

Kartenos apylinkių geologija ir paleogeografija

Valentinas Baltrūnas, Violeta Pukelytė

Geologijos ir geografijos institutas

Įvadas

Žemės gelmių sandara, sudėtis ir dinamika, gravitacinio, magnetinio ir kitokių geofizinių laukų ypatybės, taip pat geologinėje praeityje vykę geologiniai procesai bei krašto paleogeografijos raida daugiausia lėmė geologinių išteklių tipą, gausą ir kokybę, šiandieninio žemės paviršiaus ir kraštovaizdžio ypatybes. Visa tai savo ruožtu turėjo įtakos etnogenezei, pirmųjų Lietuvos gyventojų išsikūrimui, migravimui, apsirūpinimui maistu bei žaliavomis darbo įrankiams (titnaginiams rėžtukams, akmeniniams kirvukams, galastuvams ir kt.) gaminti, jau nekalbant apie istoriniais laikais buvusį poreikį statybinėms medžiagoms (rieduliams, moliui, kalkakmeniui ir pan.), geležies rūdai, geriamajam vandeniui ir t. t. Dalis geologinių procesų (glaciokarsto, erozijos, sufozijos, solifliukcijos) ir įvairių gamtos objektų (akmenų, kalvų ir kt.) tapo pagrindiniu vaizdingų padavimų (atskridęs Kašūčių ežeras prie Darbėnų ir pan.) ar etiologinių sakmių siužeto akcentu. Kai kurie požeminio vandens šaltiniai, anot vietinių gyventojų, turėjo gydomųjų savybių (pvz., Kapalių netoli Kārtenos), o rieduliai ar jų grupės buvo naudojami apeigoms, kalendoriams (astronominiams) ar genčių valdų riboženkliais.

Tikrieji šios vietovės geologiniai tyrimai ir gelmių išteklių vertinimas pradėti tik praėjusio amžiaus viduryje. Visų pirma tai valstybinis geologinis kartografavimas ir pačių įvairiausių naudingųjų iškasenų paieškos. Apskritai per pusšimtį metų atlikta gana daug specializuotų geologinių tyrimų, todėl ši vietovė geologiškai gana gerai ištirta. Deja, iki šiol nepadaryta apibendrinto, labiau integruoto gelmių sandaros ir jų išteklių apibūdinimo, neparašyta atskiros studijos. Tad mūsų atlikto tyrimo tikslas ir buvo apibūdinti Kārtenos apylinkių geologinę sandarą ir tektoninę struktūrą, vietovės paleogeografinę raidą bei gelmių išteklius. Tam reikėjo spręsti kelis uždavinius: pirma – susipažinti su vietovės geologinio kartografavimo ir įvairaus pobūdžio grėžimo darbų ataskaitomis, kitokių tyrimų publikuota medžiaga; antra – pateikti Kārtenos apylinkių geologinės sandaros, tektoninės struktūros, paleogeogra-



Minija ties Kārtena.

2002 m.

R. Urbonienės nuotr.

finės raidos ir gelmių išteklių integruotą apibendrinimą. Buvo naudota įprasta geologinių tyrimų metodika, Lietuvos geologijos tarnybos geologijos fonde dar neskelbta medžiaga, geologinių objektų (atodangų, karjerų, gręžinių ir pan.) patikrinimas natūroje lauko darbų metu, kartografinės ir kitos grafinės medžiagos įskaitmeninimas; aišku, viską papildant naujais duomenimis.

Geologinį metrašį pasklaidžius

Kaūtenos apylinkės ypatingos tuo, kad jų gėlmėse gana gerai yra išlikę krašto geologinės istorijos metrašėis. Kitaip sakant, išliko dauguma vienas ant kito slūgsančių geologinių sluoksnių, kuriuos „vartant“ tarsi knygos puslapius, galima perskaityti senosios gamtos istoriją. Ne visos pasaulio šalys turi tokias sluoksnių storymes, o ir Lietuvoje (pvz., Pietų Lietuvoje) didesnė geologinio metrašėio puslapių dalis yra įvairių vėlesnių geologinių reiškinių (jūrų abrazijos, upių erozijos, ledynų egzracijos ir pan.) „išplėšyta“. Kiekvienas giliu gręžiniu pasiektas ar upės skardyje atsivėręs smiltainio, molio, mergelio, klinties, dolomito ar kitos uolienos sluoksnelis, tolimoje praeityje susidaręs iš vandens baseino dugno nuosėdų (dumblo), specialistui suteikia daug informacijos apie buvusių jūrų, lagūnų, ežerų ir upių vandens cheminę sudėtį, temperatūrą, klestėjusius augalus ir gyvūnus, apie vykusius vulkanizmo reiškinius ar per kraštą slinkusius ledynus. Visa tai leidžia atkurti senosios gamtos paleogeografinės sąlygas. Tad pavartykime šį metrašį nuo pradžių.

Pats seniausias ir giliausiai slūgsantis yra mūsų **planetos kristalinis pamatas**, kurio paviršius Lietuvoje slūgso 200–2 500 m gylyje¹. Šis paleo- ir mezoproterozojaus (2,5–1,65 mlrd. m.) amžiaus kristalinių uolienuų pamatas, į gelmes besitęsiantis dešimtis kilometrų, šiaurės vakariniame Lietuvos pakraštyje susidaręs iš tvirtų granitoidų, migmatitų, metabazitų ir slūgso 1 800–2 300 m gylyje. Jis turi bendrą tendenciją gilėti pietų ir pietvakarių link². Šiek tiek piečiau Kartenos (ties Baūsiškiais ir Abākais) kristalinis pamatas pasiektas trimis naftos paieškų gręžiniais 2 010–2 057 m gylyje ir yra sudarytas iš metasomatinio granodiorito, metagabro-diorito ir metadiorito, su beveik vertikaliais (60–80°) plyšiais ir slysmo paviršiais, turinčiais tektoninę prigimtį (žr. splv. nuotr. 1 pav.).

