

Loodusmälestised 10

NATURAL HERITAGE OF ESTONIA

HARJUMAA

Lahemaa





Esikaanel: Muuksi Linnamäelt paistab Kolga laht ja tumeda viiruna Juminda poolsaar.
A. Miideli foto.

Esikaane siseküljel: Varakevadine Turjekelder: vett veel vähe, jää veel sulamata.
J. Nõlvaku foto.

Front cover: From the hill of ancient Muuksi stronghold one can see Kolga Bay and Juminda Peninsula as a dark stripe. *Photo by A. Miidel.*

Inner front cover: Turjekelder in early summer: little water, ice has not yet melted.
Photo by J. Nõlvak.



Ülal: Sügis on haaranud Esku kabeli oma embusesse. *G. Baranovi foto.*

All: Mälestusmärk Soome poistele, ERNA grupile ja major Ekströmi Soome Vabatahtlikele Muuksi Linnamäel. *G. Baranovi foto.*

Up: The Esku Chapel in autumn. *Photo by G. Baranov.*

Bottom: Memorial to Estonians and Finns who fought at different times for the freedom of Estonia. *Photo by G. Baranov.*





Ülal: Allikad toidavad Oruveski paisjärve, tagaplaanil Bresti paviljon. *G. Baranovi foto.*

All: Rändkivide vabaõhumuuseum Altjal. *G. Baranov.*

Up: Oruveski artificial lake is fed by springs, in the background – Bresti pavilion.
Photo by G. Baranov.

Bottom: Open air museum of boulders at Altja. *Photo by G. Baranov.*

TTÜ Geoloogia Instituut

LOODUSMÄLESTISED NATURAL HERITAGE OF ESTONIA

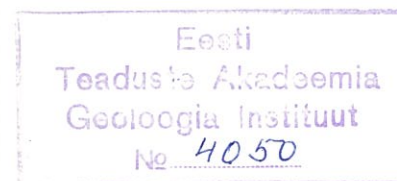
10

HARJUMAA

Lahemaa

Koostaja: H. Kink

Toimetajad: A. Miidel
A. Raukas



Teaduste Akadeemia Kirjastus
Tallinn 2002

Kaane kujundus: Aarne Mesikäpp

Keeletoimetajad: Väino Klaus (eesti keel),
Helle Kukk ja Anne Noor (inglise keel)

Raamatu väljaandmist toetas
Keskkonnainvesteeringute Keskus

© Teaduste Akadeemia Kirjastus

ISSN 1406-3026

ISBN 9985-50-337-6

Sisukord

1. Sissejuhatus. Introduction. <i>H. Kink</i>	5
2. Lahemaa rahvusparki algusaast. First years of the Lahemaa National Park. <i>A. Norak</i>	8
3. Lahemaa rahvuspark. Lahemaa National Park. <i>H. Kink</i>	9
4. Militaarne põhjarannik. Military northern coast. <i>H. Kaljumäe</i>	11
5. Loodus. Nature.	13
5.1. Pinnavormid. Landforms. <i>A. Miidel</i>	13
5.2. Paekallas, joad ja paljandid. Escarpment, waterfalls and outcrops. <i>A. Miidel, K. Mens</i>	17
5.3. Rändrahnud. Erratic boulders. <i>H. Kink, E. Pirrus</i>	24
5.4. Karst ja allikad. Karst and springs. <i>H. Kink</i>	26
5.5. Jõesed, järved, sood. Rivers, lakes and bogs. <i>H. Kaljumäe, H. Kink</i>	28
6. Looduse õpperajad. <i>Nature trails. H. Kink</i>	32
Haljastusobjektid (nimekiri). Greenery (register).	38

Kultuurimälestised (nimekiri).	
Cultural heritage (register).	39
Loodusmälestised (nimekiri).	
Nature monuments (register).	40
Summary.	44
Kirjandus.	
References.	47

1. Sissejuhatus

Lahemaa rahvuspark asutati 1971. aastal kui üks Eesti looduslikult kõige iseloomulikumaid ja loodus- ning kultuuriväärtuste poolest eriti rikkaid piirkondi.

Käesolevas brošüüris tutvustatakse Lahemaa geoloogilisi loodusemälestisi: paljandeid, rändrahne, allikaid ja huvitavaid pinnavorme. Antakse teavet ka ajaloomälestiste kohta ning kirjeldatakse lühidalt looduse õpperadu, kus huvilistel on võimalik tutvuda arvukate vaatamisväärsustega.

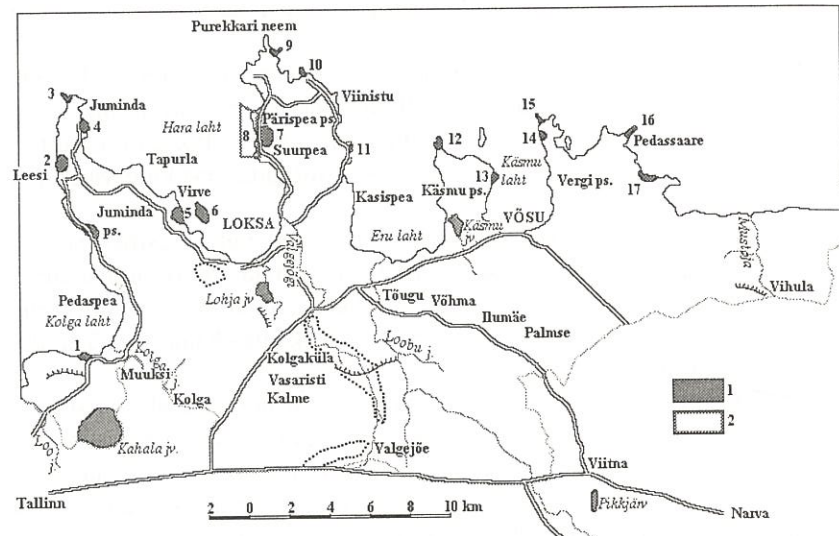
Seni on sarjas "Loodusmälestised" ilmunud neljas esimeses osas teavet Tallinnast, sarja 5. osa käsitleb Harjumaa Pakri poolsaare ja saarte loodusemälestisi, 6. osa Viimsi, Maardu ja Jõelähtme piirkonna loodusemälestisi. Koostamisel on trükised Rakvere–Kunda ja Tuhala–Mahtra piirkonna kohta.

Esimesed inimtegevuse jäljed Lahemaal pärinevad keskmisest kiviajast 8.–4. aastatuhandest e.Kr. Seda tõendavad Võhma Tandemäe leiud. Umbes 4000 aasta vanuseid kivikirveid on leitud Sagadist, Vatkust ja Uurist. Maaviljelus sai tähtsaks elatusallikaks ligikaudu 2500 aastat tagasi. Sellesse aega kuuluvad Muuksi ümbruse kivistkalmed. Meie ajaarvamise alguseks olid Lahemaal keskustena välja kujunenud Kahala, Palmse ja Vihula. Mõisate asustusajalugu algas XIII. saj. XV sajandil oli praeguse rahvuspargi maa-alal 14 mõisat. Neist suurimad Kolga ja Palmse kujunesid koos parkidega suurejoonelisteks ansambelikeks XVIII–XIX sajandil. 1923. aastal alanud maareformiga mõisate maad võõrandati ja jagati asundustaludeks. Seda sündmust tähistab sammas Palmse pargis. 1949. a. moodustatud väikekolhoosidest said 1960.–1970-ndateks aastateks suured ühismajandid, mida meenutavad tänapäeval nende keskushooned Kolgal (Kahala sovhoos), Vihasool (Loksa kolhoos), Võsuperes (Ilumäe kolhoos) ja Vihulas (Haljala sovhoosi Vihula osakond) ning arvukad tühjaks jäänud tootmiskeskused.

Lahemaa rannajoon on tugevasti liigestatud ning seetõttu on ala ka ajalooliseks rannakaubanduse ja kalapüügi piirkonnaks. Pärispea ja Juminda poolsaare kalurikülade kohta on esimesi teateid juba XIII sajandist. Enamik rannaasulatest olid kalurikülad, neist on tüüpilisemad ja

vähem muutunud Altja, Pedassaare, Natturi, Pärisea, Virve ja Pedaspea. Meresõit hoogustus möödunud sajandil, kui 1884. a. avati Käsmu merekool. Neid aegu meenutab "kaptenite küla" Käsmu. Teiste kalurikülade suured majad pärinevad peamiselt 1920-ndate aastate piiritusveo ajast.

Oma asendi tõttu on Lahemaa rannad olnud sõjaliselt olulised juba aastasadu. Kõige traagilisemad sündmused toimusid II maailmasõja päevil (pt. 4). Endine Nõukogude Liit rajas Lahemaa rannikule kaheksa



Joonis 1. Endise Nõukogude Liidu militaarobjektid. 1 – maismaal asunud militaarobjektid; 2 – akvatooriumis paiknenud militaarobjektid.

1 – Tsite piirivalvekordon; 2 – Leesi piirivalvekordon; 3 – mereväe radiotehniline väeosa; 4 – Juminda raketibaas; 5 – Hara piirivalvekordon; 6 – Hara katselaevnike väeosa linnak, sadam; 7 – Leningradi Laevade Füüsikaliste Väljade TUI filiaal; 8 – Urinute polügoon Suurpeal; 9 – mereväe lokaatori jaam; 10 – Haraneeme piirivalvepost; 11 – Turboneeme piirivalvekordon; 12 – Palganeeme piirivalvepost; 13 – Käsmu piirivalvekordon; 14 – Lahe (Lobi) raketidivisjon; 15 – Lobineeme päevamärk; 16 – Pedassaare raketibaasi varupositsioon; 17 – Vergi piirivalvekordon.

Military objects of the former Soviet Union: 1 – on mainland; 2 – in coastal waters. 1 – Tsite Coast Guard; 2 – Leesi Coast Guard; 3 – Naval Radiotechnical Unit; 4 – Missile base; 5 – Hara Coast Guard; 6 – Hara. Test-submariners village and harbour; 7 – Department of the Leningrad Ships Physical Fields Research Institute; 8 – Suurpea Polygon of Institute; 9 – Naval Radar Station; 10 – Observation point of Coast Guard; 11 – Turboneeme Coast Guard; 12 – Palganeeme Coast Guard; 13 – Käsmu Coast Guard; 14 – Lahe (Lobi) Missile Unit; 15 – Lobineeme Seamark; 16 – Depot position of Pedassaare Missile Base; 17 – Vergi Coast Guard.

suuremat sõjaväeobjekti: Juminda poolsaarele, Pärisea poolsaarele Suurpeale, Vösu lähistele ja Pedassaarele. Piirivalvekordoneid oli neli. Kuigi endiste sõjaväeobjektide all olnud aladel esineb tänini keskkonnakahjustusi, võimaldas nende suletus nii mõnegi loodusharulduse säilimise.

Lahemaa rahvusparki üks esinduslikumaid pinnavorme on Põhja-Eesti paekallas, kus kõrgemad neemikud (Muuksi, Kolga ja Vihula) vahelduvad klindilahtedega. Kõige esinduslikumad paljandid on Nõmmeveskil, Turjel, Joaveskil ja Vihulas. Lahemaa on rändkivide rikkamaid piirkondi Eestis. Ürglooduse raamatusse on kantud 122 suurt kivi või kivikülvi. Jäaaega meenutavad pinnavormid Muuksi ja Kemba lähistel. Rohkesti on ka Läänemere vanu pinnavorme, näiteks Haral. Lahemaa suuremad jõed Valgejõgi ja Loobu moodustavad paekalda piiril jugasid. Arvukatest karstivormidest on üks huvitavamaid Vasaristi Salaoja, allikatest Koljaku–Oandu allikaala. Rannikumadalikul on suuremateks soodeks Aabla ja Hara Juminda poolsaarel, lavamaal Laukasoo ja Viru raba, kuhu on ehitatud ka vaatetorn.

Lisaks loodusmälestistele ja õpperadadele on Lahemaal mitu muuseumi, neist suurimad on Palmse mõisaansambel, Sagadi Metsamuuseum ja Käsmu Meremuuseum.

Külamuuseumid on Viinistus ja Lobikülas, Altjal on lisaks tüüpilisele kalurikülale rändkivide vabaõhumuuseum.

Käesolevas trükises on kasutatud Ülo Heinsalu koostatud "Eesti ürglooduse raamatu" käsikirja II ja III köite andmeid.

Brošüür on pühendatud Lahemaa rahvusparki looja Edgar Tõnuristi ja esimese direktori Ilmar Eprneri mälestusele.

Koostaja ja autorid tänavad Keskkonnainvesteeringute Keskust finantsabi eest.

2. Lahemaa rahvusparki algusajast

1. juunil 1971 võttis Eesti NSV Ministrite Nõukogu vastu määruse luua Lahemaa rahvuspark, mis oli tollal endise NSV Liidu esimene rahvuspark. Rahvusparki loomise hingeks oli kuni oma surmani valitsusjuhi esimene asetäitja Edgar Tõnurist, kes pärast pensioneerumist elas Altja külas oma suvekodus ning puhkab nüüd Ilumäe kalmistul. Teda toetasid tegusalt Metsamajanduse- ja Looduskaitse Ministeeriumi juhid Heino Teder ja Felix Nõmmsalu.

Rahvusparki loomine ei läinud kergelt. Valitsuse istungeil arutati selle rajamist korduvalt, kõik olid nõus, kuid raskusi tekitas nimi. Sõnas *rahvuspark* nähti hirmunult ühe rahvuse, see tähendab eestlaste oma rahvusparki loomist. Soovitati looduspargi nime. Alles pärast Edgar Tõnuristi mitmekordset selgitust ja tollase EKP Keskkomitee sekretäri Johannes Käbini soostumist lubati rahvuspark moodustada. Raskusi oli ka rahvusparki riigieelarvelise finantseerimisega, sest seda polnud moodustanud NSV Liidu valitsus. Kuid sellestki saadi üle. Ministrite Nõukogu moodustas Lahemaa rahvusparki fondi ja selle komisjoni, et mobiliseerida rahvusparki väljaehitamiseks ettevõtete vahendeid. Sellele reageerisid kohe Metsamajanduse ja Looduskaitse Ministeeriumi ja Kergetööstuse Ministeeriumi juhid ja ettevõtted. Suurimateks Lahemaa rahvusparki rahalisteks toetajateks olid minister Jüri Krafti juhitud kergetööstuse ettevõtted. Alates 1972. aastast hakkas fondi laekuma kuni poolteist miljonit rubla aastas. Algas vanade taluhoonete restaureerimine ja uute ehitus, õpperadade tähistamine ja teadustöö. Oluline oli Rakvere rajooni parteijuhi Ülo Niisukese ja Rakvere metsamajandi direktori Simo Nõmme toetus ja Lahemaa rahvusparki esimese direktori Ilmar Epneri väsimatu töö. Kuidagi ei tohiks unustada ka Eesti Looduskaitse Seltsi ja selle tollast esimeest Jaan Eilartit ja ELS-i Lahemaa osakonna juhatajat, praegust rahvusparki direktorit Arne Kaasikut.

Idee on realiseerunud meie rahvuslikuks rikkuseks, kus on ära tehtud suur töö Eesti kultuuri- ja looduspärandi uurimisel ja elanikele tutvustamisel.

