

Bronislavas Karmaza, Valentinas Baltrūnas,
Valstybinis mokslinių tyrimų institutas Gamtos tyrimų centras



1 pav. Vingio parkas iš paukščio skrydžio. Augusto Didžgalvio nuotr. Prieiga internete: https://lt.wikipedia.org/wiki/Vingio_parkas#/media/Vaizdas:Vingio_2023_by_Augustas_Didžgalvis.jpg

Fig. 1. Vingis Park from a bird's-eye view. Photo by A. Didžgalvis

IVADAS

Žmonės Neries vingio pakrantėje priešais aukštus Karoliniškių šlaitus (1 pav.) gyveno dar akmens amžiuje. Istoriko Konstantino Jablonskio dienoraštyje yra 1943 m. įrašas, kad netoli upės „prie konglomerato akmenų“ buvo aptiktos titnago skeltės ir skalda, liudijančios apie pirmųjų mūsų krašto gyventojų lankymąsi šiose vietose (Lietuvos..., 1974). XV a. raštuose minima, kad vaizdinga ir miškinga, iš trijų pusių Neries vingio apribota upės slėnio atkarpa žavėjosi čia gyvenę žmonės, poilsiautojai ar atsitiktiniai lankytojai. Lietuvos didysis kunigaikštis Kazimieras (1427–1492) Lukiškių priemiestį drauge su Vingio teritorija 1441 m. privilegija paskyrė Vilniaus miestui (Kultūros vertybių registras, prieiga internete: <https://kvr.kpd.lt/#/static-heritage-detail/0bd22a0c-4540-4141-9d3b-8c2d41cb2d77>). XVI a. pradžioje ji priklausė Radvilų dvarui, Vingio miško pakraštyje ponai buvo įsirengę žvėryną. Vėliau kurį laiką čia rezidavo Jėzuitų

ordino vienuolynas. 1774 m. jį panaikinus, rezidencija su žeme buvo parduota Vilniaus vyskupui Ignui Jokūbui Masalskiui (1726–1794), kuris Vingio šilą nutarė paversti miesto parku. Vėliau dvaras su žeme priklausė tai vieniems, tai kitiems savininkams, kol 1801 m. valda atiteko generalgubernatoriui, vyriausiajam Rusijos kariuomenės vadui Leontijui Benigseniui, kurio rezidencija įamžinta paveiksle (2 pav.). Ir vėliau ilgai šią valdą prižiūrėjo kariškiai. 1915 m. greta senųjų kapinių buvo įsteigtos Pirmojo pasaulinio karo aukų kapinės – čia palaidoti 1914–1918 m. žuvę vokiečių, austrų, rusų, turkų ir 1941–1944 m. žuvę vokiečių kareiviai. 1921 m. Lenkijos valdžia Vingio dvaro fermoje įkūrė Stepono Batoro universiteto Botanikos sodą, šią vietovę mėgo tarpukario universiteto ir miesto jaunimas. Po Antrojo pasaulinio karo Vingio parko teritorijoje atsirado daug naujų objektų, pradedant keliais stadionais, vaikams skirtu siauroju geležinkeliu (vėliau išardytu), vandenviete, naujais asfaltuotais takais, įvairiais kultūrinės ir