Virš kristalinio pamato su didele stratigrafine pertrauka (daug kur trūksta viduriniojo ir vėlyvojo proterozojaus eros sluoksnių) slūgso **ankstyvojo kambro periodo** (pradžia prieš 540 mln. m.) kvarcinis smiltainis su aleurolito ir argilito tarp sluoksniais. Būtent šio smiltainio porose dažniausiai ir pasitaiko naftos, kurios nedidelių telkinių aptikta prie Kretingos, Genčių, Naūsođžio ir kitų vietovių. Šioje Lietuvos dalyje kambro periodo nuogulų storis didėja šiaurės link nuo 127 iki 178 m. Ties Kaūtena šis storis yra 134–141 m. Kambro nuogulose kartais aptinkama seklių jūrų gyventojų (trilobitų, kirmėlių, pečiakoju, akritarchų ir kt.) suakmenėjusių liekanų – fosilijų.

Kambro nuogulas dengia **ordoviko periodo** (pradžia prieš 500 mln. m.), taip pat seklaus jūrinio šelfo nuogulos: klintis, mergelis, argilitas, domeritas ir dolomitas, kurių bendras storis kinta nuo 93 m pietinėje pajūrio dalyje iki 182 m Latvijos pasienyje. Kartenos apylinkėse jų storis yra apie 133–136 m. Šias nuo-

¹ Lietuvos geologija, sud. A. Grigelis ir V. Kadūnas, Vilnius, 1994, p. 20–166.

² Bitinas J. Kompleksinis geologinis kartografavimas 1:50 000 masteliu Kretingos plote. (2. Prekvartero geologija), Vilnius, 1997, t. 2, Lietuvos geologijos tarnybos geologijos fondas, f. 4685, p. 1–139.

gulas dengia labai panašios **silūro periodo** (pradžia prieš 435 mln. m.) klintis, mergelis, argilitinis molis su retais metabentonito (vulkaninių pelenu) plonyčiais tarpfluksniais. Šioje šalies dalyje silūro nuogulų storis didėja jau kita – pietų – kryptimi nuo 597 m šiaurinėje dalyje iki 796 m pietinėje pajūrio dalyje. Kartenos apylinkėse storis apie 633–641 m. Ordoviko ir silūro laikotarpiais giliose bei sekliose jūros dalyse augalija ir gyvūnija tiesiog klestėjo. Paminėtini dumbliai, koralai, samangyviai, pečiakojai, moliuskai, trilobitai, vėžiagyviai, jūrų lelijos, jūrų pūslės, spirale susisukę ir pjūkliukus primenantys graptolitai, taip pat iki šiol galutinai nenustatytų gyvių dantukai – konodontai ir daug kitų.

Virš silūro klodų slūgso labai didelė **devono periodo** (pradžia prieš 410 mln. m.) nuogulų storumė, kurios storis didėja nuo 786 m Latvijos pasienyje iki 1 089 m pietinėje pajūrio dalyje. Paprastai tai kontinentinės-lagūninės ir seklavandenės jūros nuogulos: smėlis ir smiltainis, aleuritas ir aleurolitas, molis ir argilitinis molis, mergelis, klintis, domeritas, dolomitas, gipsas, brekčija ir pan. Prie Kartenos storis tarpinis – 856–858 m. Tai iš tikro gigantiška storumė, turinti labai didelę nuogulų įvairovę. O tai liudija, kad nuosėdų klostymosi metu buvo labai kaičios paleogeografinės sąlygos. Daug jūros gyvių išnyko, atsirado naujų rūšių. Išplito bežandės, o vėliau ir tikrosios šarvuotosios ir riešapelekės žuvis, iš kurių būdingiausi akantodai. Iš moliuskų išgalėjo goniatitai, išplito pečiakojai. Tebegyveno trilobitai, graptolitai, vėžiagyviai ir lapakojai, koralų kolonijomis – tabulitai ir rugozai. Sausumoje, kuri plytėjo piečiau Nemuno žemupio ir Pietų Lietuvoje, išplito augmenija.

Prieš 355 mln. metų prasidėjusio **karbono periodo** storesnių nuogulų (30–35 m) randama tik šiauriau Kartenos, netoli Latvijos pasienio. Įvairiaspalvio dolomito ir molio persisluoksniuojanti nedidelė storumė (iki 9–10 m) aptikta ir naftos paieškų gręžiniuose piečiau Kartenos. Tačiau jų amžius ginčytinas ir galbūt priklauso devono pabaigai. Virš devono ir karbono klodų slūgso **permo periodo** (pradžia prieš 295 mln. m.) 17–46 m storio nuogulos, storėjančios ir gelmėjančios pietų ir pietvakarių link. Tai jūrinė klintis, kai kur dolomitizuota, taip pat dolomitas, mergelis. Piečiau Kartenos permo klinties storis apie 26–30 m, o vakariniame miestelio pakraštyje sumažėja iki 22 m. Tai ta pati klintis, kuri Akmenės rajone išnyra į žemės paviršių ir Kárpėnų bei Menčiū karjeruose eksploatuojama cementui gaminti, dirvoms kalkinti. Deja, fosilijų permo kloduose randama nedaug. Dažniausiai tai suakmenėjusių foraminiferų, samangyvių, pečiakojų, dvigeldžių moliuskų, vėžiagyvių liekanos.

Pasibaigus permo periodui, kartu baigėsi labai ilgai trukusi vadinamoji paleozojaus era – savitas mūsų planetos raidos etapas. Naujoji – mezozojaus – era prasidėjo **triaso periodu** (pradžia prieš 250 mln. m.). Pajūryje triaso nuogulos gana monotoniškos: rausvai rudas molis su pilko ir pilkai melsvo molio, aleurito ir smiltainio, rečiau klinties ar dolomito tarpfluksniais. Storis didėja vakarų ir pietvakarių link nuo 100 iki 150 m. Prie Kartenos triaso molis slūgso 116–128 m gylyje, kur vyraujantis storis apie 96–108 m ir tik į rytus bei pietryčius nuo Kartenos storis kelis kartus sumažėja. Akmenės ir Mažeikių rajonuose šis triaso molis kai kur matomas žemės paviršiuje ir kasamas karjeruose. Triaso laikotarpio lagūnoje buvo labai mažai augalijos ir gyvūnijos, o gretimoje sausumoje vyravo sausas dykumų klimatas.