3. Lahemaa rahvuspark

Lahemaa rahvuspark asutati kui ala, mis iseloomustab looduslikult Eestit eriti hästi. Rahvusparki põhimäärus kinnitati 1977. a., teaduslikult põhjendatud arenduskava 1981. a. Loodusmaastik moodustas 65 000 ha suurusest rahvuspargist 70,5%, kultuurmaastik (alevid, põllumajandusmaa, majandusmetsad, puhkealad ja militaaralad) 29,5%. Loodusmaastik jaotus üld- (39%) ja erirežiimiga (23,4%) aladeks ning reservaatideks.

Erirežiim kehtestati aladel, kus loodusel või selle mingil osal (maastikul, pinnavormidel, veekogudel, taimekooslustel, ulukite elupaikadel, püsivaatlustel) on oluline looduskaitsealine ja teaduslik tähtsus. Erirežiimiga maastikualade hulka arvati saared ja poolsaared, looalad ja pangamets, mõhnastikud, oosid, olulised järved, kõik jõed ja nende orud. Loodusreservaadid on kõige rangema kaitseresžiimiga piirkonnad, kus säilitatakse tüüpilisi ökosüsteeme, ja seal toimivad vaid looduse enda juhitud protsessid. Nähti ette viis reservaat: rannikumadaliku lääneosas Suurekõrve (pindala 1391 ha), kus rannavallid vahelduvad sooribadega; lavamaa ja Kõrvemaa piiril Laukasoo (1483 ha), mis esindab tüüpilist laugasterohket (360 ha) rabamaastikku; Koljaku-Oandu reservaat (899 ha), mida läbivad ida-läänesuunaline mattunud klindias tang ja rannamoodustised; Vainopea reservaat (270 ha) rannametsade kaitseks ja Udriku reservaat (1109 ha), mis hõlmab Udriku raba ja Katku-Kõrvküla oositiku lõunaosa.

Seoses maa- ja omandireformiga toimus 1996.–1997. a. rahvusparki kaitseväärtuste ümberhindamine ning kõige rangema kaitse alla jäeti vaid rahvusparki väärtuslikum osa. Uued kaitse-eeskirjad ja piirikirjeldus kinnitati 1997. a. juunis, selle järgi on rahvusparki uus pindala 48 000 ha. Lahemaa eraldati maastikuliselt Kõrvemaale kuuluvad Viitna maastikukaitseala (310 ha) ja Ohpalu looduskaitseala (4500 ha). Mõlema nimetatud kaitseala valitsejaks määrati siiski Lahemaa rahvusparki direktor.

Lahemaa jaguneb vastavalt majandustegevuse piirangutele kolme tüüpi vööndiks: kaheks loodusreservaadiks (Remmispea ja Esku), 22

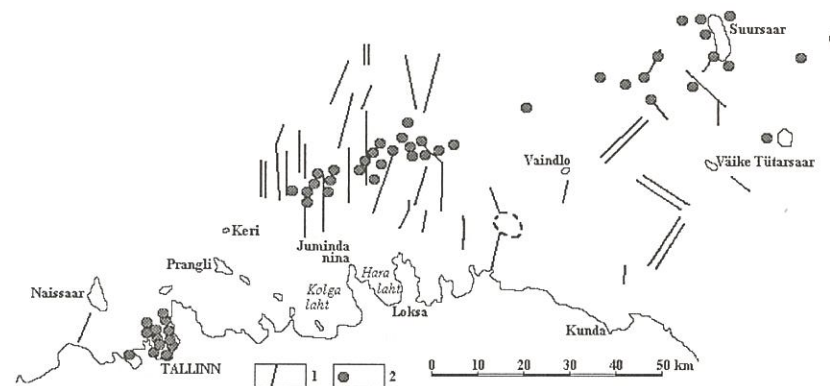
sihtkaitse- ja piiranguvööndiks. Sihtkaitsevööndite hulka kuuluvad senised loodusreservaadid ja erirežiimiga alad. Sihtkaitsevööndis on keelatud majandustegevus ja loodusvarade kasutamine, välja arvatud marjade ja seente korjamine, maastiku hooldustööd ja õpperadade rajamine. Piiranguvöönd on majanduslikult kasutatav ja pärandkultuurimaastikuna säilitatav osa, kus tuleb arvestada kaitse-eeskirjades kehtestatud nõudeid. Kaitstavaid looduse üksikobjekte on Lahemaal 32, millest suurema osa moodustavad rändrahnud ja kivikülvid.

4. Militaarne põhjarannik

Kui sakslased vallutasid Eesti, toimus Eesti põhjarannikul ja Soome lahel olulisi sõjalisi operatsioone. Kuigi need ei mõjutanud sõja tulemust, on neid siiski vaja piirkonna käsitlemisel meenutada.

Tallinna evakueerimine. Kui sakslased jõudsid 8. juulil 1941. a. Pärnusse ja edasi Märjamaale, oli selge, et peatselt langeb ka Tallinn. Kuigi Märjamaal kiire edasitung peatus, jõudis Saksa armee ennast 20. augustiks ümber formeerida ja algas edasitung Tallinna poole. 4. augustil vallutasid sakslased Tapa, mis lõpetas rongiühenduse Leningradiga. 15. augustil hakkasid sakslased Juminda poolsaare tippu suurtükke üles seadma.

Samal ajal – juulis-augustis – rajasid soomlased ja sakslased Soome lahel Tallinna–Leningradi laevasõidutee piires vaikselt miinitõkkeid. Nn. Juminda miiniväljale viidi 1722 miini ja 742 lõhkepoid. Aga miiniväli polnud mitte ainult Juminda lähistel, vaid see laius Kaberneemest kuni Suur-Tütarsaareni. Põhjast lõunasse oli miinitõkke laius ligikaudu 32 km.



Joonis 2. Miinitõkete ja uputatud laevade asukohtade skeem. 1 – venelaste, soomlaste ja sakslaste rajatud miinitõkked; 2 – hukkunud laevad.

The scheme showing the location of mine barriers and sunken ships: 1 – mine barriers laid out by Russians, Fins and Germans; 2 – perished ships.

Kui algul oli Moskva otsus, et Tallinn jäetakse maha lahinguteta, siis hiljem see muudeti. Kogu aeg suundusid Leningradi väikesed mõnelaevalised karavanid, mis vedasid sinna toiduaineid, evakueeritud ja vastmobiliseeritud. Osa laevu pääses läbi, osa aga läks miini otsa. Siin said "meresupluse" ka Ants Lauter ja Paul Pinna.

Tallinna evakueerimiseks anti luba 26. augustil. Linnas algasid purustustööd. Sadamasuus uputati laevu ja hakati inimesi laevadele paigutama. Eri autorite andmeil oli "Tallinna kotis" 18 000 võitlusvõimelist sõdurit ja meremeest, 23 000 haavatut ja 4000 Paldiskist evakueeritud. Laevadest jäi maha 14 000 sõdurit, kellest vangi sattus 11 400. Evakueeritute ja mobiliseeritute arvu täpselt ei teata.

Kui 28. augusti südapäeval jõudis Tallinna Saksa armee, väljus sadamast Leningradi poole 216 laevast koosnev hiigelkaravan, kus oli 70 000–80 000 inimest. Karavani esimesed kaotused algasid juba sama päeva pärastlõunal kell 17.05, kui aurik "Ella" sattus miinile. Nüüd sekkusid sakslaste poolel tegevusse ka lennukid. Miini otsa sattunud juhitavuse kaotanud laevad jäid lennukitele ja allveelaevadele kergeks saagiks. Järgneval kahel päeval toimunu on maailma sõjaajaloo üks suurimaid merelahinguid. Vigastatud laevad ajasid konvoi korra segi. Püüti päästa uppujaid. Seetõttu lahkuti demineeritud laevasõiduteelt, sattudes üha uutele miinidele. Sõjalaevad eraldusid konvoist ja põgenesid 29. augusti õhtuks Kroonlinna. Karavan jäi sõjalise katteta. Ka admiral V. Tributs asus 29. augusti hommikul ristlejalt "Kirov" üle torpeedokaatrile ja sõitis täiskäigul Leningradi. Sellest faktist on NSV Liidu sõjaajaloolased vaikinud. Uppuvatel laevadel (nt. "Eestirand") olnud inimesed püüdsid pääseda Eesti randa või mõnele saarele.

Kokku kaotas Vene merevägi selles operatsioonis kahe päeva jooksul 18 sõjalaeva, 34 tsiviillaeva (sellest 21 transpordilaeva) ja Tallinna lahe pommitamisel 16 laeva, inimkaotusteks arvatakse 15 500–16 000 inimest.

Soome põgenemine. 1943. aastaks oli selge, et peagi okupeerivad venelased Eesti uuesti. Kõigil olid veel värskest meelest kommunistide kuritööd: massilised arreteerimised ja küüditamised. Seetõttu hakati Eesti põhjarannikult Juminda, Pärispea, Käsmu, Turboneeme ja Võsu kaudu Soome põgenema. Algul lahkusid kohalikud elanikud, hiljem haaras põgenemislaine kogu Eestit. Kõige rohkem oli põgenikke Tallinnast, Harju- ja Virumaalt. Liikumine oli spontaanne, põgenemisvõimaluste kohta liikus teave suust suhu. Rannikul toimus öösiti kohalike elanike kaasabil vilgas tegevus. Ülesõit oli ohtlik ja seetõttu kallis. Paadimehed ja vahendajad võtsid ühe otsa eest 1500–3000 marka või

kuldesemeid. Soome jõudes otsis osa mehi kohe võimalusi edasi sõita Rootsi, osa jäi Soome, otsides võimalikke töökohti või astudes Soome armeesse, et sõdida ühisvaenlasega. Põgenike üldarv võis olla ligikaudu 4000.

1943. a. juuni keskpaigaks oli Soome sõjajõududes 337 eesti vabatahtlikku, nende arv suurenes kiiresti 1943. a. sügisel pärast sundmobilisatsiooni väljakuulutamist. 19. augustil tuli Hangost Paldiskisse kodumaad päästma 752 meest (järele tuli veel 202 meest). Saabuti relvadeta, Soome vormiriietus võeti ära ja sakslased hajutasid üksuse. 23. 06. 1994 avati Muuksi linnamäel Soome ja Eesti vabatahtlike relvavendluse Põhjatähe mälestusmärk ja 19. 08. 1999 Paldiskis Soomepoiste kodumaale tagasituleku mälestuseks kivi.

Luureretk Erna. Talvesõja ajal läks Soome umbes 60 eestlast sooviga sõjast osa võtta. Oldi väljaõppel, sõjategevusest osa võtta ei jõutud. Pärast Saksa–Nõukogude Liidu sõja puhkemist kutsuti seniks arvele võetud 85 meest Helsingisse, kus loodud üksus sai kattenimeks *Erna*. Selle ülesandeks oli randuda Eesti põhjarannikul ja koguda andmeid NSV Liidu sõjajõudude suuruse ja tegevuse kohta Põhja-Eestis. Erna grupi nimi taaselustati hiljem, kui loodi samanimeline pataljon Erna II, mis tegutses Saksa sõjaväe koosseisus Vormsi ja Saaremaa vallutamisel. Erna tegevus saavutas suure populaarsuse. Seal tegutsenud eestlased siirdusid hiljem tagasi Soome, kus nad võtsid osa Hango vabastamisest ja osa sõdis edasi Vallila pataljonis.

Praegu korraldatakse grupi kangelastegude meenutamiseks sama nime all rahvusvahelisi sõjaväeõppusi, kusjuures rühmade maabumispäigaks on Lahemaa.

5. Loodus

5.1. Pinnavormid

Lahemaa rahvusparki kuulub Põhja-Eesti rannikumadaliku kõige laiem osa, kus merre ulatuvad Juminda, Pärispea, Käsmu ja Vergi poolsaar ning nendevahelised maismaasse lõikuvad Kolga, Hara, Eru ja Käsmu laht. Rannikumadalikust lõunasse jääb Põhja-Eesti lavamaa, mille põhjaservaks on Põhja-Eesti klint.

Kuigi Lahemaad nimetatakse merest sündinud maaks, panid tema nüüdisreljeefile aluse siiski viimase jääaja liustikud. On paradoksaalne, et kui jätta kõrvale loodesse suunduvad poolsaared – arvatavasti gigantse voorestamise tagajärjed –, ei ole Lahemaal siiski silmapaistvaid jääajast

pärit pinnavorme. Jääaja tunnistajateks on vaid rohked rändrahnud ja veeristerikas moreen.

Seevastu hilisema merelise tegevuse jälgi võime näha kõikjal küll rannavallide, maasäärte, barride, rannikuluidete, murrutusastangute ja ajujää pealt kokkulükatud rändkivide näol.

Lahemaa pinnamoodi ilmestavad arvukad jõeorud. Tänu suurele kõrguste vahele on kõik klinti ületavad jõeorud üsna sügavad.

Valgejõe org

Valgejõe org on sügavuselt ja laiuselt Põhja-Eesti suurim. Oru sügavus on kuni 34,2 m, laius Nõmmeveski ja Kotka vahel keskmiselt 250–300 m, maksimaalselt 650 m.

Oru kõige huvitavam ja maalilisem osa algab Nõmmeveskilt, kuigi juba alates Valgejõe külast võib näha, kuidas kärestikuline jõgi on pidevalt süvendanud enda rajatud V-kujulist orgu. Nõmmeveskil omandab org uued jooned, sest siin läbib jõgi Põhja-Eesti klindi ja on kujundanud lühikese, kuid muljet avaldava kanjoni. Pärast läbimurret suubub jõgi peamiselt liustikujõe ja jääjärve setetega täitunud Valgejõe klindilahte. Et need setted on kergesti uuristatavad, siis laieneb ja sügavneb org kanjonist pärivoolu kiiresti. Juba endise Oru talu lähedal on oru veerude kõrgus 28–30 m. Samal ajal väheneb jõe lang Elle Linkruse andmeil 850 m pikkuse lõigu jooksul u. 20 meetrit km kohta Nõmmeveski joa ja kärestiku piires 0,8 meetrini km kohta Nõmmeveski ja Kotka vahel.

Need muutused peegelduvad ka oru ristiprofiilis: kanjon asendub laia lammoriga, mille veerudel on rohkesti terrasse ja soote. Eriti palju on soote enne Kotkat, kus nad on tänu paisule vett täis ja paistavad hästi silma. Rohked soodid viitavad ka jõe suurele looklevusele.

Oru veerusid liigestavad arvukad jäärakud ja kaks salkorgu: Oru ja Vasaristi. Mõlemad suubuvad peaorgu läänest ja nende sügavus on suudmes üle 25 m.

Oru veerudel on rohkesti kunagise lammi asendit tähistavaid terrasse, mis moodustavad 10 taset. Nad on kujunenud Läänemere vete alaneamise käigus alates Antsülusjärvest. Mõningad Nõmmeveskist ülesvoolu jäävad tasemed on tõenäoliselt vanemad. Terrassid näitavad, et Valgejõe org tekkis arvatavasti juba Balti jääpaisjärve taandumise järel, kuid oru intensiivne sügavnemine algas siiski Antsülusjärve taseme alanemisel, jätkudes nüüdisajani.