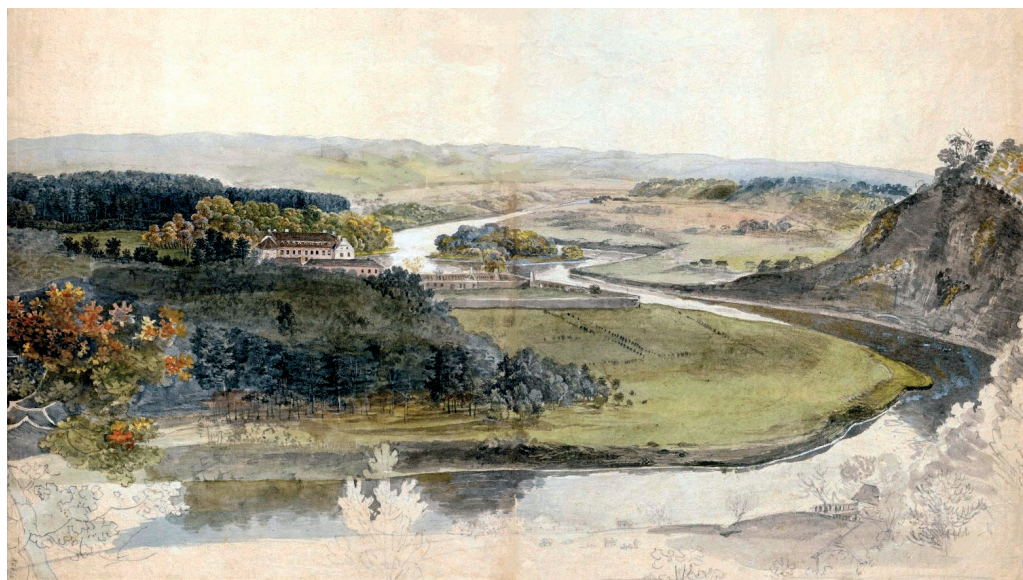
meninės paskirties objektais ir baigiant Dainų šventėms skirta didžiule estrada ir aikšte.

Praėjusio amžiaus viduryje gražusis Vingio parkas dar buvo Vilniaus pakraštyje, o šiandien jis atsідūrė beveik centrinėje miesto dalyje. Jį gerai žino buvę Vilniaus universiteto Gamtos mokslų (dabar – Chemijos ir geomokslų) fakulteto dėstytojai ir studentai. Čia laisvu laiku buvo ilsimasi, sportuojama, dalyvaujama įvairiose varžybose, taip pat po paskaitų pratęsimi studijų užsiėmimai, keliaujama pirmųjų mokomųjų praktikų takais. Ir šiandien parkas išstisus metus gausiai lankomas sostinės gyventojų ir svečių, tęsiama Dainų švenčių tradicija, čia vyko didieji Sąjūdžio mitingai, buvo sutiktas popiežius Jonas Paulius II, vyksta daug kitų įsimintinų renginių.

Šiame straipsnyje norime pakalbėti apie šio Vilniaus kampelio geologines, hidrogeologines ir geomorfologines ypatybes, kurios didele dalimi lėmė unikalų šios vietovės kraštovaizdį su glaciokarstinės kilmės pelkutėmis, vėjo supustytais gūbriais, išpūdingu senu pušynu.

GELMIŲ SANDARA IR JOS RAIDA

Nesileisdami į dideles šios vietovės gelmes, sutelkime dėmesį į raižytą ikikvarterinių uolienų paviršių ir jį dengiančias kvartero periodo nuogulas. Nors Neries slėnis kai kur Vilniaus teritorijoje sutampa su ikikvarterinių uolienų paviršiaus paleoįrėžiu, tačiau jo ties Vingio parku nefiksuojama. Šiame Neries vingyje paleopaviršius, sudarytas iš smėlingų ir aleuritingų apatinės kreidos nuogulų, yra 30–40 m aukštyje virš jūros lygio. Virš jų slūgsanti nedidelė daugiausia iš fluvioglacialinio ir aliuvinio įvairiagrūdžio smėlio sudaryta kvartero nuogulų storumė siekia 55–65 m (3 pav.) (Gregorauskas, Klimas, 2014; Kačiūsyte, 2020). Tik vidurinėje ir apatinėje geologinio pjūvio dalyje aptinkamas išipleišęs vidurinio pleistoceno Dainavos ir Žemaitijos posvičių moreninis priemolis. Būtent ši aplinkybė ir lėmė pasitaikantį hidraulinį ryšį tarp upės aliuvio gruntinių ir Dainavos–Žemaitijos tarpmoreninių vandėnų. Vingio vandenvietė viena vandeningiausių