Juros periodas (pradžia prieš 203 mln. m.) nepaliko didesnės nuogulų storumės. Prie Kartenos jų storis svyruoja nuo 12 iki 38 m. Jos storėja ir gelmėja pietų link, o

ryčiau – apskritai išnyksta. Nuogulų įvairovė nėra didelė: vyrauja juodas ir tamsiai pilkas molis su aleurito ir smėlio tarp sluoksniais. Kai kur pasitaiko smiltainio ir detritinės klinties, mergelio, oolitinių klinčių tarp sluoksnių. Apskritai jūros periode klestėjo augalija ir gyvūnija. Tuo galima įsitikinti Akmenės rajone Šaltiškių karjere ir Ventos atodangose prie Papilės, kur šie sluoksniai išnyra į paviršių ir juose nuo seno randama labai daug jūros periodo fosilijų: amonitų, dvigeldžių ir pilvakojų moliusku, pečiakojų, pinčių, koralų, belemnitų, iš sausumos atneštų paparčių ir plikasėklių liekanų.

Po jūros buvusio **kreidos periodo** (pradžia prieš 135 mln. m.) nuogulų Kartenos apylinkėse nėra. Jeigu kada netoliese ir buvo jų išplitimo šiaurinis pakraštys, tai neišliko – nuogulas nugremžė vėliau iš šiaurės ir šiaurės vakarų slinkę kontinentiniai ledynai. Šiose apylinkėse nėra ir, matyt, niekada nebuvo jau kitos – kainozojaus – eros **paleogeno ir neogeno periodų** nuogulų. Tuo metu čia buvo sausuma, nuo kurios upės ir upeliai, ardydami jūros ir kreidos laikotarpyje susidariusių uolienu paviršių, plukdė savo sąnašas į gerokai piečiau esančias paleogeno ir neogeno laikotarpių marias.

Prieš 1,8 mln. metų, atvėsus planetos klimatui, prasidėjo paskutinysis (dabartinis) – **kvartero (antropogeno) – geologinis periodas**. Jo pradžioje visame krašte formavosi sudėtingas ir gilus hidrografinis tinklas, kuris labai suraižė senų (jūros, triaso, gal ir kreidos periodų) uolienu paviršių, ant kurio vėliau susiklostė 60–120 m kvartero periodo nuogulų storumė. Ypač ši storumė padidėja (iki 150–200 m) ties Minija ir jos kairiajame krante, kur ikikvarterinių nuogulų paviršius tęso 20–40 m žemiau dabartinio jūros lygio³. Kitas paleoįrėžis (palaidotas slėnis) yra geologų aptiktas vakariau Kartenos, kur nuo Kūlupėnų, tarp Aukštkalvių ir Šatiūgalio, link Žadeikių tęsiasi siauras (300–500 m pločio ir 10–50 m gylio) „kanjonas“, kai kur nusileidžiantis iki 60 m žemiau dabartinio jūros lygio. Paviršiuje šio palaidoto slėnio žymių nematyti – jis visas palaidotas po ledynų ir jų tirpsmo vandenų nuogulomis.

Prieš 730 tūkst. metų šiaurinę Europos dalį dengė iš Fenoskandijos atslinkę stori kontinentiniai ledynai. Tokių ledynmečių, kurie palikdavo nemažus moreninio priemolio ir priesmėlio, taip pat tirpsmo vandenų suklostytus žvyro, smėlio ir molio sluoksnius, priskaičiuojama apie šešis. Buvo ir bent keturi tarp ledynmečiai, kurių metu klimatas buvo artimas dabartiniam, tik kiekvienas turėjo savo specifinių ypatumų. Dažniausiai aptinkama dviejų tarp ledynmečių ežerinių, jūrinių ar pelkių nuogulų, kurių šiose apylinkėse kol kas dar nerasta. Kartenos apylinkėse pagal grėžinių ir atodangų tyrimo medžiagą aptinkami tik Dainavos, Žemaitijos, Mėdininkų, Várduvos ir Nemuno ledynmečių bei pastarojo Grūdės ir Baltijos vardais pavadintų ledyno stadijų suklostyti rudos ir pilkos spalvos moreninių priemolių ir priesmėlių sluoksniai⁴. Viršutinius kvartero periodo sluoksnius galima pamatyti Minijos ir kitų upelių skardžiuose.

Tektoninė struktūra

Tai Žemės gelmių struktūros ypatybės, kurias nulėmė Žemės plutos tektoniniai judėjimai. Kartenos apylinkių gelmių tektoninė struktūra yra palyginti gerai iširta, kadangi to reikėjo naftos telkiniams surasti. Iš seisminių tyrimų bei vėliau išgręžtų grėžinių gautos medžiagos ir jos analizės paaiškėjo, kad Kartenos apylinkės

³ Bitinas J. *Ten pat.*

⁴ Baltrūnas V. *Pleistoceno stratigrafija ir koreliacija*, Vilnius, 1995, p. 117–121.

ir piečiau miestelio esanti vadinamoji Vėlaičių perspektyvi struktūra (t. y. sluoksnių „forma“) yra didelio Telšių tektoninio volo ribose, tarp lygiagrečių kaledoniškojo etapo Telšių lūžio pietuose ir fleksūrinio sluoksnių išlinkimo šiauriau Kartenos⁵. Piečiau Kartenos iš vakarų į rytus besitęsiantis Telšių lūžis yra iš tikro išpūdingas: kristalinio pamato, kambro, ordoviko ir silūro periodų sluoksnių vertikalios perstūmimo amplitudė siekia net 250–280 m (žr. splv. nuotr. 1 pav.). Kitaip sakant, piečiau šio lūžio apatiniai nuosėdinės dangos sluoksniai yra gerokai nuleisti, palyginti su šiauriau esančiais. Toliau, į viršų, ši sluoksnių pasistūmimo amplitudė palaipsniui išnyksta. Atidžiau išsižiūrėjus į kai kurių sluoksnių slūgsojimą vadinamajame Telšių vole, kur ir yra Kartenos apylinkės, buvo pastebėti papildomi nelabai įžiūrimi ir lokalūs kambro, ordoviko ir silūro sluoksnių išgaubimai į viršų. Vienas jų, esantis piečiau Kartenos, tarp Balsiškių ir Abakų, buvo pavadintas Vėlaičių vardu. Šio sluoksnių išlinkimo amplitudė – 10–25 m, o plotas – 6 × 1,5 km. Panašios struktūrinės pakilumos taip pat yra į vakarus (Nausodžio struktūra) ir į rytus (Eitučių struktūra).