Arvukates paljandites võib näha jõesetete koostist. Selle pealmise osa moodustavad rõhtkihilised peeneteralised liivad. Nende all on kaldkihilised jämedateralised liivad ja kruusad. Esimesi nimetatakse lammisetteks,

teisi sängisetteks. Mõlemad sisaldavad puude lehti, oksti, jõesetete alumisel piiril on sageli ka suuri puutüvesid.

Valgejõe org pakub oma morfoloogilises ja geoloogilises mitmekesisuses häid võimalusi vooluvee geoloogilist tegevust tundma õppida.

Muuksi–Uuri põiksäär

Läänemere arengu käigus kujunes palju mitmesuguseid rannavorme. Üks neist, Muuksi–Uuri (ka Marikoja–Uuri nime all tuntud) põiksäär, tekkis Muuksi klindineemiku ja Pedaspea moreenkõrgendiku vahele. Mõlema pinnavormi murrutamisel kujunes algul teineteisele vastu kasvav maasäär, mis lõpuks liitusid ja moodustasid kahte pinnavormi ühendava põiksääre. Põiksääre jalami kõrgus on 16,5–18,5 m ü.m., Pedaspea moreenkõrgendikku murrutatud astangu jalami kõrgus aga 19 m. Nende kõrguste alusel järeldatakse, et põiksäär on kujunenud Litoriinamere pealetungi ajal.

On muidki fakte, mis viitavad põiksääre Litoriinamere-aegele vanusele. Nimelt on leitud lameda ja paari meetri kõrguse põiksääre lähedal uurimisel selle setete alt turvast, mis sügavamal läheb üle pilliroojäänuseid sisaldavaks ja madalas rannajärves kujunenud mudaks. Turbast tehtud tolmuteraanalüüs näitab, et see kujunes enne Litoriinamere pealetungi. Seda kinnitavad radiosüsiniku meetodil tehtud määrangud. Turba ja sellest leitud männitüki vanuseks saadi 6820 ± 70 (Tln-200) ja 7240 ± 90 (Tln-201) aastat. Sellest on Helgi Kessel järeldanud, et Litoriinameri ulatus oma pealetungi ajal sellel alal vähemalt 17,5 m kõrgusele. See, et samal ajal kujunenud rannaastangu jalami kõrgus on 19 m, ei ole öelduga vastuolus. Ala oli lainetusele avatud, mistõttu tormilainetuse mõju ulatus kõrgemale.

Hara barrid ja laguunid

Lahemaa rahvuspargi lääneosas asub väga omapärase pinnamoega ala, mis osalt ulatub Juminda poolsaare lõunaossa. Sarnase pinnamoega ala võime Eestis kohata veel Narva-Jõesuu ümbruses ja Väina jõe alamjooksul.

Hara barride ala iseloomustavad põhja-lõunasuunalised veidi lääne poole nõgusad kaarjad vallid, mille vahele jäävad sood. Selle ala sisse jääb Suurekõrve reservaat, mida on detailselt uurinud Elle Linkrus. Maapinna kõrgus on idas üle 30 m, kuid läänes 14–16 m ü.m., luidete ja vallide lagede kõrgus küünib 30 meetrini, idas isegi 40 meetrini. Pinnamoes võib eristada idas asuvat Tagavälja–Suurekõrve põiksäärt, mis ühendab Kolga klindineemikut Kolgaküla–Hara kõrgema alaga.

Selle pinnavormi laius on 150–400 m, suhteline kõrgus 6–12 m ja absoluutkõrgus 33–40 m. Pealt luistestunud põiksäär on kujunenud Antsülusjärve pealetungi ajal.

Põiksäärest läände jäävat Hara raba on arvatud tekkinud olevat Litoriiinamere laguuni soostumisel, kuid loodimisandmed näitavad, et see ala on Litoriiinamere tasemest kõrgemal ja maismaastus varem, ilmselt Antsülusjärve taandumise käigus.

Hara rabast läände jääb tüüpiline vallistik, mille vahel on piklikud soostunud alad. Vallidest on silmapaistvaim Leedikõrve seljak, mis on 5–6 m kõrge ja 400–500 m lai. Selle barri jalam on 25 m ü.m. Kogu alal on üle 10 valli, mille kõrgus väheneb vähehaaval mere suunas. Enamik liivast koosnevaid 4–5 m kõrgusi valle on pealt luistestunud. Merele lähemal madalamal asetsevad on juba väiksemad.

Tekkelooliselt käsitletakse valle barridena, mis algselt kujunesid madalmeres veealuste liivavallidena. Tormide ajal nihkusid need ranna poole, kasvasid sealjuures kõrgemaks ja kerkisid lõpuks merest välja. Nende taha tekkisid laguunid. Meretaseme alanemisel jäid barrid maha muistsele rannajoonele paralleelsete seljakutena.

Kemba–Pühajõe delta ja oosid

Kemba–Pühajõe delta ja nendega seotud oosid asuvad rahvuspargi äärmises kaguosas. Kogu see pinnavormide kompleks tähistab mandri-jää servaasendit. Oletatakse, et pinnavormide järsud lääne- ja loode-nõlvad on kujunenud vahetus kontaktis liustikuga. Sel juhul peaks setetes olema liustiku toimel tekkinud lasumusrikkeid, kuid kahjuks ei ole seal paljandeid ega liiva-kruusakarjääre, mis avaksid pinnavormide siseehituse. Delta suhteline kõrgus on kontaktnõlva juures kuni 15 meetrit. Karl Pärna arvates kujunes see delta jääpaisjärves, mille veetase oli 72–74 m ü.m. Umbes sellele tasemele jääb suurem osa delta enam-vähem tasasest, kuid aeglaselt kagusse madalduvast pinnast.

Delta liustikupoolisel nõlval on hilisemaid Balti jääpaisjärve vete murrutatud astanguid, mille jalami kõrgus on 69–71 m ü.m. Jääsulamisvete delta tasasest pinnast kerkib kõrgemale rida pikioose (Pühamae, Meegusti ja Sauepõllu–Kallukse). Pühamae oosi suhteline kõrgus on ligi 25 m (absoluutkõrgus küünib 90 m-ni). Lisaks on lamedaid väikese suhtelise kõrgusega (5 m, harva üle selle), jääservaga paralleelseid seljakuid. Nende liustikupoolne nõlv on järsk, vastas-poolne nõlv lauge ja läheb sujuvalt üle deltatasandikuks. Seljakutest jääb kirdesse Järvi künklik reljeef, ilmselt mõhnastik, kus küngaste vahel on rida järvi. Neist Pikkjärve pindala on üle 5 ha. Välja arvatud

Pühamae oosi kõrval asuv Mähuste järv, sügavus 7,5 m, on järved madalad (harva üle 3 m). On teada, et kõik need pinnavormid koosnevad kihitatud liivadest-kruusadest, kusjuures on täheldatud erinevusi piki- ja põikooside setete lõimises ja ainelises koostises.

Viitna oosid

Viitna oosid ja nendega seotud mõhnastik on Eestis üks tuntuimaid, sest samas asuvad kaunid järved meelitavad turiste ja loodushuvilisi seda ala tihti külastama. Viitna pikioosid on umbes 13 kilomeetri pik-kuse kirdest edelasse kulgeva Ohepalu–Viitna oosisüsteemi algus. Oosid on sümmeetrilise ristlõikega terava harjaga seljakud, mille suhteline kõrgus ulatub 15–20 meetrini, kohati rohkemgi. Ooside nõlvad on jär-sud, siin-seal lähedased liivade varikalde nurgale (35°).

Viitna oosid kerkivad nagu ribina välja ümbritsevatest mõhnadest, korrapäratult paigutatud lohku, kühmade, küngaste kogumist, mis tervikuna on siiski pikliku kujuga radiaalne pinnavorm. Mõhnastikus on palju järvi. Pikkjärve läänekaldaks ongi Viitna oos. Leili Saarse on kindlaks teinud, et 7 m sügavuses järves on 5 m sapropeeli, mis hakkas settima Holotseeni alguses. Pikkjärvest kirdesse jääva Linajärve süga-vus on 6 m. Nagu Pikkjärveski lasuvad järvesetted moreenil. Ka siin algas järvesetete teke Holotseeni alguses, s.o. 9000–10 000 aastat tagasi.

Viitna oosi ja mõhnastiku suhe viitab sellele, et oos hakkas kuju-nema tõenäoliselt varem kui seda ümbritsevad mõhnad. See toimus viimase jäätumise Pandivere staadiumi ajal ligikaudu 12 000 aastat tagasi. Sel ajal kujunes siin irdjäämassiiv, mis oli täis lõhesid, pragusid ja tulleid, kus liikunud jääsulamisveed uhtusid moreenist välja liiva, kruusa ja savi. See materjal kuhjus lõhede ja muudes jões olevates tühimikes ning mattis kohati jäädki enda alla. Liikumatu jää hilisem lõplik sulamine viis kokkuvõttes selle looduskauni maastiku tekkeni.

5.2. Paekallas, joad, paljandid

Tsitre–Muuksi klint

Lahemaa omapäraks on lai klindiesine tasandik, mida liigestavad loode-kagusuunalised lahed ja kaugele merre ulatuvad samasuunalised poolsaared. Seda tasandikku lõunast ääristav Põhja-Eesti klint on ainult üksikutes kohtades – klindineemikutes – kõrge järsak. Neist on silma-paistvaimad Tsitre ja Muuksi. Nende vahele jääb Muuksi küla juures asuv Kahala järvenõgu ning klindiesist tasandikku ühendav vagumus.

Loo küla juures algab klint lauge nõlvana, mis põhja pool muutub järjest järsemaks, kuni omandab pärast Lubjaahju talu tüüpilise järsaku ilme. Samasuguselt algab ja muutub klint ka klindineemiku kirdenõlval. Klindi suhteline kõrgus on Tsitre ja Muuksi klindineemikute loodetipus kohati üle 30 m. Absoluutkõrgus suureneb läänest itta, olles 44–49 m.

Muuksi klindineemiku kirdeosas on klindi suhteline kõrgus rahvuspargi piires suurim, ligikaudu 32 m. Aluspõhja paljanduvus on üldiselt halb, mistõttu ainult üksikudel nukkidel võib näha klindi ülemist osa moodustavaid Ordoviitsiumi lubjakive ja neid läbivaid kirde-edelasuunalisi lõhesid. Selliste paljandite kõrgus ei ületa tavaliselt paari meetrit. Parim aluspõhja paljand on Turjekeldris, kuid seal paljanduvad juba lamavad terrigeensed kivimid. Klindi jalam on valdavalt vesine ja soostunud. Suuri allikaid siiski ei ole. Üks tähelepanuväärsemaid on Muuksi klindineemikul kupitsate 7 ja 8 juures. Ent niiskust on rusukaldes piisavalt, sest nii sellel kui ka klindi jalamil kasvab lopsakas lehtpuumets.

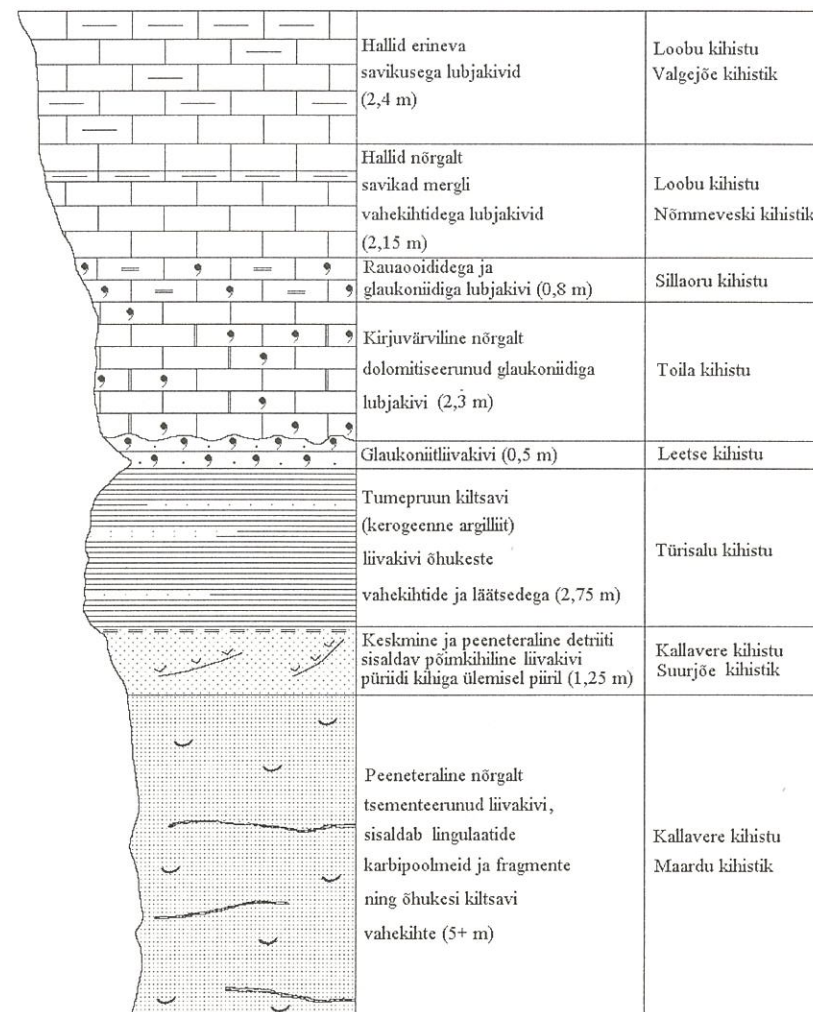
Muuksi klindineemiku tipus oli I aastatuhande lõpus ja II aastatuhande algul eestlaste linnus, mistõttu seda kohta nimetatakse Linnamäeks. Samas paikneb kolmest kivist koosnev Põhjatähe mälestusmärk, mis on pühendatud Soome-poistele, Erna grupile ja major Ekströmi juhatamise all sõdinud Soome vabatahtlikele.

Klindineemikutel, mis suures osas kujutavad endast väga õhukese pinnakattega või isegi puhtaid lubjakivipinnaga alvareid, on väga palju (kokku 150) muistsete eestlaste matmispaiku kivikirstkalmeid. Need pärinevad I aastatuhande lõpust e. Kr. ja I sajandist p. Kr.

Nõmmeveski juga ja paljand

Nõmmeveski juga ja paljand asuvad Valgejõe alamjooksul Nõmmeveskil, kus Valgejõgi on Põhja-Eesti klindist läbi murdes moodustanud sügava kanjoni. Umbes 470 m pikkuse kanjoni piires on jõe keskmine lang üle 13 m/km. Jõepõhi on lausa silmnähtavalt pärivoolu kaldu. Tänu suurele langusele on jõgi moodustanud Ordoviitsiumi kivimites ligi 20 m sügavuse püstloodis seintega, väikse joaga kanjoni. Jõa kõrgus on ainult 1,2 m, kuid arvestades aluspõhja kihtide kõrgust kanjoni suudmes ja eeldades, et kanjon on tekkinud jõa taandumisel, võib arvata, et juga oli algul tunduvalt kõrgem, võib-olla isegi 15–20 m. Kaudsetele andmetele toetudes võib arvata, et jõa tekkimise algus langeb aega, mil Nõmmeveski ümbrus vabanes Balti jääpaisjärve või isegi Joldiamere alt, s.o. 10 000–9600 aastat tagasi. Pärast kanjoni laieneb Valgejõe org järsku, sest jõgi suubub klindilahte, mida täidavad kergesti uuristatavad liustikujõe- ja jääjärvetekkelised liivad-kruusad.

