

Peter Johansson, Suomijos geologijos tarnyba

GAMTINIS TURIZMAS IR GEOLOGINIO PAVELDO VADYBA LAPLANDIJOJE



Kvarkeno archipelago vaizdas.

View of Kvarken Archipelago.

Ounasselkä ir Pyhätunturi – ilga kalvų eilė centrinėje suomių Laplandijoje. Kai kur jų viršūnės iškyla daugiau kaip 700 m virš jūros lygio. Kalvų siluetai su jų stačiais nuolydžiais ir giliais siaurais tarpekliais matomi net už 10 km bet kuria kryptimi. Dėl reto apgyvendinimo šios sritys liko beveik nepakitusios iki šių dienų ir čia gali būti įsteigtos didelės saugomos teritorijos. Būtent todėl jos buvo priskirtos nacionaliniams parkams: Ounasselkä – kaip Palas-Ylläs nacionalinio parko (1020 km²) dalis, Pyhätunturi – kaip Pyhä-Luosto nacionalinio parko (142 km²) dalis. Tipiškas Laplandijos kraštovaizdis čia ypač vaizdingas, o dėl geologinių ypatybių šie kraštai yra ypač patrauklios turistinės vietovės suomių Laplandijoje (Metsähallitus, 1979; Rastas, 1984).

Ounasselkä ir Pyhätunturi yra geologijos paminklų, sedimentologijos, ledynų geologijos ir geomorfologijos mokslams svarbių bei estetinę vertę turinčių vietovių. Kalvų pagrindą sudaro beveik 2 mlrd. metų amžiaus kvarcitas. Jis milijonus metų buvo kur kas atsparesnis erozijai nei kitos uolienos. Išlikę kvarcito plotai ir dabar for-

muoja topografines aukštumas, nepaisant to, kad iš pradžių tai buvo plokščias žemumas formavusios nuosėdos.

Kvarcituose labai gerai išsisaugojo nuosėdinės tekstūros, įskaitant ir pulsacijų ženklus, ir purvo srautus. Pulsacijų ženklai dažnai tokie ryškūs ir taip gerai išsilaikę, kad primena bangavimo ženklus dabartinių ežerų pakrančių smėlyje. Tai – struktūrinis praėjusių epochų jūrų ar ežerų bangų palikimas. Jie taip pat rodo, kad pirminės nuogulos susidarė sekliame pakrančių vandenyje. Kvarcituose randama dendritų bei violetinių ametisto kristalų. Dendritai – tai šakotos geležies ir mangano nuosėdos, anksčiau klaidingai laikytos senovinių augalų fosilijomis. (Räsänen ir Mäkelä 1988).

Įspūdingiausias gamtos formas paliko besitraukiantys ledynai ir jų tirpsmo vandens srovės. Atitraukdami ledynai paliko įvairius erozinių bei nuosėdinių darinių kraštovaizdžius. Raižyti kanjonai ir siauri tarpekliai perskiria kalnų eilę į kelias keteras. Isokuru, labiausiai žinomo Pyhätunturi kanjono, gylis – 220 m. Už 2 km į vakarus

yra 130 m gylis Pikkukuru kanjonas. Kanjono dugnas nusėtas akmenų ir blokų, iškritusių iš stačių sienų (Söderman, 1980). Kanjonams susidaryti įtakos turėjo silpnos pamatinių uolienų zonos, kai gilūs lūžiai Žemės plutoje susidarė prieš milijonus metų iki ledynmečio. Kvartero metu atslinkę ledynai sukėlė eroziją, išplėsdami blokus iš suskilusių pamatinių uolienų. Galiausiai priešledyniniai ir poledyniniai tirpsmo vandenys nuplovė kanjono dugną, išnešė laisvus akmenis ir sustūmė juos kanjono žiotyse, kartu čia palikdami žvirgždo nuoplovų sluoksnius (Johansson ir Kujansuu, 2005).

Tirpsmo vandens poveikis ledo dangos pakraščiuose pasižymėjo tuo, kad neapsaugotose kalvų plotuose jis išgraužė nemažai šoninių nutekėjimo kanalų. Šie kanalai, atsiradę, kai kalvų viršūnės iškilo iš ledynų kaip nunatakai, gali būti tų ledynų paviršiaus nuolydžio, tirpsmo greičio paskutinėse apledėjimo fazėse indikatoriais. Puikių šoninių nutekėjimo kanalų pavyzdžių yra Ounasselkå apylinkių Ylläs ir Lainiotunturi kalvų šlaituose. Jie atspindi ledo paviršiaus nuolydžius ir netiesiogiai rodo metinį ledynų pakraščio atsi-traukimo greitį, kuris kasmet siekė 140-170 m. Kalvų papėdėse ir slėniuose taip pat yra nežymiai išlenktų kraštinių kanalų, kuriuos išplovė ledynų tirpsmo vanduo. Kanalai atskirti kelių met-