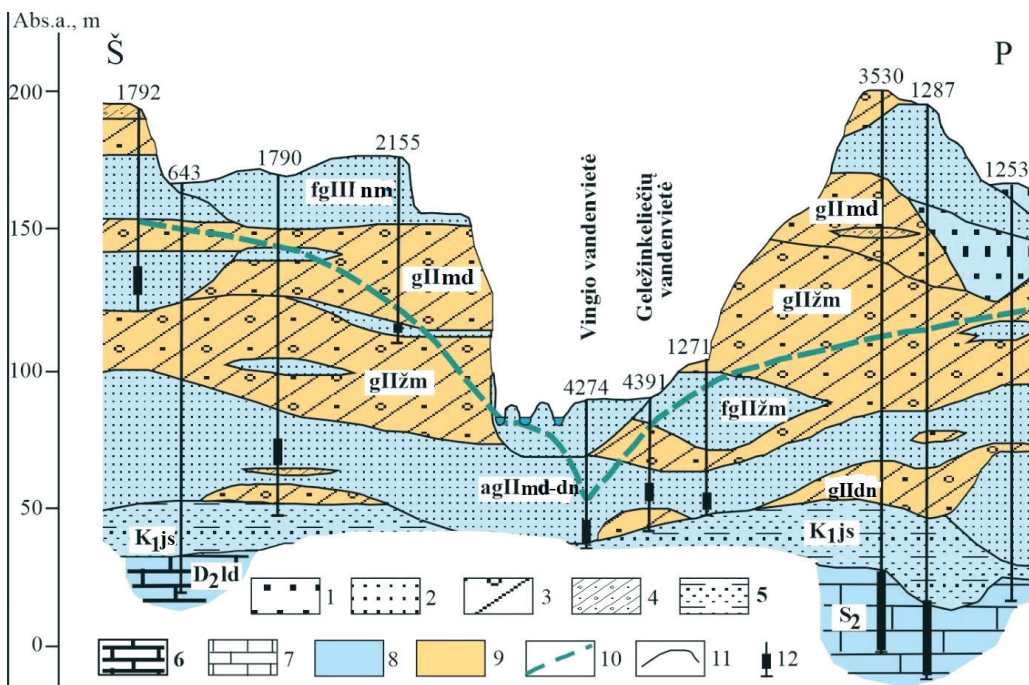
2 pav. Vaizdas į generolo L. Benigseno rūmus Zakrete (Vingyje) prie Vilniaus. Varšuvos nacionalinis muziejus. Dailininkas Severinas Karolis Smolikovskis, guašas, popierius, 1832. Paveikslo dešinėje matoma Plikakalnio atodanga. Priėiga internete: <https://www.lookandlearn.com/history-images/YNW0010937/View-of-the-palace-of-General-Bennigsen-in-Zakret-near-Vilnius>

Fig. 2. View of General L. Bennigsen's palace in Zakret (Vingis) near Vilnius. National Museum in Warsaw. Artist Seweryn Karol Smolikowski, gouache on paper, 1832. On the right side of the painting, the Plikakalnis outcrop is visible

Vilniuje, jos vanduo tiekiamas Naujamiesčio, Vilkpėdės, Burbiškių rajonams ir daliai Senamiesčio. Šalia Neries slėnio išgręžti gręžiniai, taip pat dešiniajame upės krante priešais Vingio parką esanti žinoma Plikakalnio atodanga rodo čia esant didelę moreninę storymę, sudarytą iš Žemaitijos ir Medininkų svitų (apledėjimų) ledyninio priemolio ir priesmėlio su nestorais molio ir smėlio tarp sluoksniais, kurie kai kur deformuoti čia vykusių glaciotektoninių procesų (Gaigalas, Melešytė, 1993).

Kalbant apie Vingio parko hidrogeologines ypatybes, reikia paminėti Vilniaus savivaldybės įteisintą hidrogeologinį gamtos paveldo objektą – Vingio šaltinį, esantį pietvakarinėje parko dalyje ties taku Botanikos sodo link ir Liepų alėjos sankirta. Jis įtrauktas į Vilniaus mies-

to hidrogeologinių objektų (gręžinių, šulinių ir šaltinių) monitoringo sistemą (4 pav.). Remiantis atliktų monitoringo tyrimų rezultatais, šio šaltinio debitas 2023 m. buvo 0,8 l/s, 2024 – 0,7 m/s, o 2025 m. rugpjūčio mėn. – 0,4 l/s. Pagal bendruosius cheminius rodiklius šaltinio vandens kokybė išliko pakankamai gera – jame nerasta taršos, kuri viršytų cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus (Vilniaus miesto..., 2025). Vis dėlto reikia paminėti, kad netoliese planuojamas naujas dviračių ir pėsčiųjų tiltas per Nerį (Detalusis planas, 2024) bei pirčių kompleksas prie Vingio parko paplūdimio gerokai padidins lankytojų srautą, o ypač iš Lazdynų ir Karoliniškių mikrorajonų bei Lietuvos parodų ir kongresų centro LITEXPO.