Panagrinęs arčiau Žemės paviršiaus slūgsančių sluoksnių struktūrą, taip pat nustatyti įdomūs dėsningumai⁶. Štai pagal permo periodo Naujosios Akmenės svitos uolienų (klinčių) kraigą Kartenos apylinkės yra savotiškame šių sluoksnių įdubime (150–170 m žemiau dabartinio jūros lygio), o Kūlupėnų, Tintelių ar Nasrėnų apylinkėse šie sluoksniai yra šiek tiek aukščiau (130–140 m žemiau jūros lygio). Maždaug nuo Aukštkalvių šiaurės link (į Medininkų ir Peldžių pusę) nusitęsia vadinamoji permo nuogulų kraigo Aukštkalvių pakiluma. Žinoma, dabartiniame Žemės paviršiuje tiesioginių nei apatinių, nei viršutinių sluoksnių išlinkimų (pakilumų) nepastebėsime, nes paviršių formavo ir lygino gerokai vėlesnės geologinės ledynų, jų tirpsmo vandenių ir upių jėgos, kurios savaip „panaudodavo“ iš gelmių gautus tektonines jėgas impulsus.

Geologo A. Šliaupos, kilusio iš šiaurinio Žemaitijos pakraščio – Jonišio, Kartenos apylinkėse neotektoniniai (jauniausi) Žemės plutos judėjimai yra detalizuoti išryškinant kelias siauras neotektonines zonas⁷, kurios liudija šiuo metu aktyvius giluminius Žemės plutos lūžius⁸. Viena jų eina kiek vakariau Kartenos ir tęsiasi iš pietvakarių į šiaurės rytus. Kita neotektoninė zona kerta pirmąją ir tęsiasi iš vakarų į rytus nuo Tūbausių link Kūlupėnų. Netoli šios zonos yra staigus Minijos vingis ties Salanto žiotimis. Per šią vietą taip pat eina lygiagretus, bet pasyvus lūžis kristaliniame pamate. Yra pastebėta, kad neotektoniškai aktyvesni lūžiai daugiau ar mažiau lėmė ledyno atsitraukimo bei jo suežėjimo ypatybes, tirpsmo vandenių plūsmo kryptis, upių ir upelių tinklo pagrindinius bruožus, ypač tiesesnes jų atkarpas ir staigius posūkius.

Gelmių ištekliai

Kartenos apylinkių geologiniai ištekčiai (naudojamų naudingųjų iškasenų ištekčiai) yra dvejojo pobūdžio. Vieni jų yra tik nedidelių radimviečių, neturinčių nei didelio paplitimo, nei didesnių atsargų, tačiau naudotų priešistorėje ir istoriniu laikotarpiu, buitinėms

⁵ Стирпейка А. и др. Отчет о результатах нефтепоискового бурения, проведенного в 1982–1983 г. г. на Велайчяйской площади Кретингского района Литовской ССР, Вильнюс, 1984, т. 1, 2, Lietuvos geologijos tarnybos geologijos fondas, f. 3684, p. 1–131 ir grafiniai priedai.

⁶ Bitinas J. *Ten pat.*

⁷ Šliaupa A. Neotectonic Structures of Lithuania and Adjacent Territories, *Litosfera*, Vilnius, 1998, nr. 2, p. 37–46.

⁸ Bitinas J. *Ten pat.*

reikmėms pasitenkinant jomis ir šiandien, pavidalo. Deja, kol kas kokių nors konkretnių žinių apie tokių išteklių eksploatavimą Kartenos apylinkėse praeityje neturima. Kita išteklių dalis sietina su pramoniniu jų naudojimu šiais laikais arba netolimoje ateityje, specialiais tyrimais nustatčius išteklių paplitimą, kiekybę ir kokybę.

Prie pirmo tipo nepramoninių išteklių priskirtini jau akmenys amžiuje naudoti rieduliai (akmenys), titnagas, molis, smėlis, žvyras, kalkakmenis, požeminio vandens šaltiniai, o geležies amžiuje – ir vietinė pelkių geležies rūda. **Riedulių** paplitimas susijęs su ledyno supiltomis moreninėmis kalvomis ar suklostytomis moreninėmis lygumomis, dažniausiai „išbarstyto“ pavidalo, rečiau su riedulynais. Kartenos apylinkėse dar ir šiandien gausu išlikusių ūkinių pastatų, sumūrytų iš tvirtų vietinių akmenų. Iš akmenų pastatyta ir keturiolika Kartenos bažnyčios šventoriuje esančių koplytėlių, o pats šventorius apjuostas neaukšta sena akmenų tvora. Čia pat ir aplinką puošianti apie 20 migmatitinių riedulių kolekcija.

Tarp riedulių pasitaikantys klintiniai akmenys galėjo būti naudojami kaip **kalkakmenis** rišamajai medžiagai gaminti, tuo labiau kad permio periodo klinties klodai iš šiaurės slinkusiems ledynams buvo pakeliui. **Titnago** smulkios konkretijos ar jų skalda palyginti retos (šios apylinkės yra senųjų titnagingų kreidos sluoksnių šiaurinio paplitimo pakraštyje), aptinkamos upių ir upelių pakrantėse, žvyro ir morenos kloduose. Jų padaugėja Minijos žemupyje. **Molio** tikraja to žodžio prasme Kartenos apylinkėse nėra arba yra labai nedaug. Tai, matyt, liudija ir tas faktas, kad aplink nėra plytinių, o plytų atsivežama iš Kretingos ar kitų tolimesnių miestelių. Dažniausiai moliu vadinamas ledynų suklostytas moreninis priemolis arba buvusių prieledyninių ežerų molingas smėlis, kurie buityje buvo pakankamai dažnai naudojami. Čia galime prisiminti Gaudučių dvaro rūmus, kurie buvo pastatyti iš „žalio“ molio⁹. Atskirai paminėtina pelkių **geležies rūda**, kuri, archeologiniais duomenimis, buvo gana plačiai kasama ir lydoma Žemaitijos šiaurės vakarinėje dalyje. Tai liudija geležies lydymo krosnelių ir geležies gargažės (šlako) radimo vietos, taip pat vietovardžiai¹⁰. Pelkių rūda buvo kasama žemesnėse vietose, griebama iš pelkių ir raistų, vėliau plaunama, sodrinama, džiovinama, smulkinama, lydoma ir išgaunama geležis¹¹.