rų storio sąnašų klodais. Statūs kanalų šlaitai ir kanalų dugnas primena išdžiuvusių upių vagas. Kadaisė čia tekėjo milžiniški vandens kiekiai, – dabar, kai kanalai yra išdžiuvę ar jų dugnu vingiuoja maži upokšniai, tai sunku įsivaizduoti. Įspūdingiausius nuosėdinės kilmės kraštovaizdžius sudaro poledyniniai eskerai (ozai), kurie susidarė iš galingų ledynų tirpsmo vandens srovių išplautų nuzulintų akmenukų bei žvirgždo. Ledynų tirpsmo vandens tuneliuose susiformavusiems eskerams būdingi statūs šlaitai ir aštrios keteros (Johansson, 1995, 2005).

Pelkynai *aapa* – susidomėjimą keliantys jauniausi geologiniai objektai ir puikus už Poliario rato esančių šiaurės kraštų pelkėtų vietovių pavyzdys. Centrinė pelkynų dalis dažnai bemiškė ir atvira, joje pakaitom rikiuojasi iškilumos ir sausi gūbriai. Tipiškiausi pelkynai *aapa* yra Pyhätunturi pietinėje dalyje, Tunturiaapa vietoje. Krašte gausu nacionaliniam parkui būdingos gyvūnijos ir augalijos, o Tunturiaapa paukščių stebėjimo bokštas – ideali vieta stebėti pelkynų gyventojų gyvenimą.

Ounasselkå ir Pyhätunturi – labai populiarūs tarp pėsčiųjų vasaros turistų. Kadangi šiaurinėje Suomijoje pakanka socialinių bei ekonominių problemų, gamtos turizmo plėtra turi teigiamos įtakos regionui. 2004 m. Pyhä-Luosto



Kvarcitas labai gerai išsaugoja nuosėdinės tekstūras.

Quarcites have very well preserved sedimentary textures.



Pėstieji turistai nukreipiami paženklintais keliais.

Tourists are directed along well-marked paths.

nacionaliniame parke apsilankė 25 tūkst. žmonių, o Ounasselkå regione – per 120 tūkst. lankytojų. Kad keliaujantiems būtų lengviau, parke buvo įrengta daug informacinių lentų, kabinų, pastogių, medinių pėsčiųjų takų ir pakylų. Daugumai lankytojų ši įranga būtina, nes aukščių skirtumai gana dideli, o kelionės rieduliais nusėtomis pievomis ir drėgnais pelkynais nėra lengvos. Be to, taip daugiau saugumo suteikiama ir lankytojams (Metsähallitus, 2002, 2005).

Pėstieji turistai buvo nukreipti paženklintais keliais, taip didelės teritorijas apsaugant nuo galimos žalos. Turistų skaičius kasmet auga, deja, kartu didėja ir dirvos erozija, daugėja šiukšlų prie kelionių takų, aplink kalnų namelius bei stovyklų laužavietes, teršiamos veršmės ir kalvų upeliai. Nacionalinių parkų kaimynystėje esantys nauji turizmo centrai veržliai vystosi, o juos supanti gamta patiria reikšmingas apkrovas, – išskyla prieštara tarp turizmo industrijos ir geologinio paveldo apsaugos tikslų.

Ylläs kalvų regionas buvo ištyrinėtas vykdant kraštovaizdžio laboratorijos (LANDSCAPE LAB arba LABLAND) projektą „Turistinės kraštovaizdžio laboratorijos paskirtys – darniojo turizmo įrankiai“, kuris yra ES aplinkosaugos „LIFE Environment“

projekto dalis. Jame numatytos penkios užduotys, tarp jų esantis LABLAND susijęs su geologiniais kraštovaizdžio tyrinėjimais. Pagrindinis projekto tikslas – surasti darnios žemėnaudos būdus, numatyti ekologines, kultūrinės ir vizualias priemaidas darniai regionų plėtrai, siekiant iki minimumo sumažinti turizmo keliamą žalą. Projektas iš dalies finansuojamas ES projekto „LIFE Environment“ lėšomis, kurias gauna Laplandijos universiteto Arktikos centras. Projekto darbuose dalyvauja ir Suomijos geologijos tarnyba.