3 pav. Geologinis-hidrogeologinis pjūvis per Neries slėnį ties Vingio parko vandenvietė (Gregorauskas, Klimas, 2014) su straipsnio autorių kvartero nuogulų stratigrafine interpretacija. 1 – stambus smėlis; 2 – smulkus smėlis; 3 – moreninis priemolis; 4 – moreninis priesmėlis; 5 – aleuritingas smėlis; 6 – dolomitas; 7 – klintis; 8 – vandeniui laidžios uolienos; 9 – vandeniui silpnai laidžios uolienos; 10 – Žemaitijos–Dainavos horizonto piezometrinis vandens lygis; 11 – stratigrafinė ir litologinė sluoksnio riba; 12 – gręžinio darbinė dalis

Fig. 3. Geological-hydrogeological cross-section through the Neris River Valley at the Vingis Park wellfield (Gregorauskas, Klimas, 2014) with the stratigraphic interpretation of Quaternary deposits by the authors of this article. 1 – coarse sand; 2 – fine sand; 3 – moraine loam; 4 – moraine sandy loam; 5 – silty sand; 6 – dolomite; 7 – limestone; 8 – permeable rocks; 9 – weakly permeable rocks; 10 – piezometric water level of the Žemaitija–Dainava horizon; 11 – stratigraphic and lithological boundary of the layer; 12 – screened (active) part of the borehole



4 pav. Į Vilniaus miesto monitoringo sistemą įtrauktas Vingio parko šaltinis, 2026 m. kovo mėn. Valentino Baltrūno nuotr.

Fig. 4. Vingis Park spring included into the Vilnius city monitoring system, March 2026. Photo by V. Baltrūnas

VINGIO PARKO PAVIRŠIUS IR JO GEOMORFOLOGIJA

Vingio parko teritorija kaip Neris slėnio dalis Vilniuje yra įsispraudusi tarp piečiau esančių Ašmenos moreninių ir šiauriau – Dzūkų moreninių kalvynų ir priklauso Neris slėnio mikrorajonui (Guobytė, 2014; Guobytė, Kavaliauskas, 2025). Slėnio terasos, atsižvelgiant į jų paplitimą, aukštį, paviršiaus morfologijos, aliuvio sudėties ypatybes bei paleogeografinę raidą ir amžių, skirstomos į du ryškius kompleksus: pleis-

toceninį ir holoceninį (Basalykas, 1955; Dvareckas, 1961, 1993, Basalykas, Dvareckas, 1981; Guobytė, 2014). Neris slėnyje Vingio parko ribose skiriamos V, IV? ir III pleistoceno viršsalpinės bei I, II holoceno terasos ir salpa (5 pav.).

Aukštesniosioms slėnio terasoms, pradedant trečiąja viršsalpine, būdingas neryškių aikštelių pavidalas. Paprastai jos cokolinės arba erozinės-akumuliacinės su nedidele vaginio aliuvio danga. Jų formavimasis susijęs su ledyno tirpsmo vandenimis maitintos upės dinamika. Dėl šios priežasties visas aukštesniausias terasas, neatsižvelgdami į individualias jų morfologijos, sąrangos, išsivystymo ypatybes, priskiriame aukštesniajam terasų kompleksui.

