyno sukurtas reljefas: 4 – smėlingos limnoglacialinės lygumos, 5 – molingos limnoglacialinės lygumos; 6 – fluvioglacialinės lygumos, 7 – fluvioglacialinės terasos, 8 – limnokeimai, 9 – plokščiakalvės, 10 – fluviokeimai; 11 – ozai, 12 – įvairiai kalvotas fluvioglacialinis ledyno pakraščio ruožo reljefas, 13 – moreninis ledyno pakraščio ruožo reljefas, 14 – dugninės morenos lygumos (a), nuskalautos moreninės lygumos (b), 15 – nuskalautos priešpaskutiniojo apledėjimo morenos plotai, 16 – moreninis vidutiniškai ir stambiai kalvotas ledyno pakraščio ruožo reljefas, 17 – moreninis smulkiai kalvotas ledyno pakraščio ruožo reljefas, 18 – rumbėtųjų morenų ruožas, 19 – rinos, kloniai, 20 – glaciokarstinės dubės. Kiti ženklai: 21 – geologinio pjūvio linija ir kartografiniai gręžiniai.

PAKALNIŲ PILIAKALNIS

Vidinksto ežero pietvakariniame krante stūksantis piliakalnis, dar vadinamas Švedų baterija, datuojamas I tūkst. pr. Kr. II p. – II tūkst. pr. Aikštelė keturkampė, pailga šiaurės – pietų kryptimi, 48x41 m dydžio. Aikštelėje yra iki 35 cm storio kultūrinis sluoksnis, sudarytas iš tamsios žemės, su stulpavietėmis, židinių liekanomis ir su archeologiniais radiniais. Joje 1918 m. pastatytas kryžius (atstatytas 1989 m. ir 1998 m.), yra 4 partizanų kapai. Piliakalnio šlaitai statūs, 25 m aukščio, juose išlikusi apsauginių griovių ir pylimų sistema. Piliakalnio papėdėje buvusi senovės gyvenvietė. Išlikęs pasakojimas, jog piliakalnį laumės prijuostėmis supylusios. Kiti pasakoja,

kad piliakalnį žmonės geležinėm kepurėm supylė, kad piliakalnyje yra kažkas – bažnyčia ar pilis užpilta ir kad per Velykas kalnas atsiverdavo, o aplink jį vaikščiodavo žmonės, matydavosi, jog ant piliakalnio ir laukuose degdavo auksas... Šalia Pakalnių piliakalnio yra apvalus Laumės kvartukėliu vadinamas kalniukas. Sakmė pasakoja, kad laumės prijuostėmis pylusios piliakalnį, gaidžiams užgiedojus, turėjo išpilti šioje vietoje savo nešulius... Laumės kvartukėlis, kaip kultūros vertybė, saugomas valstybės, Pakalnių piliakalniui suteiktas paminko statusas.

<https://www.utena.info.lt/lankytinos-vietos/pakalniu-piliakalnis/>



Piliakalnio pagrindo kilmė – moreninė kalva. I. Satkūnienės nuotr.

PAKALNIŲ GEOMORFOLOGINIS DRAUSTINIS

Pakalnių geomorfologinis draustinis – saugoma teritorija Utenos rajone, Leliūnų seniūnijoje, geomorfologinis draustinis.

Draustinyje saugomas Baltijos aukštumų lauko moreninių plokščiakalvių ruožo etalonas Aukštaičių aukštumoje. Tai dide-

lė plokščiakalnė, apklota limnoglacialiniais moliais, stačiais šlaitais nusileidžianti į gilius duburius. Draustinio plotas 420 ha. Įsteigtas 1988 m.

Šalia draustinio yra gamtos paveldo objektai – Pakalnių ažuolas ir Utenio akmuo.

VOSGĖLIŲ AKMUO

Saugomas valstybės, įregistruota 2005-10-03

Adresas: Utenos apskr., Utenos r. sav., Leliūnų sen., Vosgėlių k.

Koordinatės (LKS-94): X: 6148661 Y: 596463

Sudėtis: Plagiogranitogneisas su biotitu

Charakteristika: aukštis 3,23 m, ilgis 7,61 m, perimetras 18,55 m, plotis 5,21 metrų.

Riedulys kadaise lindėjo alksnynu apaugusioje žemėje. Atkasus jį norėta suskaldyti. Utenos miesto DŽDT vykdomasis komitetas dėjo pastangų (1969 m.) riedulį suskaldyti ir panaudoti J. Uborevičiaus paminklo laiptams bei atraminėms sienelėms. Apginant šį riedulį nuo susprogdinimo daug iniciatyvos ir

ryžto parodė Utenos kraštotyros muziejaus bendradarbis B. Juodzevičius.



Molėtų r. mokytojai prie akmens 2016 m.
V. Mikulėno nuotr.

NARKŪNŲ PILIAKALNIS IR LAIMĖS SLĖNIO VERSMĖS

Adresas: Utenos apskr., Utenos r. sav., Leliūnų sen., Narkūnų k.

Šis piliakalnis yra vienas ryškiausių viso Utenos krašto simbolių. Piliakalnis (Utenio Pilis, Didysis piliakalnis) datuojamas I tūkst. pr. Kr. pradžia–II a. ir XIV–XV a. pradžia. Piliakalnis įrengtas atskiroje kalvoje, Utenėlės upės kairiajame krante. Spėjama, kad XIII amžiuje čia stovėjo Našios kunigaikščio Daumanto pilis, prie kurios ir kūrėsi gyvenvietė, davusi užuomazgą Utenos miestui. Pilį 1433 m. sugrindino Livonijos ordinas. Uteniškiai ir miesto

svėčiai gausiai susirenka ant Narkūnų piliakalnio įvairių švenčių proga. 1998 05 19 LR Vyriausybės nutarimu piliakalnis paskelbtas kultūros paminklu. Paminklo teritorijos plotas – 4,8 ha.

Piliakalnio pagrindo kilmė – erozinė moreninė kalva.

Piliakalnio šlaite išteka Narkūnų piliakalnio šaltinis.

Šaltinio sinonimas: Laimės slėnio versmė

Koordinatės (LKS-94): X: 6149783 Y: 598115
Šaltinio vėdės mineralizacija – 498 m Sm.

[www.pamatyklietuvoje.lt/
details/narkunu-piliakalnis/3060](http://www.pamatyklietuvoje.lt/details/narkunu-piliakalnis/3060)