Kartenos apylinkėse yra naftos ir dujų, geoterminės energijos, požeminio geriamojo vandens, durpių, kai kurių statybinių medžiagų pramoninių išteklių, kurių dydis (atsargos) nėra iki galo įvertinti.

Nafta ir dujos. Kaip jau rašėme, piečiau Kartenos buvo išgręžti trys naftos paieškos gręžiniai. Išbandžius net 11 perspektyviais laikytų kambro ir ordoviko sluoksnių, tebuvo gauta tik vandens su degiomis dujomis prietaka. Gręžinyje prie Balsiškių konstatuotas reliktinis naftingumas liudija čia buvus naftos, kuri, vietovei neotektoniškai grimztant, numigravo į rytus–pietryčius¹². Šie gręžiniai buvo įvertinti kaip neperspektyvūs ir likviduoti, siejant viltis su gretimomis Nausodžio ir Eitučių bei toliau esančiomis struktūromis. Kaip parodė vėlesni gręžimo darbai, viltys pasiteisino. 1988 m. Nausodžio struktūra pasitvirtino kaip naftos

⁹ Kviklys B. *Mūsų Lietuva*, Vilnius, 1991, t. 4, p. 333–340.

¹⁰ *Lietuvos TSR archeologijos atlasas. (II. Piliakalniai)*, Vilnius, 1975, t. 2, p. 61, 81, 104, 178 ir kt. ir priedas su žemėlapiams.

¹¹ Malinauskas Z., Linčius A. Pelkių (limonitinė) geležies rūda Lietuvoje, *Lietuvos archeologija*, Vilnius, 1999, t. 18, p. 111–119.

¹² Стирпейка А. и др. *Ten pat*.

telkinys, turintis 1,4 mln. t geologinių naftos išteklių, arba 516 tūkst. t išgaunamosios naftos¹³. Taip pat nustatyti nedideli išgaunamų dujų ištekliai – 23 mln. m³. Apskritai šis eksploatuojamas naftos telkinys priklauso smulkiųjų telkinių grupei ir yra panašaus dydžio kaip Girkalių, Kretingos, Vėžaičių ir kai kurie kiti Vakarų Lietuvos naftos telkiniai.

Geoterminė energija. Tai palyginti neseniai visuomenę sudominę energijos ištekliai, kurių vakarinėje Lietuvos dalyje yra iš tikro gausu. Gelmių šiluma yra dviejų formų. Viena jų – tai įkaitusios bevandenės kristalinio pamato uolienos (4 km gylyje apie 150°C), kuriose galima sušildyti ten įpumpuotą vandenį. Kita – tai kambro vandeningojo komplekso (60–80°C) karštas ir devono vandeningojo komplekso (25–37°C) šiltas vanduo, kuri, pakėlus į paviršių, galima naudoti įvairiems tikslams^{14, 15}. Pastarasis geoterminis vanduo, kadangi yra palyginti negiliai, gali būti plačiai naudojamas miestams ir miesteliams šildyti. Pavyzdžių jau turime – tai veikianti Klaipeidos geoterminė jėgainė ir vis nebaigiama įrengti Vydmantų katilinė tarp Kretingos ir Palangos.

Požeminis geriamasis vanduo. Tai, ko gero, pats vertingiausias gelmių turtas, kuriuo Lietuva, kitaip nei kai kurios kitos šalys, gali pasigirti. Tam tiesiog palanki gelmių sandara, t. y. tinkamas eksploatuoti vandeningų ir vandeniui nelaidžių sluoksnių santykis. Kol kas tarp sluoksnių geriamasis vanduo išgaunamas brangokais arteziniais šuliniais (gręžiniais) ir naudojamas tik didesnėms gyvenvietėms centralizuotai aprūpinti. Kaimo vietovėse, ypač vienkiesiuose, deja, paprastai naudojamas negilių tradicinių šachtinių šulinių vanduo, kuris dažniausiai yra gruntinis ir neapsaugotas iš viršaus nuo užteršimo nelaidžiu molio ar priemolio sluoksniu. Kartenos apylinkėse, buvusio valsčiaus teritorijoje, yra išgręžta nemažai artezinių šulinių (apie 60), eksploatuojančių tarp sluoksnių vandenį (žr. sylv. nuotr. 2 pav.). Šiokios tokios informacijos apie juos galima gauti Lietuvos geologijos tarnybos interneto svetainėje (<http://www.lgt.lt>). Dauguma artezinių šulinių yra palyginti gilūs, išgręžti iki 230–332 m. Giliausias iš jų buvo išgręžtas 1990 m. Baubliuose. Seklesni išgręžti Aleksandrave (59–66 m), Kūlupėnuose (88 m), Gintaruose (77,5 m), Kaštonos pietiniame pakraštyje (33 m) ir dar vienas kitas. Jau nebeeksploatuojami Žadeikių ir Nausodžio (po du), kai kurie Kūlupėnų, Baublių ir kt. 2002 m. vasaros duomenimis, Kartenos seniūnijoje te veikė tik septyni arteziniai gręžiniai. Kartenoje naudojamą tarp sluoksnių požeminį vandenį geriausiai būtų galima apibūdinti 1987 m. Šiaulių hidrogeologų išgręžto gręžinio miestelio vakariniame pakraštyje duomenimis¹⁶, kurie yra tipiški daugumai gilesnių artezinių gręžinių. Šio gręžinio gylis – 274 m. Iš viso buvo pergręžti 5 vandeningieji sluoksniai: 4–47, 58–62, 72–78, 212–234 ir 252–274 m gylyje. Deja, abiejų viršutinių smėlio vandeningųjų sluoksnių vandeningumo parametrai kuklūs – mažas storis, nedidelis debitas (0,97 l/s), dėl spūdzio vandens lygis pakyla tik iki 30 m gylio. 212–234 m gylyje esanti poringa permio periodo klintis taip pat savo vandeniu nebuvo perspektyvi. Geriausias ir van-

¹³Sakalauskas K., Jacyna J., Gikys A., Kadūnienė E., Lapinskas P. ir kt. Lietuvos nafta. Paieškų, žvalgymo, eksploatacijos ir panaudojimo problemos, *Ekspertinė studija*, Vilnius, 1994, p. 18–31.