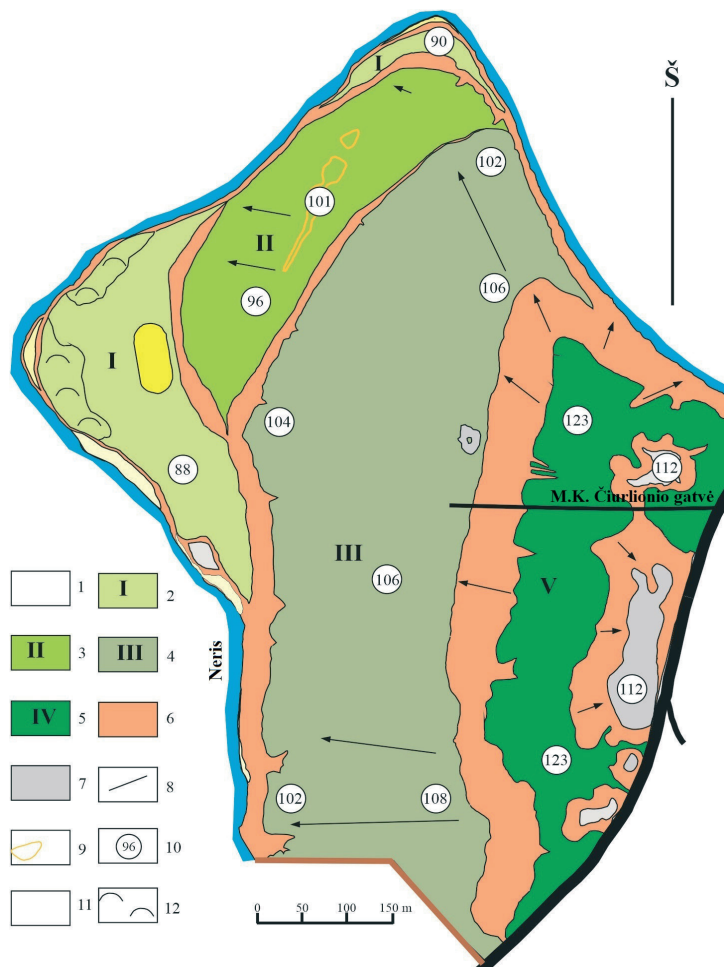
Žemesniausias terasas (salpa, I ir II terasos) formavo atmosferinių kritulių ir gruntinio požeminio vandens skatinami eroziniai ir akumuliaciniai upės procesai. Jas priskiriame apatiniam terasų kompleksui, atspindinčiam slėnio vystymąsi poledynmetyje (holocene).

V terasa. Nemažą plotą rytinėje Vingio parko teritorijoje užima penktoji terasa, esanti 38–39 m santykiniame arba 122–123 m absoliučiajame aukštyje. Jos plotis nuo šlaito briaunos iki kelio (arba parko ribos) – iki 400 m. Tai beveik plokščia lyguma su pasitaikančiomis nemažomis įvairia kryptimi orientuotomis uždardomis ir dažnai užpelkėjusiomis daubomis, kuriose slūgso 3,7 m storio (ties kapinėmis), o į vakarus nuo pagrindinio įvažiavimo į parką – net 6,0 m storio durpių sluoksnis (Козлов [Kozlov], 1950) (6 pav.). Šių daubų susidarymas siejamas su glaciokarstiniais procesais.

V terasa pasižymi labai plačiu nuolaidžiu šlaitu, kurio plotis sudaro nuo 60 iki 150 m. Ji – cokolinio tipo, apačioje susideda iš bazalinio gargždo sluoksnio su riedulių grindiniu, o aukščiau – iš žvyro su smėlio tarp sluoksniais. Aliuvinių nuogulų sluoksnyje matomas 1–2 m storio molio intarpas, jo padėtis aukščiau bazalinio gargždo leidžia manyti, kad šis molis tarp moreninėms nuosėdoms nepriklauso, o į terasos aliuvinį kompleksą yra „įkrautas“.

5 pav. Vingio parko geomorfologinis žemėlapis (sudarė B. Karmaza). 1 – salpinė terasa; 2 – I viršsalpinė terasa; 3 – II viršsalpinė terasa; 4 – III viršsalpinė terasa; 5 – V viršsalpinė terasa; 6 – terasų pakopos, šlaitai, skardžiai; 7 – pelkės; 8 – reljefo polinkio kryptis; 9 – kopos; 10 – reljefo paviršiaus absoliutūs aukštis; 11 – plokščia lyguma; 12 – gūbriuotumas mikreljefas

Fig. 5. Geomorphological map of Vingis Park (compiled by B. Karmaza). 1 – floodplain terrace; 2 – first above-floodplain terrace; 3 – second above-floodplain terrace; 4 – third above-floodplain terrace; 5 – fifth above-floodplain terrace; 6 – terrace steps, slopes, and scarps; 7 – wetlands; 8 – direction of surface slope; 9 – dunes; 10 – absolute elevation of the relief surface; 11 – flat plain; 12 – hummocky microrelief



IV terasa. Aukštame (15–12 m) ir plačiame šlaite tarp V ir III viršsalpinių terasų kai kur pastebimos nedidelio pločio aikštelės, liudijančios IV viršsalpinės terasos likučius ir intensyvią šlaito eroziją jai susiformavus. Vingio parke ji neišlikusi, tačiau gretimose slėnio atkarpose aptinkama, jos santykinis aukštis apie 28–30 m, o absoliutūs – 112–118 m virš jūros lygio.