Pyhä-Luosto nacionalinį parką planuojama paversti nacionaliniu geologiniu parku. Metsähallitus, Nacionalinė miškų administracija, kuri taip pat administruoja ir nacionalinius parkus, bei Suomijos geologijos tarnyba bendradarbiauja vykdydamos mokslinius geologinės įvairovės tyrimus ir inventorizuodamos geologinius objektus. Galutinis tikslas – narystė Europos geoparkų organizacijoje (Johansson, 2005). Planuojant regionų plėtrą ir pasinaudojant LABLAND projekto rezultatais, numatoma siekti, kad Ounasselkå ir Pyhä-Luosto įstojimas į Europos geoparkų organizaciją galėtų padidinti žmonių sąmoningumą ir žinias geologinio paveldo vadybos srityje bei pagerintų gamtos turistams skirtų paslaugų kokybę.

Literatūra

- Johansson P. The deglaciation in the eastern part of the Weichselian ice divide in Finnish Lapland // Geological Survey of Finland, Bulletin 383. – 1995. – 72 p.
- Johansson P. Mapping of geodiversity on glaciated terrain – tools for geotourism in Pyhä-Luosto national park, Finnish Lapland // 6th European Geoparks Meeting: international symposium on geoconservation, geotourism development, communication and local development, Lesvos Island, Greece 5-8 October 2005: program – abstract volume. Natural History Museum of the Lesvos Petrified Forest. Proceedings of Scientific Meetings 7. – 2005. – P. 49-50.
- Johansson P. & Kujansuu R. (eds.) Eriksson B., Grönlund T., Johansson P., Kejonen A., Kujansuu R., Maunu M., Mäkinen K., Saarnisto M., Virtanen K. & Väisänen U. Pohjois-Suomen maaperä: maaperäkartojen 1:400 000 selitys. Summary: Quaternary deposits of Northern Finland – Explanation to the maps of Quaternary deposits 1:400 000. – Espoo, 2005. – 236 p.
- Metsähallitus. Ylläksen Kiirunankieppi – Ptarmigan's round Nature trail in Ylläs – Der Alpenschneehuhn Naturlehrpfad. Opasvihko – Information brochure – Information Heft. – 2002.
- Metsähallitus. Pyhä -Luosto National Park. Information brochure. – 2005.
- Metsähallitus. Pallas -Ylläs National Park. Information brochure. – 2005.
- Mielikäinen P. Pelkosenniemi. Geological map of Finland 1:100 000. Pre-Quaternary rocks, sheet 3642. – Espoo, 1979.
- Rastas P. Kittilä. Geological map of Finland 1:100 000. Pre-Quaternary rocks, sheet 2732. – Espoo, 1984.
- Räsänen J. & Mäkelä M. Early Proterozoic fluvial deposits in the Pyhätunturi area, northern Finland // Geological Survey of Finland, Special Paper 5. – 1988. – P. 239-254.
- Söderman G. Slope processes in cold environments of northern Finland. Fennia 158(2). – 1980. – P. 83-12.

Summary

Nature Tourism and Geological Heritage in Lapland

Ounasselkä and Pyhätunturi are long fell ranges in Central Finnish Lapland. In places they rise to over 700 metres above sea level. The silhouette of the fells, with their steep slopes and deep gorges are visible in all directions tens of kilometres away. Because of sparse population these areas have remained almost unchanged until present day and large protected areas could have been established there. They have been included into national parks, Ounasselkä as a part of the Palas-Ylläs National Park (1020 km²) and Pyhätunturi as a part of Pyhä-Luosto National Park (142 km²). The typical Lappish landscape is there at its best, and especially due to the geological features these areas are among the finest tourist attractions in Finnish Lapland.

Ounasselkä and Pyhätunturi contain geological monuments and sites with special scientific importance in sedimentology, glacial geology, geomorphology and aesthetic value. The fell ridges, consisting of about two billion year old quartzite, form backbones of the areas. Quartzite is a hard rock that has resisted erosion better than other rock types for million of years. This is why the quartzite areas are preserved and now from topographic highs despite

being originally deposited as sediments in low lying areas.

Quartzites typically have very well preserved sedimentary texture including ripple marks and mud cracks. The ripple marks are often just as distinct and astonishingly well preserved as ripple marks on present-day lakeside beaches. They are a structural souvenir from an ancient beach, swept by the waves of a sea or a lake. They also show clearly that the original sediment deposited in shallow shore water. Dendrites and violet amethyst crystals can also be found. Dendrites are branched precipitations of iron and manganese, earlier mistakenly believed to be fossils of ancient plants.

Pyhä-Luosto National Park is planned to develop more and more into geological national park. Metsähallitus, the national forest administration, which also administrates the National Parks, and Geological Survey of Finland have done co-operation in the study of geodiversity and in the inventory of the geological sights. The final target is the membership of the European Geopark Network (Johansson 2005). By profiting the results of the LANDSCAPE LAB project in the regional planning of Ounasselkä and including Pyhä – Luosto in the European Geoparks network would promote the consciousness and awareness of the public towards the management of geological heritage and to improve the quality of services offered to nature tourists.