Jõepõhi jõa juures ja jõaastang ise koosnevad Kunda lademe erineva savikusega lubjakividest. Kanjoni seintel paljanduvad Ordoviitsiumi ladestusse kuuluvad karbonaatkivimid (peamiselt lubjakivid) ja terrigeensed kivimid (liivakivid, kiltsavi). Kõige parem paljand on kanjoni lõpus, paremal pool jõge. Silvi Mäe ja Heljo Heinsalu andmete järgi koostatud Nõmmeveski paljandi koondlabilõige on esitatud joonisel.



Joonis 3. Nõmmeveski paljandi geoloogiline läbilõige.

Geological section of Nõmmeveski outcrop.

Nõmmeveski paljand on kahe Loobu kihistusse kuuluva kihistiku tüüppaljand. Neist ülemise, Valgejõe kihistiku paksus on 2,4 m ja alumise, Nõmmeveski kihistiku paksus ulatub 2,15 meetrini.

Nõmmeveskil asus varem Kõnnu mõisa vesiveski. Möödunud sajandi 20-ndatel aastatel rajati siia väike hüdroelektrijaam, mis töötas veel 1960-ndatel aastatel, kuid siis põles maha. Praegu plaanitakse hüdroelektrijaama taastamist. Tõenäoliselt muutub selle käigus kanjoni looduslik ilme. Sammastele ehitatud juurdevoolukanali põhjas võib näha huvitavaid nõrglubja moodustusi: kuni 10 cm pikkusi ja 3–4-millimeetrise läbimõõduga valgeid õrnu torukesi.

Kanjon jätab ürgse mulje. Tänu kivimeid läbivatele lõhedele on kanjoni seintelt alla kukkunud suuri paelahmakaid. Need korrapäratult paiknevad pankad moodustavad kohati raskesti ületatava rusukalde, mille peal kasvab laialehistest puudest koosnev pangamets. Samas on mitmeid haruldasi taimi. Neist mets-kuukress on looduskaitse all nagu ka Nõmmeveski juga. Kanjon kuulub Valgejõe oru maastikukaitsealasse juba alates 1957. aastast. Pärast Lahemaa rahvuspargi moodustamist sai see looduslikult kaunis ala rahvuspargi osaks.

Vasaristi juga

Üks Eesti ilusamaid pisijugasid, õigemini kaskaad, asetseb läänest Valgejõkke suubuval samanimelisel ojal. Joale pääseb Valgejõe–Loksa teed mööda. Valgejõest 5,5 km Loksa poole on väike sild, millest 70–80 m paremal pool juga asubki. Juga tähistab siin Põhja-Eesti klindi asukohta. Joa juures ja sellest ülesvoolu jäävad väikse karstiaala – Valgejõe salajõe – tõusuallikad.

Pärast maa alt väljumist voolab oja piki Lasnamäe lademe lubjakividest koosnevat astmelist sāngi, et siis langeda 3,6 m mööda Kunda ja Volhovi lademe lubjakividest moodustunud kolme suurt astangut. Joa laius on 5,5–6,5 m. On tõenäoline, et kanjoni alumises osas pidid kusagil paljanduma ka vanemad kivimid, sest sāngis võib kohati leida glaukoniitliivakivi ja diktüoneemaargilliidi tükke.

Kivimeid läbivad arvukad lõhed. Loode-kagusuunalistest lõhedest väljuvad allikad. Ka joaastangute servad järgivad samasuunalisi lõhesid.

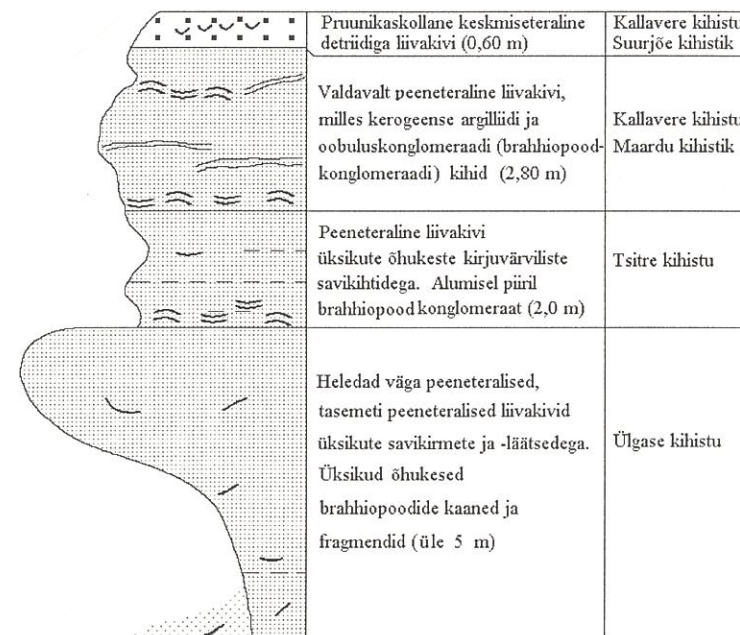
Joa taandumisel on tekkinud 60 m pikkune kuruorg (kanjon), mille sügavus ulatub 10 meetrini. Valgejõkke suubumisel suureneb siis juba liustikujõe setteisse uuristatud oru sügavus 28 meetrini. Kanjoni ja joa teke algas arvatavasti Antsülusjärve taandumisel, s.o. 9000–8000 aastat tagasi.

Turjekeldri juga ja paljand

Turjekelder jääb Kuusalu–Leesi teest Muuksi bussipeatuse kohal umbes kolmveerand kilomeetrit loodesse. Juga asub Tsitre klindineemiku põhjapoolses tipus väikse oja suudmes, kus V-kujulise oru sügavus on umbes 7–8 m. Oja toitub väiksest kulutusnõost, mille veerud koosnevad lubjakividest. Oja langeb suurvee ajal joana 6 meetri kõrguselt kuni 10 meetri sügavusse jääarakusse. Joa seinas on sügav Turjekeldri nime kandev koobas. Ü. Heinsalu andmetel on koopa laius 18 m, kõrgus 4 m ja sügavus 6,5 m. Koopa tagaseinast väljub pisikesi allikaid. Ü. Heinsalu arvates ongi koobas sufosioonilise tekkega. Klint on joa kohal taandunud 30–50 m võrra. Selle tagajärjel on tekkinud oja kohal lehterjas sisselõige.

Juga on veerikas peamiselt kevadel ja sügisel. Suvel on oja sageli kuiv, kuid talvel tekib joa alla suur jääst samm, mille tagant võib minna koopasse.

Jääraku seinas ja põhjas paljanduvad Ülem-Kambriumi terrigeensed kivimid (vt. joonis). Ülemise osa (Kallavere ja Tsitre kihistu) moodustavad erineva tugevusega kihitatud kivimid (aleuoliidid, liivakivid).



Joonis 4. Turjekeldri paljandi geoloogiline läbilõige.

Geological section of Turjekeldri outcrop.

Alumine osa (Ülgase kihistu) koosneb aga enam-vähem ühtlase koostise ja tugevusega väga peeneteralistest liivakividest. Kihistu ülemisest piirist umbes 4 m kõrgemal on suhteliselt püsiv savikas kiht. Viimane on veepidemeks põhjaveele, mis väljub selle kihi pealt.

Turjekeldriga on seotud muistendeid. Neist ühe järgi olnud siin Vanapagana viinaallikas ja kõrts. Kui Kalevipoeg tuli Soomest lauakoormaga, siis astus ta kõrtsi sisse. Jäänud viinast purju, tekkinud kaklus Vanapaganaga. Kalevipoeg löönud laudadega lapiti, kuid lauad läksid katki. Siil näinud seda ja õpetanud, et löö serviti. Et siil oli alasti ega saanud põõsast välja tulla, siis olevat tänulik Kalevipoeg visanud talle tüki oma kasukast.

Joaveski joastik ja paljand

Loobu jõe alamjooksul asuv Joaveski joastik ja paljand jäävad Nõmmeveski joast 3 km itta. Siin voolab Loobu jõgi mööda aluspõhjakivimitest moodustunud treppi. Jõgi laskub peaaegu 400 m pikkusel lõigul kokku 5,2 m. Selle poolest meenutab Joaveski Treppoja. Ligikaudu 160 m peal on sängis kuus üle poole meetri kõrgust astangut. Trepistik lõpeb 1,1 m kõrguse astanguga. Pärast viimast astangut avardeb seni 5,5–6,5 m sügavune org järsku, sügavnedes sealjuures kiiresti 10–20 meetrini. Jõgi muutub kärestikuliseks, sängis on palju moreenist uhutud rändkive.

Jõesängi ja oru veerud koosnevad Joaveskil Kunda lademe keskmise, Loobu kihistu hallidest rauaoididega lubjakividest. Kihtide paksus varieerub 0,1 kuni 0,5 meetrini. Kihistu selline ehitus on olnud treppi meenutava joastiku tekke eelduseks. Viimane astang koosneb kõvadest dolomiidistunud lubjakividest. Selle astangu jalamil on Loobu ja rauaoididega lubjakividest Sillaoru kihistu piir.

Joaveski paljand on Loobu kihistu tüüppaljand. Kihistu paksus on 5,05 m, kusjuures siin on näha 4,45 m. Kihistiku ülejäänud osa paljandub Joaveskist ülesvoolu.

Joaveski sai oma nime siia 1898. a. ehitatud puupapivabriku veski järgi. Selle ehituse jaoks murti jõe põhjast ka paasi, mistõttu praegu on raske öelda, kui palju selle tagajärjel muudeti looduslikku sängi.

2001. jaanuaris lasti hüdrolektrijaam uuesti käiku. Joaveski juga on kaitse all 1959. aastast.

Kolgaküla savikarjääri paljand

Kolgaküla karjäär asub klindiesisel tasandikul Narva maantee – Loksa teest umbes 0,5 km läänes. Karjäär rajati möödunud sajandi 50-ndatel aastatel savi kaevandamiseks Loksa tellisetehasele, hiljem ka Tallinna Keraamikatehasele. Praegu savi ei kaevandata ja see on põhjustanud läbilõike osalise kinnikasvamise.

Möödunud sajandi 60-ndatest aastatest kuni 1980. aasta lõpuni paljandusid karjääris erineva paksusega pinnakatte alt Alam-Kambriumi Lükati ja Lontova kihistu kivimid 12,5 m paksuselt. Ülemise, Lükati kihistu suurim paksus on 4 m ja ta koosneb valdavalt rohekashallidest savidest ning savi-aleuoliitidest, kus on helehalli väga peeneteralise tugevasti tsementeerunud liivakivi õhukesti vahekihte (2–5 cm).

Liivakivikihtide pinnad on ebatasased: ülemine pind on sageli kaetud viredga, alumine pind aga pehmekehaliste organismide elutegevuse (= ihniitide) valatistega. Kihipindade ehitus, glaukoniidirikkus ja selle koondumine liivakivikihi alumisse ossa viitab sellele, et liivade ja savide settimisel on olnud katkestusi. Madalaveelise settimise tunnustajateks on ka siit leitavad kivistised.

Lükati ja Lontova kihistu kontakt on markeeritud õhukeste piirikonglomeraadi läätsadega. Konglomeraat koosneb tumedatest lamedatest hästikulutatud väikestest (valdavalt 5–20-millimeetrise diameetriga) liivakivi ja aleuoliidi veeristest.

Lontova kihistu on kaheosaline. Ülemine, Tammneeme kihistik (3,5 m), sarnaneb kivimiliselt koostiselt, ehituselt ja ka värvuselt Lükati kihistu kivimiga. Lisaks kivististele saab Tammneeme kivimit eristada liivakivide proovide väiksema glaukoniidisalduse poolest ning savides olevate püritiseerunud lintide järgi, mis kujutavad endast pehmekehaliste organismide elutegevuse jälgi.

Lamav Kestla kihistik (üle 5 m) koosneb kirjuvärvilistest (violetsete ja punakaspruunide laikude, võondite ning täppidega rohekashallidest) tihedatest savidest. Nagu Tammneeme savid sisaldavad ka Kestla savid kuni 5 mm laiuseid tumepruune linte, mis kujutavad endast organismide elutegevuse püritiseerunud jälgi.

Kolgaküla läbilõige on kõige idapoolsem paljand, kus on võimalik jälgida Lontova kihistu ülemise kihistiku – Tammneeme – ehitust ning uurida suhteliselt ulatuslikul alal Lükati-Lontova piirikonglomeraadi levikupilti ja koostise muutlikkust. Peale puhastustööd on siin võimalik avada esinduslik läbilõige, sellal kui Lontova ja Kunda savikarjäär on muutunud prügilaks ning nende läbilõiked on geoloogilisteks vaatlusteks raskesti kättesaadavad.

Vihula paljand

Mustoja (geoloogilises kirjanduses mõnikord ka Suurjõe) vasakul kaldal Vihula mõisa kohal looke põrkeveerul paljanduvad H. Heinsalu järgi (ülevalt alla):

0,5 m – Türisalu kihistu Toolse kihistiku tumepruun kerogeenne argilliit peeneteralise heleda liivakivi vahekihtide ja läätsedega.

0,6 m – Kallavere kihistu Katela kihistiku tüüpläbilõige (Heinsalu, 1981), koosneb heledatest peaaegu valgetest peene- ja väga peene-teralistest nõrgalt tsementeerunud liivakividest, milles on suhteliselt sageli tumepruuni kerogeense argilliidi vahekihte.

5,0 m – Kallavere kihistu Suurjõe kihistiku tüüpläbilõige (Loog, 1964), koosneb keskmise- ja peene-teralistest nõrgalt tsementeerunud, sageli põimkihilistest detriitliivakividest.

1,4+ m – Kallavere kihistu Maardu kihistik. Peene- ja väga peene-kihilised heledad hästi sorteeritud ja nõrgalt tsementeerunud liivakivid brahiopoodide detriidiga.

See paljand on Kallavere kihistu Katela ja Suurjõe kihistiku tüüpläbilõikeid (stratotüüpe).

Samas on ka koopiaid, mida Ü. Heinsalu on detailselt kirjeldanud. Nende pikkus on 1–4 m, laius 1,2–2 m, kõrgus kuni 2,2 m. Koopad on tüüpilised allikatega seotud põhjavee uuristusvormid.

5.3. Rändrahnud

Lahemaa on kõige rändkivirikkam piirkond Eestis. "Ürglooduse raamatusse" on kantud 122 rändkivi või kivikülvi, neist on looduskaitse all 25. Hiidrahnude hulka (läbimõõt üle 10 m või ümbermõõt üle 25 m) kuulub neist kaheksa.