III terasa. Didžiausią plotą Vingio parko teritorijoje užima trečioji viršsalpinė terasa, bet atskiros jos dalys virš dabartinio Neries upės lygio išlikusios nevienodai – nuo 19 iki 21 m (atitinka 102–110 m absoliučiojo aukščio). Ši terasa paplitusi Vingio parko teritorijos centrinėje dalyje, jos plotis siekia 400–500 m. Terasos paviršius turi ryškų

nuolydį upės link, jis itin ryškus pietinėje parko dalyje. Vakarinėje Vingio parko dalyje terasos šlaitas labai status, čia žemesnių terasų nėra. Ant erozinio terasos pagrindo slūgso 4–8 m storio žvyringas vaginės facijos aliuvis, neturintis viršuje horizontaliai sluoksniuotų salpinių facijų. Aliuvio sudėtyje aptinkama juostuoto molio, kuris Vingio parko teritorijoje daugiausia jau yra išeksplatuotas. Būtent ant šios terasos pastatyta Vingio parko estrada.

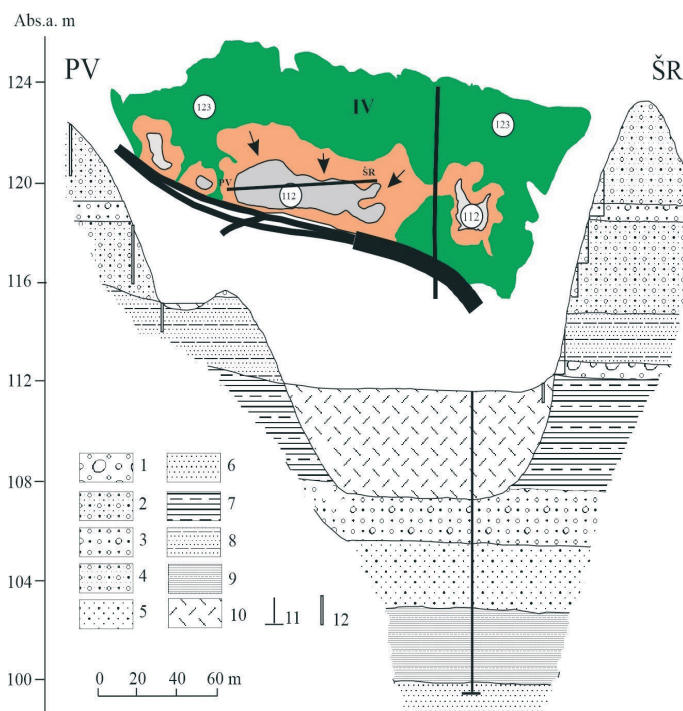
II terasa. Ši cokolinio tipo terasa paplitusi šiaurės vakarinėje Vingio parko teritorijos dalyje. Jos plotis 200–250 m, labai ryškus skersinis paviršiaus nuolydis. Atskiros terasos ruožo dalys nevienodai iškilusios virš dabartinio Neries lygio – nuo 9 iki 17 m (atitinka

92–100 m absoliučiojo aukščio). Nuogulas sudaro įvairios granulimetrinės sudėties vuginės facijos: persiluoksniuojantis smėlis, žvirgždas ir gargždas, o žvirgždingame aliuvyje juostuoto molio nerasta. Apatinėje pjūvio dalyje neretai aptinkamos riedulių sankaupos. Performuojant II terasos paviršiaus reljefą svarbus eolinių procesų vaidmuo. Jų sukurtos formos paplitusios ten, kur aliuvinės dangos sluoksnis storesnis, o pats aliuvius sudarytas iš geriau išrūšiuoto smulkaus ar vidutinio smėlio. Ši terasa formavosi baigiantis vėlyvajam ledynmečiui ir holoceno pradžioje, sausoko klimato laikotarpiu, bet smėlis buvo perpustytas tik tose terasos vietose, kur negausi augalija ar kur natūralų paviršių buvo pažeidę akmens amžiaus gyventojai. Perpustyto smėlio reljefo pakilumos kai kur paslepia pakopą, esančią tarp II ir III terasų.