¹⁴Sakalauskas K., Jacyna J. ir kiti. *Ten pat.*

¹⁵Suveizdis P., Rastienienė V. The geothermal resources in Lithuania, *Scientific papers, Geological society of Lithuania*, Vilnius, 1993, nr. 4, p. 12–21.

¹⁶Gręžinių kadastras, knyga 4(24), 1987, *Lietuvos geologijos tarnybos geologinis fondas*, gręžinio nr. 7118, paso nr. 5364 (<http://www.lgt.lt>).

deningiausias buvo devono periodo Žagārės vardu pavadintas sluoksnis (kaverningas dolomitas), kuriame suslėgtas vanduo grėžinyje pakilo į 82 m gyli. Vanduo be kvapo ir skonio, skaidrus. Sausa liekana (420 mg/l), bendras kietumas (5,41) ir cheminė sudėtis rodo esant geros kokybės vandenį. Nustatytas toks pagrindinių makrokomponentų anijonų ir katijonų procentinis kiekis: HCO_3^- – 61, SO_4^{2-} – 32, +Mg – 37, +Ca – 37 ir +Na – 20. Požeminio vandens debitas iš šio sluoksnio taip pat geras – 5 l/s arba 18 m³/val.

Kitos naudingosios iškasenos. Kol kas jų nėra daug¹⁷. Tai keli durpių ir žvyro telkiniai (žr. splv. nuotr. 2 pav.).

5 km į pietryčius nuo Kartenos eksploatuojamas **Kálníškių tyro durpynas**, kurio bendras plotas 374 ha, o pramoninis – 273 ha. Didžiausias durpių storis siekia 5,5 m, nors vidurkinis tėra apie 3,3 m. Bendri geologiniai ir pramoniniai ištekliai – 9 mln. t, iš jų balansinių – tik 100 tūkst. t. Pelkė iš esmės aukštapelkinio tipo (99%), durpių vidurkinis susiskaidymo laipsnis – 18.

3,5 km į šiaurės vakarus nuo Kartenos yra **Pliko tyro durpynas**. Žvalgyimo duomenimis, bendras jo plotas – 68 ha. Didžiausias durpių storis – 3,0 m, vidurkinis – 1,52 m. Bendri telkinio ištekliai – 98 tūkst. t, o pramoniniai – 59 tūkst. t. Durpių vidurkinis susiskaidymo laipsnis – 11. Tai aukštapelkės tipo, neeksploatuojamas, apaugęs mišku durpynas.

Šiek tiek toliau nuo Kartenos, jau Plūngės rajone, Kulių kraštovaizdžio draustinyje yra didelis ir plačiai žinomas Reiskių tyras, kurio durpių ištekliai apskaičiuoti 875 ha plote. Bendri geologiniai ištekliai sudaro apie 26,6 mln. t. Didžiausias durpių storis – 8,3 m, o vidurkinis – 3,9 m. Jų vidurkinis susiskaidymo laipsnis – 16. Apskritai arčiau Kartenos yra žvalgyti ir įvertinti Daktarų, Šatilgalių, Voveraičių, Žutautų, dar vienas kitas nedidelis durpynas.

Netoli Kartenos, Minijos slėnyje, yra du oficialiai įteisinti (balansiniai) žvyro telkiniai (žr. splv. nuotr. 2 pav.). Tai Kartenos (apie 1–1,5 km vakariau miestelio) ir Minijos (apie 1–1,5 km į šiaurės rytus nuo miestelio) telkiniai. **Kartenos telkinio žvyras** tinka keliams tiesti ir aplinkai tvarkyti. Užimamas plotas – 9,6 ha. Bendri ištekliai yra apie 950 tūkst. m³. Virš žvyro slūgsančios dangos storis sudaro apie 3,4 m. Paties žvyro vidurkinis storis – apie 5,5 m, iš kurių net 5 m apvandeninti. Šiuo metu telkinys užleistas. Martinaičių kaimo pakraštyje esančio **Minijos telkinio žvyras** frakcionavus tinka betonui gaminti. Užimamas plotas – 7,6 ha. Bendri ištekliai yra apie 500 tūkst. m³. Dangos storis vidutiniškai siekia 3,3 m. Žvyro sluoksnio vidurkinis storis – 5,3 m ir visas apvandenintas. Telkinys eksploatuojamas. Galima jį plėsti šiaurės kryptimi.

Prie prognozinių telkinių priskirtinas **Prūdupio žvyro telkinys**, esantis Minijos slėnyje 5,3 km į pietvakarius nuo Kartenos. Žaliava tinka vietiniams keliams tiesti ir remontuoti. Užimamas plotas – 21 ha. Prognoziniai ištekliai – apie 1,8 mln. m³. Vidurkinis dangos storis apie 2,5 m, žvyro – 8,8 m, iš kurių 6,4 m apvandeninta. Dar galima paminėti prognozinį **Blendžiaivos žvyro ir smėlio telkinį** apie 4,5 km šiauriau Kūlupėnų, Salanto slėnyje, eksploatuojamą **Gintarų telkinį** ryčiau Kartenos bei jau išeksploatuotą **Žadeikių žvyro telkinį**, buvusį apie 2,3 km į pietvakarius nuo Kartenos.

¹⁷Piepolienė V. Kompleksinis geologinis kartografinis žemėlapis 1:50 000 masteliu Kretingos plote. (VIII. Naudingosios iškasenos), Vilnius, 1997, t. 8, *Lietuvos geologijos tarnybos geologinis fondas*, f. 4685, p. 1–112 (<http://www.lgt.lt>).