Rändkivid on monumentaalsed jääaja mälestusmärgid, mis aitavad täpsustada muistsete liustike liikumissuundi. Kivimiliselt on meie rändkivide hulgas valdavalt Soome päritoluga graniidid ja gneisid. Kivikülvid väljendavad mere ja maa vahelist tegevust: merejää kuhjas kivid kokku ja vesi uhtus nende vahelt peenema materjali välja. Seepärast on Lahemaa poolsaarte põhjarannik ja neemed kivised, lahepärad aga liivased. Arvukate rändkividega kaetud Pedassaare, Lobineem, Palganeem ja Purekkari lõpevad meres karidega. Lahemaa kõige läänepoolsemal, Juminda poolsaarel on eriti arvukalt rändrahnud Virve ja Tapurla küla ümbruses. Rändkividest rikas on ka Hara ja Virve küla vaheline rannik. Poolsaare lääneosas paiknevad kivikülvid Pedaspea külast kuni Juminda neemeni kulgeva vööndina. Juminda neeme kivid olevat sinna kandnud Kalevi neitsi. Ka tuntakse neid Koljuvare nime all. Kokku on Juminda poolsaarel rohkem kui 50 üle kahe meetri kõrgust rändrahnud. Poolsaare keskel soostunud metsas asub Eesti suuruselt kolmas hiidrahn Majakivi (vt. pt. 6).

Pärispea poolsaarel on rändkividest rikkaim Viinistu ümbrus, eriti külast põhja poole jäävad lahed ja rannaniidud. Siin paiknevad raba-

kivist Joomakivi (ümbermõõt 19 m, kõrgus 4,5 m) ja Laoniidu kivi (ümbermõõt 25 m, kõrgus 3,4 m). Viinistust Kasispeani on rannik rah-nudega kaetud pideva vööndina. Üle 15-meetrise ümbermõõduga rändrahn on neli. Neist on tuntuim rannajoonel asuv Tiirukivi (ümbermõõt 26 m, kõrgus 5,3 m). Turbuneeme küla lähisel on meres Painuva kivi (ümbermõõt 34,4 m, kõrgus 5,3 m). Viimase saamislugu seostatakse Kalevipoja kiviheitmisega. Poolsaare lääneosas esineb rändkive nüüdis-rannal vaid Suurpea kohal ja Pärispeast lõuna pool Odakivi neemel. Hiidrahnudest on Pärispea poolsaarel tuntuimaid Kasispea külas Loksa–Viinistu tee ääres kadakate vahel asuv Jaani-Tooma Suurkivi (ümbermõõt 35,7 m, kõrgus 6,8 m) ja Karu Suurkivi (ümbermõõt 18,9 m, kõrgus 4,0 m). Mõlemad on rabakivirahnud.

Tuntud on ka Eru lahe päras heinamaal asuv Tammispea Suurkivi, mida on nimetatud ka Toomarahva Koplikiviks. See rabakivist hiid on lõhenenud kolmeks. H. Viidingu arvates (1981) lagunes see kohe pärast hiidrahn kohaletoonud jää sulamist.

Lahemaa suurejoonelisim kivikülv on Käsmus, kus külast põhja pool on metsaalune sadade meetrite ulatuses rändrahnudega sedavõrd üle külvatud, et isegi liikumine on raske. Ka kogu Käsmu poolsaare põhja-osa on rändrahnude rohkuselt tähelepanuvääriv. Suuremaid rahne on siin kaheksa: kivikülvi piiril Matsikivi ehk Uuetoa rändrahn (ümber-mõõt 23,4 m, kõrgus 4,3 m), Käsmu rannavees Leemeti kivi (ümber-mõõt 22 m, kõrgus 5,25 m), lahe ääres maantee servas Saadumetsa Suurkivi (ümbermõõt 21,0 m, kõrgus 3,5 m), Palganeemel Metsamunk (ümbermõõt 21 m, kõrgus 5,5 m) ja Meremunk (ümbermõõt 19 m, kõrgus 4,35 m), poolsaare kirdetipu lähedal rannavees Vana-Jüri kivi (ümbermõõt 19,0 m, kõrgus 6,2 m), poolsaare keskel Sattuli kivi (ümbermõõt 22 m, kõrgus 5,0 m) ja Prior (ümbermõõt 18 m, kõrgus 3 m). Käsmu poolsaare rändrahn uuris juba XIX saj. lõpus E. Russow ja XX saj. algul R. Leibert, kes on kirjeldanud ka Võsu alevist kirde pool asuvat Ojakivi (ümbermõõt 30,6 m, kõrgus 6,1 m).

Klindiastangust lõuna poole jäävas rahvuspargi osas on rändkive vähem. Siinsetest rändrahnudest on tuntuimad Palmse pargi Kloostri-kivid, kus lähestikku on 13 suurt, üle 10-meetrise ümbermõõduga raba-kivirahnu, mida ümbritseb hulk väiksemaid. Pärimuse järgi on tegemist nunnasid kohtamisele oodanud kivistunud kuraditega. Palmsest loode pool maantee ääres asuvat apliitgraniidist Vahakivi (ümbermõõt 22,6 m, kõrgus 4,9 m) tuntakse ka Nõiakivi nime all. Ohvrikivina on tuntud Vatkul asuv lohuga rabakivirahn Vahikivi (ümbermõõt 17,8 m, kõrgus 2,7 m).

Rohkesti on Lahemaa rändrahnude seas ohvri- ja hiiekive ning väikeselohulisi kultuskive, näiteks Lauli küla lähistel, Sagadil ja Vatkul.

1982. a. juunis rajas H. Viiding Altjal rändkivide vabaõhmuuseumi, mille eemärgiks on tutvustada olulisemaid rändkivide tüüpe. Süvakivimite rühmast on siin 25, purskekivimeid 10 ja moondekivimeid 16 tüüpi. Ekspositsioonialal on kivid märgistatud numbriga, mille järgi leiab stendilt kivimitüübi nimetuse. Lautrikivide juures on meres Suurkivi, mida nimetatakse ka Titekiviks. Siit Suurekivi tagant käidi perre pisikest venda või õde toomas.

5.4. Karst ja allikad

Lahemaa rahvusparki paese aluspõhjaga aladel leidub suuremaid karstinähtusi mitmes kohas. Enamik allikatest ja allikaaladest on seotud paekalda serva või karstinähtustega. Ka rannikumadalikule iseloomulik astangulisastmeline reljeef loob põhjavee allikatena väljumiseks soodsad tingimused. Lahemaa territooriumil on teada ligikaudu 150 allikat ja 50 allikakaevu.

Üks huvitavamaid karstivorme on Vasaristi Salaoja, mida esimesena kirjeldas Karl Orviku (1936). Vasaristi oja on Valgejõe vasakpoolne lisajõgi. Oja kaob maa alla Valgejõe–Loksa teest 150 m loode pool väikese loopealse serval, kus on 80-meetrise läbimõõduga 3 m sügavune lamepõhjaline kurisu e. neeldumislehter. Maa-alune oja on 180 m pikk ja vesi avaneb allikatena juba teisel pool maanteed. Vett niriseb välja nii lõhedest kui ka paekihtide vahelt. Maa-alused vooluteed võivad vett läbi lasta kuni 20 l/s. Veevool ei ole karstiõõnsustes kiire (kuni 80 m/h).

Üks suuremaid kevadise suurvee neeldumise alasid on Palmse lossist 300 m edela pool, kust samuti algab maa-alune oja. Seal voolab väikeses orus kevadeti lühikest aega Laukasoo algav veerikas oja, mis suubub endise viinavabriku kõrval paisjärve. Orus on 100 m ulatuses karstilohke, mis võivad neelata vett kuni 75 l/s. Lohkude läbimõõt on mõni meeter ja sügavus 0,2–0,5 m. Kui oja vooluhulk on karstilohkude neelamisvõimest väiksem, katkeb maapealne vool 300–500 m ulatuses. Maa alla neeldunud vesi tuleb allikatena välja Palmse mõisakeskuses paisjärve kaldail ja põhjas. Palmse Salaojast jääb 1 km lõuna poole Võsupere ehk Areda Salaoja. Endise farmi juures on oja laia ja madala sängi põhjas näha kurisud. Salaoja avaneb Ojaäärse paistiigis.

Vormide poolest kõige rikkam Lahemaa karstiala asub Kalme orus samanimelise talu lähedal. Kalme oja säng on lõikunud karstunud

lubjakividesse, mistõttu osa vett neeldub ja moodustab maa-aluse oja. Neeldumine on kõige suurem kevadel, kui oja veetase on kõrge ja vett voolab ka vasakpoolisel terrassil asuvatesse pugemitesse. Lehtrite ja lohkude laius ulatub seal mõne meetrini ja sügavus pooleteise meetrini. Oru vasakpoolisel perval, mis on karstunud terrassist üle 10 m kõrgemal, leidub rühm karstilehtreid. Neist nn. Mungaaukudest, mis on võetud arheoloogiamälestisena kaitse alla, on kümmekond 5–15 m laiad ja 1–6 m sügavad. Lehtrite liitumisel on moodustunud kolm ida-lääne-suunalist kuni 40 m pikkust ahelat. Karstialal on teada ka kaks maa-alust tühemikku, kuhu inimene sisse mahub. Need on kuni 2 m sügavad, 3 m laiad ja 0,8 m kõrged. Karstiala põhjaserval avanevad väikesed allikad, vooluhulk kuni mõni liiter sekundis. Neist suurim asub terrassil ja on üks Salaoja väljavoolu kohti (Heinsalu, 1977). Kalme külas on karstialalt pärinev põhjavesi uuristanud Pärlijõe vasakpoolsesse lubjakivipaljandisse rõhtsa põhjaga koopa, mille laius on 3 m, kõrgus 0,5–0,8 m ja pikkus 1 m.

Väiksem karstiala on Kolga asulast 250 m kirde pool. Kahte mõne meetri laiust 80-meetrise vahekaugusega kurisut läbib kevadel veerikas kraav. Karstialal neeldunud vesi voolab Ulliallika suunas, mis on üks Lahemaa suurimaid. See on tüüpiline karsti langeallikas, mille vooluhulk on 5–10 l/s ja kus vesi voolab maapinnale paekihtide vahelt 2–3 m laiusel lõigul. Ta annab alguse ühele Pärlijõe vasakpoolsetest lisajõeketest (Heinsalu, 1990).

Ulatuslik kevadvee neeldumisala asub veel Võhma küla karjamaal endise lauda lähedal ja kaks kurisut on Lepiku talu põldudel. Muuksi külas paekaldast paarsada meetrit lõuna pool asub 4,5 m sügavune Eestis ainulaadne karstinõgu. See kuulub nn. paljaskarsti hulka ja on tekkinud paepinna lahustumisel.

Lahemaa suurim allikaline piirkond on Koljaku–Oandu allikasoo, mis paikneb Lahemaa idaosas glatsiofluviaalse deltaga kaetud paekalda jalamil. Ülemisele paekivist astmele järgneb tasane klindiesine terrass, mis lõpeb järgmise liivakivist astanguga. Üldse on Koljaku–Oandu vahelisel alal merega paralleelselt kulgeva ülemise astangu jalamil üle 30 allika, mille vooluhulk on 1–2 l/s. Suuremaid allikaid vooluhulgaga 2–3 l/s on 15. Allikate äravoolu takistavad astanguesised kuhjelised rannikuvormid on tekkinud Antsülusjärve ajal.

Hulgaliselt leidub allikaid ka jõeorgude veerudel, eriti Võsu jõe paremal kaldal Oruveski ja Laviku vahelisel alal. Üks suurematest (5 l/s) avaneb Korjuse külas ja annab alguse Käsma järve suubuvale ojakesele. Allikatest toituvad ka Ojaäärse, Parkali ja Revoja paisjärv.

Põhja-Eesti klindi jalamil avanev põhjavesi on kulutanud liivakividesse rohkesti koopa. Lahemaa üks suuremaid koobastikke asub Vihula mõisa lähisel. Mõisapargis klindiangust allavoolava oja pörkeveerul paljanduvad liivakivid. Siin esineb 50 m pikkusel orulõigul kuus väikest koobast (Heinsalu, 1987). Koopad on 1–4,2 m pikad, paari meetri laiused ja 1–2 m kõrged. Koopad on moodustunud põhjavee uuristava tegevuse ja jõevee kulutuse toime (vt. pt. 5.2).

Lahemaa lääneosas Tsitre külas on Turjekeldri koobas uuristatud liivakividesse põhiliselt väljanõrguva põhjavee toime (pt. 4.2). Koopas avaneva allika vooluhulk on 2–3 l/s. Muistendi järgi olnud Turje keldris Vanapagana viinaallikas ja kõrts.

5.5. Jõed, järved, sood

Jõed. Lahemaa rahvuspargi vooluvetevõrk moodustub Soome lahe vesikonda kuuluvatest jõgedest ja ojadest. Vooluvete lätted on Pandivere kõrgustiku põhjanõlval. Vooluvõrgu tihedus on poolsaartel kuni 0,1 km/km², ülejäänud valglates 0,2–0,4 km/km². Enne Soome lahte suubumist, paiguti 4–6 km rannajoonest, moodustavad jõed klindist alla laskudes jugasid.

Rahvuspargi läänepiiril voolab Kolga lahte **Loo jõgi** (Santoja, Sõitme oja), mille pikkus on 18,2 km, valgla 59,15 km². Kahala järvest voolab vesi Oldoja kaudu Loo jõkke. Loo jõgi algab Kosu küla juurest ja selle ülemjooksu nimetatakse Pikakatku peakraaviks. Jõgi on madal ja vähese veega, keskjooksul tugevalt looklev.

Pudisoo jõgi algab Loksa alevist 18 km lõuna poolt Suursoo loodeservalt Pikklauka järvest ja suubub Kolga lahte. Ta pikkus on 27,5 km ja valgla 143,71 km². Suuremad harujõed on Leedikõrve oja (valgla 76,37 km²), Ämmaoja (valgla 28,01 km²), Vanaõue oja (valgla 11,23 km²). Pudisoo lisajõgi Pärlijõgi on ammust ajast tuntud ebapärlikarpide poolest. Jõgi on allikaline, jaheda veega.

Valgejõgi algab Porkuni järvest. Ta pikkus on 85,2 km ja valgla 453,31 km². Suuremad harujõed on Rauakõrne oja (valgla 31,69 km²) ja Pikkoja (valgla 35,16 km²). Valgejõgi suubub Hara lahte. Suurem osa jõe valglast jääb Põhja-Eesti lavamaale. Nõmmeveski kanjonorus laskub jõgi 1,2 m kõrguse joana. Valgejõkke suubuv 0,5 km pikkusel Vasaristi ojal on alamjooksul 2 km pikkune sälkorg, kus on 3,2 m kõrgune Vasaristi juga.

Looduslikult kaunis poolitab Lahemaad **Loobu jõgi**, mis algab Jõepere külast 0,5 km lõuna pool Pundi järvest ja suubub Eru lahte. Jõe

pikkus on 62 km ja valgla 308,23 km². Suuremad harujõed on Nagala peakraav (valgla 50,56 km², pikkus 11,5 km) ja Kihlevere peakraav (valgla 23,32 km², pikkus 8,6 km). Läsna jõgi algab Kõrne külast 2,0 km loodes (pikkus 16,7 km, valgla 37,14 km²).

Külmaveeline **Võsu jõgi** algab Viitna külast 2,0 km loode pool Rauasoost. Jõe pikkus on 23,2 km, valgla 61,92 km² ja ta suubub Käsma lahte. Koos lisaojadega moodustub valglas orgude võrk. Orgude sügavus on 10–15 m. Ojadele on rajatud mitu väikest veehoidlat.