I terasa. Šiaurės vakarinėje Vingio parko dalyje aptinkama pirmoji 5–7 m reliatyvaus aukščio terasa, esanti 88–90 m absoliučiajame aukštyje. Jos plotis ties stadionu siekia 300 m, artėjant prie upės vagos paviršius

tampa banguotas. Terasos paviršius ypač į šiaurės vakarus nuo stadiono primena salpos paviršių, nes aptinkama nemažai jai būdingų mikroformų. Tai įvairaus dydžio uždari pažemėjimai, daubos, nedideli kauriai – vadinamųjų rumbių ir tarprumbinių klonių pėdsakai, buvusių pakrantės pylimų žymės. Visa pirmoji viršsalpinė terasa yra akumuliacinė. Jos facijinė aliuvio sudėtis skiriasi nuo visų aukštesniųjų terasų: vyrauja vuginės facijos žvyras, virš jo galima išskirti apie 1–2 m storio salpinę faciją horizontaliai sluoksniuoto smėlio ar molingio smėlio. Ant šios terasos įsikūręs Vilniaus universiteto Botanikos sodas.

Salpa. Mažiausiai pakilusi virš Neries upės vandens lygio formuojasi salpa, gargždingi ir smėlingi paplūdimiai bei vieškrantės. Šios formos tiriamoje teritorijoje užima mažiausią plotą. Salpos aukštis nevienodas ir svyruoja nuo 1,2 iki 4,5 m, plotis taip pat įvairus: vienur ji susiformavusi vos 10–15 m, kitur 20–40 m pločio ruoželiais. Vingio parke turime tik kelis nedidelius salpos fragmentus. Jos geologinė



6 pav. Užpelkėjusios daubos piečiau pagrindinio įvažiavimo į parką (M. K. Čiurlionio g.) skersinis litologinis pjūvis (pagal Козлов [Kozlov], 1950). 1 – žvirgždas, gargždas su rieduliais; 2 – įvairus smėlis su žvirgždu; 3 – rupus smėlis su žvirgždu; 4 – rupus smėlis su retu žvirgždu ir gargždu; 5 – vidutinis smėlis su retu žvirgždu; 6 – smulkutis smėlis, vietomis aleuritingas; 7 – aleuritingas ir molingas smėlis su žvirgždu ir gargždu; 8 – vidutinis ir smulkus molingas smėlis; 9 – molis; 10 – durpės; 11 – gręžinys; 12 – kasinys Fig. 6. Transverse lithological cross-section of the waterlogged depressions south of the main entrance to the park (M. K. Čiurlionis Street) (after Козлов [Kozlov], 1950). 1 – gravel and pebbles with boulders; 2 – various sand with gravel; 3 – coarse sand with gravel; 4 – coarse sand with sparse gravel and pebbles; 5 – medium sand with sparse gravel; 6 – very fine sand, locally silty; 7 – silty and clayey sand with gravel and pebbles; 8 – medium and fine clayey sand; 9 – clay; 10 – peat; 11 – borehole; 12 – excavation

sandara įvairi ir šiuo metu atspindi šoninės erozijos ardomy darinių sudėtį. Bazalinis gargždas su rieduliais vietomis iškyla aukščiau vagos lygio. Virš vaginio aliuvio slūgso sluoksniuotas humifikuotas salpinis aliuvis. Svarbus vaidmuo tenka ir senvagių aliuviui.

KELI ŽODŽIAI PABAIGOJE...

Neries slėnio, kartu ir jį formavusių ledyno tirpsmo vandenų srautų staigus posūkis iš vakarų į pietus greičiausiai susijęs su šios vietovės tektoniškai aktyvia struktūra, esančia ryčiau Vingio parko, ties Tauro kalnu ir kiek piečiau nuo jo. Ši egzogeninių (tektoninių)

jėgų ir besiformuojančio slėnio vandens srautų sąveika lėmė aukštų skardingų Karoliniškių šlaitų atidengimą ir cokolinių bei į vagos pusę palinkusių terasų susidarymą, taip pat ir IV viršsalpinės terasos nuplovimą.