Paviršiaus geologija, geomorfologija ir paleogeografija

Kartenos apylinkių, kaip ir viso šiaurės vakarinio šalies pakraščio, paviršių suformavo atslinkęs paskutinysis, Nemuno vardu pavadintas, ledynas, ypač jo paskutinės (Baltijos) stadijos Vidurio Lietuvos fazės (prieš 14 500 metų) besitraukiančio ledyno plaštaka bei jo tirpsmo vandenys. Besitraukiantis ledynas paliko apylinkėse vyraujančius moreninius priemolius ir priemolius, kuriuose gausu žvirgždo, gargždo ir riedulių priemaišų, o ledyno tirpsmo vandenys padarė dvejopą darbą: priledyniniuose sekliuose ir trumpaamžiuose ežeruose suklojo limnoglacialinį smulkų ir smulktų smėlį, aleuritą, kai kur molingą aleuritą, o tekantys šie vandenys tik kai kur suklojo smėlingas nuosėdas, dažniau išplovė palyginti seklius fliuvioglacialinius latakus. Erlos–Salanto–Minijos latakas (senslėnis) buvo pertekanti iš vieno limnoglacialinio baseino į kitą vandenų pagilintas, kartu suformuotos smėlingos ir žvyringos terasos. Kartenos apylinkių paviršiaus bendras geologinis vaizdas gerai matyti R. Guobytės 2002 m. sudarytame geologiniame žemėlapyje (žr. splv. nuotr. 2 pav.)¹⁸.

Kalbant apie vietovės geomorfologiją (reljefo formas), reikia pradėti nuo bendresnio regiono geomorfologinio rajonavimo. Kartenos apylinkių vakarinė dalis priklauso didesnės Vakarų Žemaičių lygumos mažesnei Kretingos apskaitai moreninei lygumai, o rytinė – didesnės Vakarų Žemaičių plynaukštės Salantų gūbriuotos moreninės lygumos ruožui¹⁹. Žymaus mūsų geografo A. Basalyko duomenimis, vakariniam aprašomų apylinkių (mikrorajono) pakraščiu būdinga nenuotaki priemolingo lyguma, išraižyta neįsigrauzusių upelių²¹. Čia daug drėgnų eglynų (Kūlupėnų miškai), šiandien daugiausia melioruotų pelkių. Erlos–Salanto–Minijos senslėnio apylinkėse tęsiasi moreninė lyguma su gūbriškais bangomis, išvagota fliuvioglacialinių latakų bei erozinių gilių slėniukų. Rytinėje apylinkių dalyje nuotakumas vėl blogesnis, vyrauja stambiai banguota užpelkėjusi lyguma, pietinėje dalyje pereinanti į Reiskių Tyro aukštapelkę. Savitu aprašomų apylinkių vietovaizdžiu išsiskiria Erlos–Salanto–Minijos senslėnis. Minijos slėnis aukščiau Salanto žiočių

Raguva ties Budriais.

2002 m.

R. Urbonienės nuotr.



¹⁸ Guobytė R. Lietuvos paviršiaus geologijos ir geomorfologijos ypatumai bei deglaciacijos eiga, *Daktaro disertacijos santrauka*, Vilnius, 2002, p. 1–31 ir dvi žemėlapių įklijos (<http://www.lgt.lt>).

¹⁹ Lietuvos TSR atlasas, Maskva, 1981, p. 54–55.

²⁰ Guobytė R. *Ten pat*.

²¹ Basalykas A. Lietuvos TSR fizinė geografija, Vilnius, 1965, t. 2, p. 107–125.



*Minijos slėnis.
Vaizdas nuo Višnių
kalno. 2002 m.
R. Urbonienės nuotr.*

iki pat Lėpgerių, kertantis gūbriuotą moreninį ruožą, yra kitoks: labai vingiuotas, padidėjusio smarkiai meandruojančios upės nuolydžio. Ties Salanto žiotimis Minija patenka į platų šiaurės–pietų krypties senslėnį, kuris ateina kartu su Erlos ir Salanto vandenimis. Tai puikiai matyti nuo aukšto ir vaizdingo Minijos slėnio šlaito ties Kūlupėnais, šiek tiek žemiau geležinkelio tilto per upę. Šis iki kilometro pločio slėnis, kuriam būdingi keli salpų lygiai bei pirmos, antros ir trečios viršsalpinių terasų fragmentai, tęsiasi iki pat Gargždų. Abipus slėnio kai kur išlikę du aukšti eroziniai terasiniai lygiai, kurie sietini su senesniais fluvio-glacialiniais latakais. Paminėtinas palyginti negilus, ledyno tirpsmo vandenų išplautas beveik lygiagretus Minijos slėniui lėkštašlaitis ir pašlapės, tačiau apgyvendintas klonis nuo Kūlupėnų iki pat Kaštenos.

Turimi apylinkių paviršiaus geologiniai ir geomorfologiniai duomenys leidžia suprasti reljefo formavimosi eigą. Plokščią ir banguotą moreninę lygumą paliko iš lėto tirpdama ir besitraukdama ledyno Vakarų Žemaičių plaštaka, kuri buvo ilgiau stabtelėjusi, o gal net ir šiek tiek pasislinkusi į priekį Vidurio Lietuvos fazės metu (prieš 14,5 tūkst. m.) Žemaičių aukštumos vakarinėje papėdėje. Gal todėl kairiajame Sālanto ir Minijos ties Kaštena krante gana dažnos pavienės neaukštos kraštinių darinių moreninės kalvos. Tirpsmo vandenys plūdo pietų link palei ledyno pakraštį, išgrauždami plačius, bet negilius, smėlio ir žvyro pripildytus fluvio-glacialinius latakus²². Žemesnėse vietose latakais plūdes vanduo išsiliedavo, sudarydavo seklius limnoglacialinius baseinus, kurių dugne suklojo nestoras smulkaus smėlio ir aleurito dangas (prie Budrių, Kaštenos ir kitur). Ilgesnio ledyno stabtelėjimo metu, kuriam įtakos turėjo Žemės gelmių sandara ir neotektoniniai judesiai, vis gilėjantis fluvio-glacialinis latakas virto Erlos–Salanto–Minijos senslėniu. Šiuo senslėniu vanduo plūdo į Nemuno žemupio prieleidyninį ežerą, kurio vanduo tyvuliavo apie 60 m virš dabartinio jūros lygio. Ledyno nykimo Pajūrio fazės metu (prieš 13,5 tūkst. m.), ledyno pakraščiu pasitraukus arčiau Baltijos, senslėnio, kurio žiotys buvo ties Gargždais, vandenys plūdo į jau iki +40 m nusekusį prieleidyninį ežerą. To meto senslėnio dugnas buvo apie 25–35 m aukš-

²²Basalykas A. *Ten pat.*



*Kartenos panorama.
2002 m.
D. Rimukaitės nuotr.*

čiau dabartinės Minijos vagos. Ledynui pasitraukus į Baltijos duburį, Darbėnų–Skudo apylinkėse buvęs gana aukštai tyvuliuojantis priededyninis ežeras „pasinaudojo“ sekliu, tirpsmo vandenų išplautu latakų ir prasigraužė į pietus. Vandens Erls–Salanto–Minijos senslėniu ėmė plūsti į šiek tiek žemesnį Nemuno žemupio priededyninį ežerą ir suklojo 13–18 m aukščio žvirgždingą terasą²³.