Lahemaa Rahvuspargi idaosa läbivad Altja ja Mustoja alamjooks. Mõlemad jõed on lõikunud raskesti kulutatavasse moreeni ja aluspõhja. **Altja (Altoja)** algab Sagadi küla edelaservast. Jõe pikkus on 16,6 km ja valgla 49,54 km². Altoja ülemjooksu nimetatakse ka Kääkõrve–Heinamaa peakraaviks. Suuremad harujõed on Sagadi peakraav (valgla 10,14 km²) ja Marjametsa kraav (valgla 13,87 km²).

Mustoja (Vihula oja) algab Võipere külast 2,0 km loode poolt. Jõe pikkus on 27,6 km ja valgla 134,54 km². Suuremad harujõed on Rameda (Areda) oja, mis algab Rameda külast 1,0 km edela poolt (valgla 33,64 km²) ja Annikvere oja, mis algab Tatruse külast (pikkus 10,3 km, valgla 45,96 km²).

Järved. Lahemaa rahvuspargi piiresse jääb vähe järvi. Nimetamisväärsamad on Kahala, Lohja ja Käsma järv. Viitna maastikukaitsealal on Viitna Pikkjärv ja Viitna Väikejärv e. Linajärv.

Mõningad sood on laualised: Laukasoo, Viru raba, Hara soo. On veel tehistiike ja veehoidlaid Võsu jõe valglas, Palmses, Vihulas ning rannikujärvi Viinistus.

Järvedest on suurim (346 ha) rahvuspargi lääneosas asuv **Kahala järv**, mille pindala on 346 ha, suurim sügavus 3 m, keskmine sügavus 1 m. Järve ümbruses levivad puisniidud, läänes ja loodes rabamets. Kaldad on madalad ja mudased, järve põhi mudane. Järv on nõrga läbi-vooluga, tugevasti eutrofeerunud. Järve suubub mitu kraavi, esineb põhjaallikaid. Järvest on väljavool Loo jõkke. Kaladest leidub kokri, linaskit ja ahvenat. Järv on tähtis linnujärv, kus elutsevad partlased, tõmmuvaeras ja sõtkas. Järve ümbritsevatel loopealsetel on rohkesti I aastatuhande kivistkalmeid.

Looduslikult kaunis on 2,5 km edela pool Loksat Hara lahest 1,3 km kaugusel asuv **Lohja järv**. Järve pindala on 56,8 ha, suurim sügavus 3,7 m, keskmine sügavus 2,2 m. Põhja pool ümbritseb järve liivast rannavallide võõnd, kus kasvab männi- ja kuusemets, idas ulatub järveni lehtmets, mujal soonit ja võsastik. Järve suubub mitu oja ja kraavi, mis on kohati allikalise toitumisega, seega toovad vett järve ka

suvel. Väljavooluks on järve põhjasopist algav betoontammiga varustatud Lohja oja, mis suubub Hara lahte. Tamm võimaldab reguleerida järve veetaset umbes meetri ulatuses. Nõrga läbivooluga järve vesi on keskmise läbipaistvusega. Tüübilt kuulub Lohja järv pehme veega sega-toiteliste järvede hulka. Kalamajanduslikult saab teda kasutada kogre-järvena. Karpkalakasvatuse arendamine pole massilise vee õitsemise tõttu perspektiivne. Järv on tähtis puhke- ja supluskoht.

Käsmu järv paikneb Käsmu külast 3 km edela pool 200 m kaugusel merest. Järve pindala on 43 ha, suurim sügavus 3 m, keskmine sügavus ligikaudu 2 m. Pärast läänesuunas merre viiva kraavi kaevamist alanes veetase ligi meetri võrra. Viimastel aastatel on veetaset uuesti tõstetud. Järve ümbritseb läänest ja põhjast mereliivadel kasvav kuiv männimets, kirdest kaasik, kagust kuuse-segamets. Järve kaldad on madalad, kaldavöönd mudane. Ka sügavamal on järve põhi mudaga kaetud. Läbivool pole nimetamisväärne. Sissevool on lõunast Tagajärve oja kaudu, mis aga suvel kuivab. Looduslik väljavool oli varem järve kirdeosast Käsmu oja kaudu Käsmu lahte. Hiljem on kaevatud läände Järvekaela kraav, mis ühendas järve Eru lahega. Sellel kraavil töötas veski. Nüüd on tamm Järvekaela kraavil taastatud ja väljavool toimub jälle Käsmu lahte. Vesi on kollakaspruun ja vee õitsemise ajal vähese läbipaistvusega (0,8–1,3 m). Järves on praegu kokre ja linaskit ning ta on kasutatav õngespordi harrastamiseks ja ujumiskohana. Järvel võib näha hallhaigrut.

Sood. Soostumine algas Lahemaal pärast Balti jääpaisjärve taandumist ja jätkub ka tänapäeval. Läänemere edasisel arengul tekkisid maatõusu tõttu rannavallide taga veekogud, mis on aegade jooksul kinni kasvanud ja nende arengust jutustab meetrite paksune turbakiht. Rannikumadalikul on suuremateks soodeks Aabla ja Hara Juminda poolsaarel ning lavamaal Laukasoo ja Viru raba.

Aabla (546 ha) ja Hara soo (746 ha) moodustavad rannamoodustistega, mille suhteline kõrgus ulatub 10 meetrini, ühtse etalonala (Linkrus, 1976, 1998). Positiivsete pinnavormide vahel on arvukalt ka väiksemaid alla 10 ha suurusi soid. Aabla ja Hara soo on tekkinud luidete vaheliste laguunide soostumisel, turba lamamiks ja ümbritsevate alade pinnakatteks on liiv. Turbalasundi paksus on kuni 3 m. Hara soos on toodetud freesturvast, Aabla soo on säilinud looduslikuna. Sood asuvad Suurekõrve sihtkaitsevööndis.

Lahemaa suurim (1391 ha) ja tuntuim on Palmsest edelas Võsu ja Loobu jõe vahel Tallinna–Narva maanteest põhja pool asuv Laukasoo. Loode-kagusuunaline rohkete laugasjärvedega raba asub mattunud ürg-

oru kohal. Laugaste pindala on 0,4–0,9 ha ja sügavus kuni 2,5 m. Paljud laugastest on omavahel ühendatud uurdeojadega. Soo on tekkinud madala järve ja maismaa soostumisel. Valdav on rabalasund, mis koosneb fuskumiturbast, alumine õhuke kiht villpea-sfagnumiturbast (Orru, 1995). Turba paksus on kuni 4,7 m. Laukasoo on neli iseseisvat arengutsentrit tähistavat rabamassiivi. Levib põhiliselt puisälveraba. Laukasoo on veelahkmesoo, väljavool jaotub võrdselt Võsu ja Loobu jõe vahel. Kirde suunas väljub kaks veesoont, mis Palmes ja Võsuperes kaovad maa alla ning jätkavad oma teekonda salaojadena. Raba äärealadel toimub omapärane soovee liivadesse imbumine (Kink jt., 1998). Soo asub sihtkaitsevööndis.

Loobu ja Valgejõe vahelisel veelahkmel lamedas nõos asub Uuemõisa soo (864 ha). Rabalasundi paksus ulatub 3 meetrini ning see koosneb fuskumiturbast, mis paiguti lasub liival. Soos on ammendatud freesturbaväli.

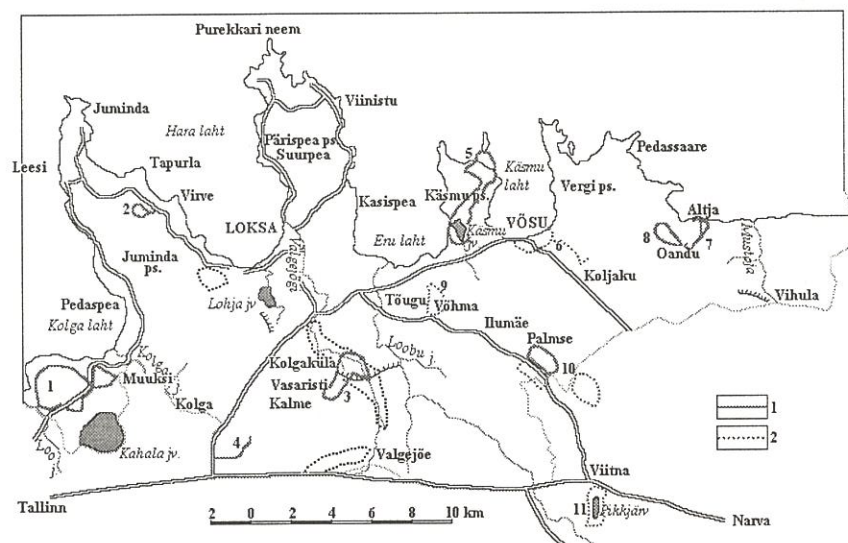
Viru raba (235 ha) jääb Pudisoo jõest lääne pool Tallinna–Narva vana ja uue maantee vahele. Soo tekkis jääpaisjärve laguuni nõos 5–6 m kõrguse luiteaheliku taha. Turba paksus on 3–6,8 m ja see koosneb ülaosas fuskumiturbast, mis lasub kanarbiku-villpeaturba peal. Turba all on 0,5 m järvemuda. Soo toitub sademetest, rannavallide äärne madalsoo põhjaveest. Raba keskosas on iseloomulik puislaukaraba, mis lõunast piirneb puisälverabaga, kohati esineb lagedat peenarälveraba. Raba lõunaosas on kujunenud üleujutatud servaala. Laugaste sügavus on kuni 2,5 m. Soo põhjaosas on ammendatud freesturbaväli (37 ha), kuhu kavatseti rajada marjaistandus. Viru rabas jälgiti aastatel 1983–1992, kuidas turbatootmine mõjub veerežiimile ja soovee keemilisele koostisele. 1987. a. rajati raba ökosüsteemi jälgimiseks kompleksprofiil. Viru raba läbib paljukülastatav õpperada (vt. pt. 6).

Lahemaa lääneosas asub samanimelise järve ümber Kahala soo (353 ha). Soo on tekkinud Joldiamere laguunis, mille sügavamas osas on säilinud Kahala järv. Turba paksus on 4–5 m ning selle all lamab 0,7 m paksune järvemuda kiht. Madalsoolasundi moodustab hästi laguunenud puupillirooturvas, rabalasund koosneb villpea-sfagnumiturbast. Veevarud täienevad sademetest ning järve- ja põhjaveest. Soost algab Sõitme oja.

6. Looduse õpperajad

Looduse õpperajad on inimesi õpetavad ja kasvatavad looduses tähistatud rajad, mille vaatluspunktides on ammendav informatsioon. Lahemaa esimene õpperada rajati 1972. a. Käsmu poolsaarele. Alates 1995. a. on Harju Matkaklubi rajanud ja märgistanud rahvusvahelisi matkaradasid: rannikurajad E-9, mille 20. 06. 1998. a. avatud Kuusalu matkarada tutvustab ka Lahemaa vaatamisväärsusi.

Alljärgnevalt tutvustame looduses märgistatud ja ka kavandatud õpperadasid, mille materjalid on trükitud (vt 1–11 joonisel 5). Loodushuvilistel tuleks arvestada, et külastatavad loodusmälestised on üksikobjektina looduskaitse all. 2001. aastal on looduses tähistatud peale E-9 looduse õpperadadest Koprarada, Viru raba, Käsmu väike ring, Majakivi rada, Oandu loodusmetsarada ja Altja rada. Matkaradadest on



Joonis 5. Looduse õpperajad. 1 – tähistatud; 2 – tähistamata.
Nature trails: 1 – marked; 2 – unmarked.

tähistatud Võsu–Oandu, Võsu–Nõmmeveski ja Nõmmeveski–Liiapeksi. Täpsemat informatsiooni saab nende kohta Lahemaa külastuskeskusest.

Muuksi looduse õpperada (1)

Rada kulgeb Põhja-Eestile iseloomulikul paelavamaastikul, kus kadastikud vahelduvad puisniitude ja loopealsetega. Suuremad nõod on soode ja järvede all. Paelava piirab põhja poolt paekallas. 7 km pikkune õpperada algab Muuksi külas Tammerinna paeastangult. Tähelepanu väärib Toomani talumuuseum, kus on sündinud arhitektid A. Volberg ja E. Nõva. Siinse klindineemiku laugjat edelaveeru nimetatakse Kabelimäeks, panga kõrgeimat osa (47 m) Kõrgemäeks. Muuksi klindineemikule Linnamäele rajati I aastatuhande lõpus linnus. Siia on püstitatud Eesti-Soome relvavendluse mälestuseks Põhjätähe mälestusmärk, stendid tähistavad Vabadussõjas osalenud soomlastest vabatahtlike võitlust ja 1941. a. Erna võitlusgrupi siinsetele randadele maandumist. Linnamäelt on suurepärase vaade Kolga lahele ja Juminda poolsaarele. Mööda panka läände siirdudes jõuame liivajärsakusse tekkinud koopa Turjekeldrini. Järsakualune on allikaterikas, siin kasvab ka metskuukress. Leesi teest kagu pool asub kadastikus kivikirstkalmistu Hundi kangrud, mis rajati I aastatuhande esimesel poolel e.Kr. Siit on hästi näha Läänemere jäänuk Kahala järv. 2001. a. on tähistatud kolm omaette vaatamisväärsust: Hundikangrud, Turjekelder ja Linnamägi. Tähistatud on ka E-9 matkarada.

Majakivi looduse õpperada (2)

Eesti suuruselt kolmas ja Lahemaa suurim hiidrahn Majakivi asub Juminda poolsaare metsades (kv. 23) Virve külast 2,5 km edela pool. Rada algab Virve küla juurest, kulgeb läbi metsa ja seejärel mööda laudteed üle raba. Migraatiirahnu ümbermõõt on 32 m, kõrgus 6,9 m. Omapärane ja ainulaadne on Majakivi sellegi poolest, et tema kõrgemal asuvad väljaulatuvad osad varjavad kontuuri maapinnal.

Nõmmeveski looduse õpperada (3)

Õpperajal (pikkus 7 km) tutvutakse Valgejõe alamjooksuga. Suurimaks vaatamisväärsuseks on paekaldasse uuristatud Nõmmeveski kanjon ja 1,2 m kõrguselt astangult langev juga. Jõe paremal kaldal on näha Lahemaa üks ilmekamaid paljandeid, kus saab jälgida pae, kiltsavi ja liivakivi kihte ning arvukaid allikaid. Kanjonis kasvab pangamets, juunis õitseb metskuukress. Edasi läbitakse jõe vasakul kaldal Okka jõe

org ning jõutakse läbi nõmmemetsa Vasaristi salajõe ja joale. 2001. a. on tähistatud Nõmmeveski–Liiapeksi matkarada. Nõmmeveskil on töötanud vesiveski ja hüdroelektrijaam, mida planeeritakse taastada.