Geologinės ir geomorfologinės aplinkos raida paskutiniojo (Nemuno) apledėjimo pakraštyje, susidariusiame tirpsmo vandenų plūsmo zonoje, paliko platų, gilų, vingiuotą ir labai vaizdingą Neries slėnį. Vilniui nusišypojo likimas, nes pačiame miesto centre išliko palyginti nedaug žmogaus ūkinės veiklos pakeistas jo fragmentas. Tai vienintelė ir įspūdingiausia žalioji oazė didmiesčio mūrų apsuptyje.

Literatūra

- Basalykas, A. Vilniaus miesto ir apylinkių geomorfologiniai bruožai. LTSR MA Geologijos ir geografijos institutas. Moksliniai pranešimai, geografija ir geologija, 1955, I t., p. 33–43.
- Basalykas, A., Dvareckas, V. Vilniaus apylinkės geomorfologiniu atžvilgiu. Lietuvos TSR aukštųjų mokyklų mokslo darbai: Geografija, 1981, 17 t. 17, p. 3–40.
- Detalusis planas. Apie 5,6 ha teritorijos laisvos nesusiformuotos valstybinės žemės plote ties Neries upės pakrante detalusis planas. Vilnius, 2024. Prieiga internete: <https://vilnius.lt/rest/assets/6d5f1da4-368f-4e3d-a348-07c7d55d4961>.
- Dvareckas, V. Neries slėnio Lietuvos TSR ribose geomorfologinė sąranga. *Geografinis metraštis*, 1961, IV t., p. 65–95.
- Dvareckas, V. The development of the Lithuanian river valleys in late glacial and holocene. *Geography*, 1993, vol. 29, p. 13–18.
- Gaigalas, A., Melešytė, M. Plikakalnis outcrop, Middle Pleistocene tills. In A. Raukas (Ed.) *Pleistocene stratigraphy, ice marginal formations and deglaciation of the Baltic States*. (Ed. A. Raukas). Excursion guide, June 14–19, 1993.
- Gregorauskas, M., Klimas, A. Požeminio vandens būklė ir jo sąveika su paviršinio vandens telkiniais Vilniaus, Kauno bei Kuršių nerijos ir pamario požeminio vandens baseinuose. Vilnius: UAB „Vilniaus hidrogeologija“, 2014, 142 p. (LGT fondas Nr. 19 704).
- Guobytė, R. Vilniaus miesto kvartero geologija ir geomorfologija. Vilnius: Lietuvos geologijos tarnyba, 2014, 76 p. Prieiga internete: <https://lgt.lrv.lt/media/viesa/saugykla/2023/10/ootA5Q0K4Yc.pdf>.
- Guobytė, R., Kavaliauskas, P. Lietuvos nacionalinio atlaso žemėlapis. Geomorfologinis rajonavimas, 2025. Prieiga internete: https://data.gov.lt/datasets/3231/?resource_version=2897.
- Kačiūšytė, G. Šiluminiam laidumui grunte įtakos turintys veiksniai sekliosiose geoterminėse sistemose, Vilniaus mieste. Baigiamasis magistro darbas. Vilnius: Vilniaus universiteto Hidrogeologijos ir inžinerinės geologijos katedra, 2020, 52 p. Prieiga internete: <https://epublications.vu.lt/object/elaba:193291545/index.html>.
- Kultūros vertybių registras. Prieiga internete: <https://kvr.kpd.lt/#/static-heritage-detail/0bd22a0c-4540-4141-9d3b-8c2d41cb2d77>.
- Lietuvos archeologijos atlasas, I tomas, 1974.
- Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringas. 2025 metų tyrimo rezultatai. Sutartis Nr. P-752. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2025. Prieiga internete: <https://mail.google.com/mail/u/0/#all?projector=1>.
- Козлов, П. М. [Kozlov, P. M.]. Отчет о почвенно-геологических исследованиях территории центрального парка культуры и отдыха “Вингис” в городе Вильнюс, 1950, 44 p. Rankraštis saugomas Lietuvos geologijos tarnybos Geologijos fonde.