Atšilus klimatui biolingų laikotarpiu (prieš 14–12,3 tūkst. m.) ypač sustiprėjo solifliukcijos (atitirpusių šlaitų slinkimo) procesai bei nešmenų pernešimas upių vandenimis²⁴. Svyruojant klimatui bei slūgstant Nemuno žemupio priededyninėms marioms, Minija graužėsi vis giliau, palikdama ir ardydama virš savęs neseniai suklostytų terasų fragmentus. Tuo metu upių šlaitai patyrė denudaciją, griovų susidarymą, nuošliaužų slinkimą. Ten, kur moreninių nuogulų kloduose buvo palaidoti ledo luitai, Žemės paviršių įdaubomis deformavo gliaciokarstinis procesas. Vėlyvojo ledynmečio pabaigoje Erls–Salanto–Minijos senslėnio šlaitai iš esmės baigė formotis, o Minijos aukštupio slėnis dar tebebuvo platinamas ir gilinamas.

Šiltuoju atlančio laikotarpiu (prieš 7,8–5,0 tūkst. m.), esant gausiems krituliams ir liūtims, vėl suintensyvėjo upių šoninė ir griovų erozija, gerokai buvo apnaikintos pirmoji ir antroji terasos, susidarė plati salpa, kai kur užimanti visą slėnio dugną. Tokiame senslėnio dugne buvo palikta daug upės meandrų, ypač Minijos vidurupyje. Tuo tarpu upės aukštupyje buvo ardomi slėnio šlaitai, formavosi įsigraužimo meandros, susidarė didelės kilpos. Su šio laikotarpio pabaiga sietinas intensyvus durpių kaupimasis, ežerų užžėlimas, Erls–Salanto dugno pelkėjimas. Akmens amžiaus, ypač neolito, taip pat žalvario ir geležies amžiaus gyventojai plačiai naudojo gamtos teikiamomis gėrybėmis, ledyno, jo tirpsmo vandenų ir dabartinių upių palankiomis gyvenimui ir gynybai sukurtomis reljefo formomis, tačiau didesnės įtakos gyvenamajai aplinkai nedarė. Pastarąjį tūkstantmetį Kartenos apylinkų reljefą gamtiniai procesai pakeitė nedaug. Tačiau didesnę įtaką jau turėjo žmogaus ūkinė veikla: miškų kirtimas ir žemdirbystė vėl paskatino paviršiaus denudacijos procesus ir griovų eroziją. Užtvankų statyba ir dirbtinės pa-

²³ *Ten pat.*

²⁴ Бецонис М. Развитие долин речной сети и современные геоморфологические процессы, Строение и рельеф Жямайтской возвышенности, Вильнюс, 1979, с. 123–130.

tvankos sutrikdė nuosėdavimo procesus upėse, sukėlė vagų vietos kitimą, pašlapusios salpos susidarymą²⁵. Šiandieninį Kartenos apylinkių kraštovaizdį labai pakeitė lėtai rekultivuojami smėlio ir žvyro karjerai, apleisti buvę fermų kompleksai, tiesinami ir platinami plentai.

Išvados

Kaip matyti iš išdėstytos medžiagos, pagrindinis šios studijos rezultatas – tai pateiktas vietovės geologinės sandaros, tektoninės struktūros, paleogeografinės raidos ir gelmių išteklių integruotas apibendrinimas, taip pat dabartinį pažinimo lygį atitinkantis patikslintas geologinis žemėlapis bei gelmių geologinis pjūvis. Visa tai leido autoriams padaryti tokias išvadas.

1. Kartenos apylinkėse vietiniai gyventojai nuo seno jautė geologinės aplinkos įtaką savo gyvenimui, visų pirma apsirūpindami statybinėmis medžiagomis (akmenimis, smėliu, moliu ir pan.), darbo įrankiais (titnago rėžtukais, girnomis ir kt.), geriamuoju vandeniu iš šaltinių ir šulinių, kai kuriuos geologinius objektus (akmenis, kalvas ir t. t.) mitologizuodami, panaudodami kulto, gynybos ir kitiems tikslams.

2. Aprašytos vietovės paviršius (reljefas, upių tinklas, gruntas) daugiausia genetškai ir stratigrafiškai yra susijęs su paskutiniojo ledyno, jo tirpsmo vandenų, dabartinių upių veikla, kuri savo ruožtu buvo sąlygojama apylinkių geologinės sandaros ir tektoninės struktūros ypatybių.

3. Vaizdingų Kartenos apylinkių agrariniai, energiniai, hidrogeologiniai, informaciniai (istoriniai ir archeologiniai), rekreaciniai ir estetiniai ištekliai (ypač Minijos slėnyje), taip pat geras susisiekimas sudaro geras prielaidas ekologiškam ūkininkavimui, pažintiniam turizmui upėmis, automobiliais ir pėstute, poilsiavimui kaimo sodybose.

Straipsnis „Versmės“ leidykloje gautas 2003 01 28, spaudai parengtas 2006 04 12.

Straipsnis numatomas spausdinti „Lietuvos valsčių“ serijos monografijoje „Kartena“ (vyriausiasis redaktorius sudarytojas Virginijus Jocyš).

Straipsnis interneto svetainėje www.llt.lt skelbiamas nuo 2006 11 21.

²⁵Ten pat, p. 123–130.