Viru raba looduse õpperada (matkarada) (4)

Viru raba maastiku ja taimestiku tutvustamiseks rajati siia 1978. aastal õpperada, mille kogupikkus on 3,5 km. Rada algab Tallinna–Narva maanteelt Loksale pöörduva tee esimeselt kilomeetrilt. Läbitakse liivikul kasvav palumännik, seejärel liivaluidete nõmmemetsad. 2,9 km pikkune laudtee algab raba veerikkas lõunaservas. Rajal on vaatetorn. Valdavad on puisälve- ja puislaukaraba, rabapeenardel kasvavad mändid (vt. sood). Rada lõpeb raba loodeserval vana Tallinna–Narva maantee läheduses luiteharjal.

Käsmu õpperada (5)

Metsaga kaetud Käsmu poolsaar on ümbritsetud maalilistest lahtedest ning kivistest randadest. Eriti torkab silma rändkivide rohkus. Poolsaare lõunaosas metsas paikneb Käsmu järv. Ajalooliselt on Käsmu tuntud sadama ja laevaehituse kohana. Käsmu poolsaarele rajatud õpperada planeeriti suure (11 km) ja väikese (4 km) ringina. Praegu on küla lõpust mastimännikust algava tähistatud õpperaja (matkaraja) pikkus 4,5 km.

Käsmu kultuuriloolised vaatamisväärsused on seotud merega ning nendega saab tutvuda Meremuuseumis. Käsmus tegutses 1884–1931. a. merekool. Poolsaare loodust ilmestavad arvukad rändrahnud ja kivi-külvid, mida uuris juba möödunud sajandi lõpul E. Russow, kes ristas Palganeeme rahnud Meremungaks ja Metsamungaks. Lahemaa kõige suurejoonelisem kivikülv asub Käsmu külast põhja pool metsas. Poolsaare kirdenurga pikenduseks on Saartneem ehk Roosisaar, kuhu jätkub samuti arvukalt rändrahn. 2000. aasta suvel korraldasid Käsmu Meremuuseum ja Eesti Maaparandajate Selts Käsmus kivipäeva, 2001. aastal viikingipäeva.

Võsu õpperada (6)

19 vaatluspunktiga 4,5 km pikkuse raja kirjeldus koostati 1983. a. ning see tutvustab Võsu alevi ja selle lähema ümbruse loodust. Rada algab autobussijaama juurest, kust siirdutakse mereranda. Edasi kulgeb rada idasuunaliselt kuni Jaani ojani, seejärel naastakse alguspunkti mööda Võsu alevi lõunapiiri, kus paiknevad alevi vanemad ehitised.

Põliselt Palmse mõisale kuulunud Võsu kohta pärinevad esimesed kirjalikud teated 1346. aastast. Aed- ja suvituskohaks kujunes Võsu käesoleva sajandi esimesel veerandil. Enne 1940. a. veeti Võsu rannikult metsamaterjali, vilja, kartuleid ja telliskive. Siin ehitati ka purjelaevu.

Võsu asub Käsmu lahe rannikul ja siin domineerivad merelise tekkega pinnavormid. Meretegevuse tulemusena on kujunenud ka 1,5 km pikkune ja kuni 100 m laiune liivarand. Tähelepanu väärivad omapärase võraga rannamännid, 80 aasta vanused sanglepad ja üleujutatavad sõolaukataimedega rannaniidud. Muulilt on hästi näha Võsu liivane rannapära ja luitevall, mille kõrgus on Lipumäel üle 10 m.

Oandu–Altja looduse õpperajad (7)

Lahemaa kirdepoolseim õpperada (3 km) kavandati ja tähistati 1988. a. tutvustamaks Põhja-Eesti rannikumadaliku pinnavormide ja looduse mitmekesisust. Rada algab Oandu karjamõisa juurest paekalda esiselt mattunud liivakiviterrassilt. Ligi 6 m kõrgustesse luidettesse on lõikunud 7–9 m sügavune kärestikulise Altja jõe org. Altja on eelkõige forellijõgi, siin näeb ka kopra tamme. Taimkate on liigirikas. Edasi asenduvad luited merelise kuhjetasandikuga. 2001. a. tähistati silmusekujuline Altja jõgi, selle orgu ja siniseid eluskooslusi tutvustav kilomeetripikkune Koprarada.

Altja (Rootsi) kaluriküla on ürikutes esmakordselt mainitud 1465. a. Rahvuspargi sünniaastatel taastati siin külaarhitektuuri ehtsuses kahesajaaastane Uustalu ja Mäekõrts Kiigemäel. Altja jõe paremal kaldal algavad Merinõmme (Hiimetsa) männikud. Neemel asuvad rahvuspargi taastatud 200 aasta vanused võrgukuurid.

Altja neeme iseloomustab rändkivide rohkus. Rannikul on rüüsi jää moreenist väljapestud kivid üksteise kõrvale lükanud, murdlainetus on nende pinnad siledaks lihvinud. 1982. a. rajati siia H. Viidingu juhendamisel rändkivide vabaõhumuuseum, mille loomisest ei muudetud ühegi kivi looduslikku asendit. Tüüpilised kivid märgistati numbritega, mille järgi saab stendilt teada kivimi nimetuse. Võrgukuuri koguti ümbruskonnast rändkive. Vabaõhumuuseumis on võimalik tundma õppida pooltsada erineva nimetusega kivimitüüpi.

Altja tähistatud loodus- ja kultuuriloolise õpperaja pikkus on 3 km.

Oandu loodusmetsa rada (8)

Sagadi metskonnahoone lähedalt algab 4,7 km pikkune rada, kus saab tutvuda mattunud klindiastanguga, liivakividest koosneva mattunud klindiesise terrassiga, luidete ja rannavallidega, mille vahele on

tekinud allikasookesed. Klindiastangu jalamil avaneb arvukalt allikaid (suuremaid 30). Geoloogiline ehitus ja pinnamood on võimaldanud vaheldusrikka taimkatte kujunemise. Et tegemist on endise Koljaku-Oandu reservaadiga, on sinne vana põlismets hästi säilinud. Metsas kasvab palju erivanuselisi puurühmi, jälgida saab metsa looduslikku uuenemist. Siin näeb ka metsloomade tegutsemise jälgi ning saab tunda õppida samblikke, samblaid ja teisi loodusemetsale tüüpilisi taimi. Rada on astangualuses niiskes metsas kaetud laudteega.

Oandult saab alustada tähistatud rajal matka Vösule. Teel on vaatamisväärsusteks Koljaku-Oandu astang, allikad, laudteega kaetud allikasoo, karude ja metssigade tegevusjäljed, 200 aasta vanune männik, lehised ja Põhja-Ameerika päritoluga valged männid.

Tõugu-Rauasoo looduse õpperada (9)

4 km pikkune looduses märgistamata rada algab Tõugus Palmse-Vihasoo teelt ja see tutvustab Eestis haruldaseks loodusemälestiseks kujunenud sooraua leiukohta. Teel on vaatamisväärsuseks Tõugu kalmeväljal kasvav püramiidjas Vatu kadakas. Siinse kaheastmelise panga kõrgeimaks kohaks on Tõugu Seamägi. Rannikumadalikul rannavallide vahel asuva heinamaa madalamat osa nimetatakse Rauasooks. 1979. a. tulid siin kuusekultuuri rajamise käigus nähtavale soorauamaagi kamakad. Soomaagi leiukohti on Lahemaal veel Palmse, Vihula, Kahala, Kolga, Vatu ja Uusküla ümbruses. Lahemaa rahvusparki toleaege direktori I. Epneri toetusel pandi Palmes 1985. a. alus Lahemaa muinasmetsalugude ekspositsioonile. 1987. a. Viru Säru ajal võis tutvuda Palmse rauaaias miniatuurse ahjuga, kus esiisade kombel rauda sulatati.

Palmse õpperajad (10)

Palmse õpperada annab ülevaate parunipere möödunud sajandi elust ja ümbruse loodusest. Et 1980-ndatel aastatel oli probleemiks suurpõllumajanduse mõju loodusele, rajati Palmse mõisa lähiste kesk-konnakaitse õpperada. Ojaäärse õppebaasi piirkonnas tähistati juba 1978. a. zooloogiline õpperada, mille tähistus on tänini uuendamata.

Palmse mõis paikneb Põhja-Eesti lavamaa ja sellesse lõikunud mereliivadega täitunud ürgoru piiril, kus avanevad arvukad allikad. Mõis tekkis põlise küla kohale, mille maad kuulusid alates XIII saj. Tallinna Püha Miikaeli nunnakloostri, mis kasutas Palmset majandusmõisana. Aastatel 1677–1923 kuulus mõis Pahlenite perekonnale. Edasi kasutati peahoonet Kaitseliidu puhkekoduna ja pioneerilaagrina. Alates 1972. a. on mõisat hallanud Lahemaa rahvuspark. Mõis ja kõik selle

juurde kuuluvad hooned (kokku 20) on taastatud rahvusparki jõudega.

Klassitsistlikus stiilis peavärv ehitati 1839. a. Barokkstiilis peahoone omandas tänase ilme aastail 1782–1785. Peahoone on kasutusel mõis-muuseumina, kus korraldatakse ka kontserte ja seminare. Peahoone kõrval asuvas kavaleride majas müüakse suveniire. Esiväljakut ümbritsevad majapidamishooned: tall-tõllakuur, kus on rahvusparki külastuskeskus, ja ait. Nende taga asub triiphooone-aednikumaja koos talveaiaga ja viljapuuaed.

Suurimas ehitises, alumise tiigi ääres asuvas viinavabrikus, on hotell, saun-pesumajas saun. Üle tee on nuumhärjade tall, kõrval õllekööök. Ülemise tiigi kaldaterrassil on rotund, kohvimajake, supelmaja ja allikapaviljon. Viimase läheduses asub valitsejamaja.

Peahoonet ümbritseb parkaed, mida ääristab tiik. Lainja reljeefiga liivikul laiub 40 ha suurune vabakujundusliku planeeringuga pargiala. Rajatistest vääriavad eelkõige tutvustamist Sepa sild, stiilne paviljon Brest, Suursild ja Kivitamme sild. Pargiga liideti kujunduslikult Oruveski paisjärv. Loodusmälestistest on olulisim kivikülv Kloostrikivid.

Mõisast edelasse jääv Palmse-Võsupere piirkond osutus sobilikuks keskkonnakaitse õpperaja rajamiseks, sest sinne loodus on inimtegevuse suhtes väga tundlik ning läheduses paiknesid tookordse Ilumäe ühismajandi tootmiskeskused. Tutvustati karsti- ja allikaalade keskkonnaprobleeme, loopealsetel väetiste kasutamist ja suurfarmidega seonduvat.

Ojaäärse zooloogilisel õpperajal (5 km) on võimalik tutvuda mitmesuguste linnu- ja loomaliikidega, kohata nende tegutsemisjälgi ning nende kaitseks ja hooldamiseks rajatud ehitisi.

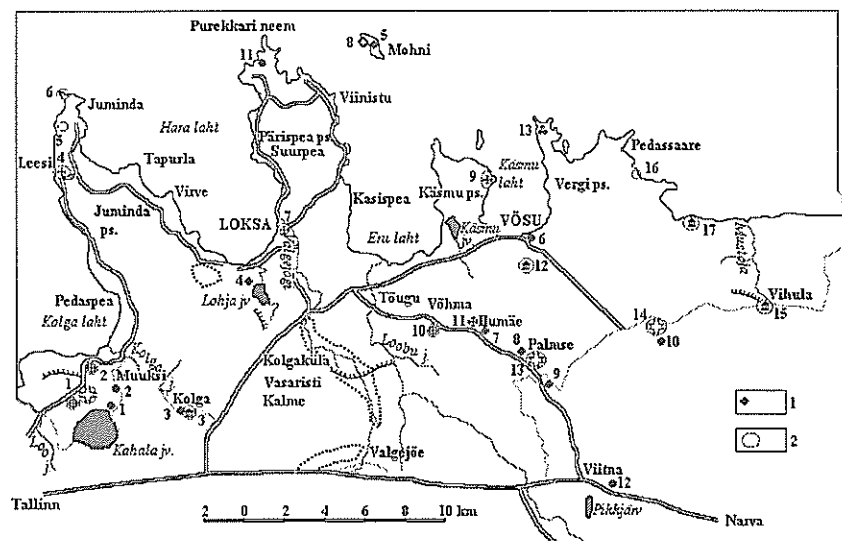
Viitna looduse õpperada (11)

1977. a. rajatud õpperada (6 km) kulgeb Viitna motellist Marudi järveni, tutvustades Viitna Väikejärve (Linajärve) ja Suurjärve (Pikkjärve) ümbritsevat loodust. Alates 1997. a. paiknevad õpperajad Viitna maastikukaitsealal, mida haldab Lahemaa rahvuspark.

Esmakordselt märgitakse Viitnat XIII saj. keskel. Suurimaks vaatamisväärsuseks on 1980-ndate aastate lõpus tules hävinud hoone asemele ehitatud kõrts, mis välisilmelt sarnaneb XVIII saj. ehitatule.

4,5-hektarise pindalaga Viitna Linajärve kaldal asub 1969. a. ehitatud motell. Järve nimi on tulnud linade leotamisest. Üle maantee asuv Pikkjärv on tunduvalt suurem (pindala 16 ha) ja siin kasvavad taimeharuldused vesilobeeliad. Järved asuvad termokarstilise päritoluga nõgudes, neid ümbritsevad vallseljakud ja ovaalse põhiplaani mõhnad.

Haljastusobjektid. Greenery Kultuurimälestised. Cultural Heritage



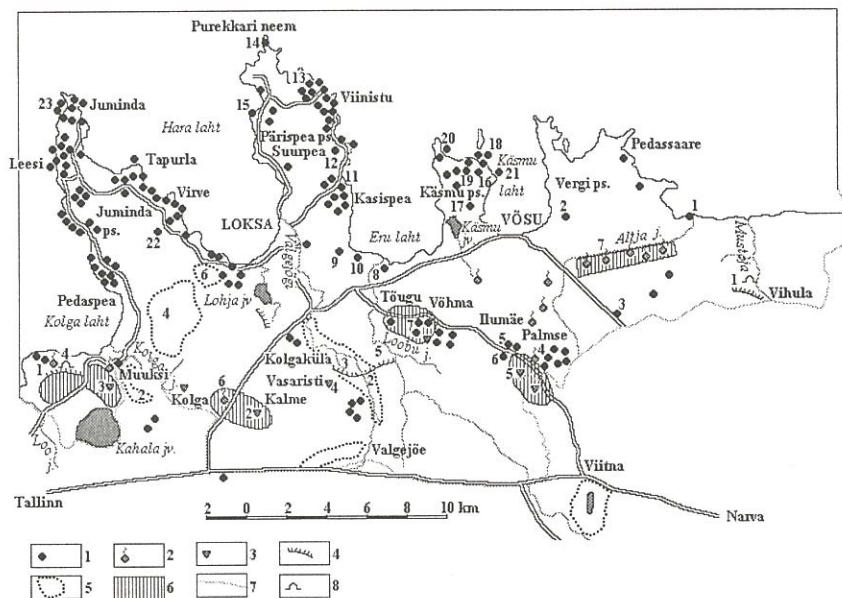
Joonis 6. Haljastusobjektid, kultuurimälestised, 1 – haljastusobjektid; 2 – kultuurimälestised.
Cultural monuments. 1 – greenery; 2 – cultural heritage.

1. Kahala hiiemets. Kahala sacred wood.
2. Uuri kadastik. Uuri juniper copse.
3. Kolga park. Kolga park.
4. Suurekõrve kadakad. Suurekõrve junipers.
5. Mohni pärn. Mohni lime.
6. Võsu mänd. Võsu pine.
7. Ilumäe hiiepärn. Ilumäe sacred lime.
8. Palmse park. Palmse park.
9. Võsupere kroonlühterkuusk. Võsupere spruce.
10. Sagadi park. Sagadi park.
11. Pärisea männik. Pärisea pine grove.
12. Viitna kadakas. Viitna juniper.
13. Lobi ussikuusk. Lobi spruce.

Kultuurimälestised. Cultural Heritage

1. Hundikangrud (kivikirstkalmed).
Hundikangrud – burial mounds.
2. Muuksi linnamägi, Erna retke, Vabadussõjas osalenud soomlaste ja soomepoiste Põhjatahe mälestusmärk.
Muuksi hill fort.
3. Kolga mõis.
Kolga manor.
4. Leesi kirikuaed.
Leesi church with garden.
5. Juminda kalmistu.
Juminda cemetery.
6. 1941. a. hukkunute mälestusmärk Juminda poolsaarel.
Monument on Juminda Peninsula to the fallen in 1941.
7. Loksa kirikuaed.
Loksa church with garden.
8. Mohni tuletorn.
Mohni lighthouse.
9. Käsma kabel ja kalmistu.
Käsma chapel and cemetery.
10. Tandemäe kivikirstkalmed.
Tandemäe burial mounds.
11. Ilumäe kabel.
Ilumäe chapel.
12. Laviku vesiveski.
Laviku watermill.
13. Palmse mõis.
Palmse manor.
14. Sagadi mõis.
Sagadi manor.
15. Vihula mõis.
Vihula manor.
16. Pihlaspea kalmistu.
Pihlaspea cemetery.
17. Altja kaluriküla.
Altja hamlet.

Loodusmälestised. Nature monuments



Joonis 7. Loodusmälestised. 1 – rändrahn; 2 – allikas; 3 – karst; 4 – klint; 5 – pinnavormid (liustikusulamisvee-, jõe- ja meretekkelised); 6 – veesäilitusala; 7 – rahvusparki piir; 8 – koobas.

Nature monuments. 1 – boulder; 2 – spring; 3 – karst; 4 – klint; 5 – landforms (glacio-fluvial, glaciolacustrine, fluvial and marine); 6 – water protection area; 7 – boundary of the national park; 8 – cave.

Pinnavormid. Landforms

1. Valgejõe org. Valgejõe valley.
2. Muuksi–Uuri põiksäär. Muuksi–Uuri bay-mouth bar.
3. Kemba–Pühajõe delta ja oosid. Kemba–Pühajõe delta and eskers.
4. Hara barrid ja soostunud laguunid. Hara bars and overgrown lagoons.
5. Viitna oosid. Viitna eskers.

Paljandid, joad. Outcrops, water falls

1. Tsitre–Muuksi paekallas. Tsitre–Muuksi limestone escarpment.
2. Nõmmeveski juga ja paljand. Nõmmeveski waterfall and outcrop.
3. Vasaristi juga. Vasaristi waterfall.
4. Turjekeldri juga ja paljand. Turjekeldri waterfall and outcrop.
5. Joaveski joastik ja paljand. Joaveski waterfall and outcrop.
6. Kolga küla savikarjääri paljand. Outcrop of clay quarry in Kolga village.

Rändrahnud (ÜLR-s 122). Erratic boulders

1. Altja rändrahnude vabaõhumuuseum. Open-air museum of boulders at Altja.
2. Võsu Ojakivi. Võsu Ojakivi boulder.
3. Vatu Vahakivi. Vatu Vahakivi boulder.
4. Palmse Kloostrikivid. Cloister boulders of Palmse.
5. Palmse Huntkivi. Palmse Huntkivi boulder.
6. Palmse Vahakivi ja väljakangrud. Palmse Vahakivi boulder and heaps of stones.
7. Tandemäe kalmeväli. Ancient burial places at Tandemäe.
8. Tammispea rahn. Tammispea boulder.
9. Vihasoo Kärgekivi. Vihasoo Kärgekivi boulder.
10. Vihasoo Mardi-Miku kivi. Vihasoo Mardi-Miku boulder.
11. Jaani-Tooma suurkivi. Jaani-Tooma Big Boulder.
12. Turbuneeme Painuva kivi. Turbuneeme Painuva boulder.
13. Viinistu Sorrukivi, Jaani-Mardi suurkivi. Viinistu Sorrukivi, Jaani-Mardi Big Boulder.
14. Pärissaare Purekkari neemel asuv rahn. Boulder of Purekkari Cape at Pärissaare.
15. Suurpea Odakivi. Suurpea Odakivi boulder.
16. Käsmu kivi. Käsmu stone field.
17. Saadumetsa kivi. Saadumetsa boulder.
18. Vana-Jüri kivid. Vana-Jüri boulders.
19. Matsikivi. Matsikivi boulder.
20. Palganeeme kivid: Meremunk, Metsamunk. Palganeeme boulders: Seamonk and Forest Monk.
21. Lemeti kivi. Lemeti boulder.
22. Juminda Majakivi. Juminda Majakivi boulder.
23. Juminda Karukivid. Juminda Karukivi boulders.

Karst ja allikad. Karst and springs

1. Vihula koopad. Vihula caves.
2. Kalme karstiala. Kalme karst field.
3. Muuksi karstinõgu. Muuksi karst depression.
4. Vasaristi karstiala. Vasaristi karst field.
5. Palmse–Võsupere karstiala. Palmse–Võsupere karst area.
6. Ulliallikas. Ulliallikas spring.
7. Koljaku–Oandu allikad, allikasoo. Koljaku – Oandu springs, spring mire.

Jõesed, järved, sood. Rivers, lakes, mires

1. Loo jõgi. Loo River.
2. Pudisoo jõgi. Pudisoo River.
3. Valgejõgi. Valgejõgi River.
4. Loobu jõgi. Loobu River.
5. Võsu jõgi. Võsu River.
6. Altja jõgi. Altja River.
7. Mustoja. Mustoja River.
8. Kahala järv. Lake Kahala.
9. Lohja järv. Lake Lohja.
10. Käsmu järv. Lake Käsmu.
11. Viitna järved. Lakes Viitna.
12. Viru raba. Viru Bog.
13. Aabla raba. Hara Bog.
14. Hara raba. Aabla Bog.
15. Kahala soo. Kahala Mire.
16. Lauka soo. Lauka Mire.
17. Unemõisa soo. Unemõisa Mire.

Õpperajad. Nature Trails

1. Muuksi (tähistatud – T, E9). Muuksi (marked – T, E9).
2. Majakivi rada Juminda poolsaarel (T). Majakivi trail on Juminda Peninsula (T).
3. Nõmmeveski. Nõmmeveski.
4. Viru raba (T). Viru Bog (T).
5. Käsmu (T – väike ring). Käsmu (T – small circle).

6. Võsu. Võsu.
7. Oandu–Altja looduse õpperajad. Oandu–Altja nature trail.
8. Oandu looduse rada. Nature trail in Oandu forest.
9. Tõugu–Rauasoo looduse õpperada. Tõugu–Rauasoo nature trail.
10. Palmse. Palmse.
11. Viitna. Viitna.
12. Palmse–Võsupere keskkonnakaitse õpperada. Palmse–Võsupere nature trail.
13. Ojaäärse zooloogiline õpperada. Ojaäärse nature trail for zoological studies.

Summary

The Lahemaa National Park on the north coast of Estonia was established in 1971 for protection of both nature and the traditional way of living in this area. The present booklet deals with geological monuments – outcrops, erratic boulders, waterfalls, springs and interesting landforms. Since the foundation of the Lahemaa National Park, beside nature objects, much attention has been paid to the preservation of architectural, cultural and ethnographical heritage. Therefore, the book also imparts information on historical monuments with a special emphasis on the objects related to the military events of the recent past. Nature trails provide the visitors with an opportunity to get acquainted with the objects worth of sightseeing.

In this series six books have been published so far. Of those, the first four impart information on nature monuments in Tallinn, the fifth deals with the Pakri Peninsula and Islands (Harjumaa), and the sixth – with the regions of Viimsi, Maardu and Jõelähtme. The two books under compilation will concentrate on the Rakvere – Kunda and Tuhala – Mahtra regions.

The first traces of human activities in this region date from the Middle Stone Age, 8–4 millennia B.C. Evidence is derived from the archaeological finds in Võhma Tandemäe hill. Stone axes, ca 4000 years old, have been found at Sagadi, Vattu and Uuri. Some 2500 years ago, land tillage became an important source of livelihood of inhabitants in the area. From that time originate the stone chert barrows discovered in the surroundings of Muuksi. By the beginning of our era, the centres of human settlement in Lahemaa had developed at Kahala, Palmse and Vihula. The first manors date from the 13th century; in the 15th century there were already 14 manors in the present-day Lahemaa area. In the 18th–19th centuries, the largest manors Kolga and Palmse developed into impressive architectural ensembles with picturesque parks. As a result of the land reform in 1923, the big landowners were dispossessed of land and small holdings were founded. A memorial in the Palmse Park reflects this event. Small kolkhozes founded in 1949 were merged and big collective farms were formed in the 1960–70ies. Administration

buildings in the centre of the collective farms at Kolga (Kahala state farm), Vihasoo (Loksa collective farm), Võsupere (Ilumäe collective farm) and Vihula (Haljala state farm) and numerous abandoned production centres stand as witnesses to those bygone ages.

Lahemaa has a strongly dissected coastline. The first reference to coastal villages on the Pärisea and Juminda peninsulas date from the 13th century. Altja, Pedassaare, Nattari, Pärisea, Virve and Pedaspea are the most typical fishing villages which have not changed much during the course of time. Seafaring gained momentum in the 19th century when a school of navigation was founded at Käsmu. Käsmu itself was known as "a village of captains". Big houses in other fishing villages date mainly from the 1920s and belonged to smugglers of spirits.

Owing to its location, the coast of Lahemaa has been of great military significance for centuries. The most tragic events took place during World War II (ch. 3). The former Soviet Union had a total of eight large military objects on Juminda and Pärisea peninsulas, in the vicinity of Võsu and at Pedassaare. Although the areas once in the possession of Soviet army are suffering from environmental damage, the guarded access to these sites contributed to the preservation of several natural rarities.

One of the most representative and magnificent landforms within the Lahemaa National Park is the limestone escarpment, known as the North-Estonian (Baltic) Klint. The klint capes at Muuksi, Kolga and Vihula, rising high above their surroundings, alternate with klint bays. The most representative outcrops are situated at Nõmmeveski, Turje, Joaveski and Vihula. Lahemaa is one of the richest regions in terms of erratic boulders. 122 big boulders or stone fields found in this area have been included in the "Book of Primeval Nature of Estonia". Landforms in the vicinity of Muuksi and Kemba are standing as witnesses to the last ice age, while those at Hara reflect the evolution of the Baltic Sea. The Valgejõgi and Loobu – the largest rivers in Lahemaa – spill over the coastal cliffs as waterfalls. Of numerous karst phenomena, attention deserve Vasaristi Salaoja brook and Koljaku–Oandu springs. The largest mires in the coastal area include Abla and Hara on Juminda Peninsula, Laukasoo and Viru on the limestone plateau, where an observation tower has been erected.

Besides natural monuments and nature trails, there are several museums worth of visiting in Lahemaa: Palmse Manor Ensemble, Sagadi Forest Museum, Käsmu Maritime Museum. Small museums are in the

villages of Viinistu and Lobiküla. In the Altja fishing village, there is an open-air museum of erratic boulders.

In this booklet we have used the data by Ülo Heinsalu contained in the manuscripts of the second and third volumes of the "Book of Primeval Nature of Estonia".

Compilation and publishing of this booklet became possible owing to the financial support from the Center of Environmental Investments. The booklet is dedicated to the memory of Edgar Tõnurist, founder of the Lahemaa National Park, and its first director Ilmar Epner.

Kirjandus. References

- Aaloe, A., Miidel, A. 1967. Eesti pangad ja joad. Tallinn.
- Eesti jõgede valglate kataloog II. Soome lahe vesikond. Eesti Maaparandusprojekt. Tallinn, 1980.
- Eesti järved. Eesti NSV TA Zooloogia ja Botaanika Instituut. Tallinn, 1968.
- Lahemaa Rahvuspark. – Rmt.: Eesti kaitsealad – geoloogia ja vesi. Koost. H. Kink. Toim. A. Raukas, T. Kaasik. Tallinn, 1996. lk. 40–60
- Eesti ürglooduse raamat, II ja III köide. Lääne-Virumaa, Harjumaa. Tallinn, 1990, 1991. Käsikiri.
- Heinsalu, Ü. 1977. Lahemaa salaojad. – Eesti Loodus 5, lk. 307–309.
- Heinsalu, Ü. 1987. Eesti NSV koopad. Tallinn.
- Heinsalu, Ü. 1990. Uusi andmeid kurisute kohta Lahemaalt. – Eesti Loodus 10, lk. 652–656.
- Juske, A. 2000. R. Lehberty jälgedes. – Eesti Maaparandajate Seltsi toimetised 4. Tallinn, lk. 35–39.
- Hunt, T. 1989. Mis on reservaat? – Viru Sõna, nr. 55, 11 mai.
- Juske, A., Kannukene, L., Piin, T. 2000. Meremunga rändrahn. – Eesti Maaparandajate Seltsi toimetised, nr. 4, lk. 43–45.
- Kaasik, A. 1974. Käsmu looduse õpperajad. Tallinn.
- Kaasik, A., Kurepalu, A., Tõnisson, A. 1998. Lahemaa teejuht. Tallinn, Huma.
- Kessel, H., Linkrus, E. 1979. Vanadest rannajärvedest ja nendega seotud rannamoodustistest Lahemaa lääneosas. – Rmt.: A. Raukas (toim.). Eesti NSV saar-kõrgustike ja järvenõgude kujunemine. Tallinn, lk. 104–117.
- Kink, H., Andresmaa, E., Orru, M. 1998. Eesti soode hüdrogeokoloogia. Tallinn.
- Kristenbrun, K., Kurepalu, A. 1994. Käsmu. Tallinn.
- Kumari, A. 2000. Kümme suuremat rändrahn. – Eesti Maaparandajate Seltsi toimetised 4. Tallinn, lk. 26–28.
- Kuusalu matkarada, rahvusvahelise rannikuraja E-9 rajalõik Eestis. Koost. V. Ranniku. Eesti Matkaliit, Kuusalu vald, 1998. (buklett).
- Lahemaa rahvusparki kaitseeskiri. – Riigi Teataja nr. 45, 18. 06. 1977, art. 728.
- Laugaste, E., Liiv, E. 1970. Muistendeid Vanapaganast. Tallinn.
- Lauringson, A. 1986. Tõugu Rauasoo looduse õpperada. – Rmt.: Looduse õpperajad. Tallinn, lk. 65–69.
- Lauringson, A. 1987. Muinasmetsalugust Lahemaal. – Lahemaa Rahvusparki infoleht.
- Lepnurm, A. 1976. Muuksi looduse õpperada. Tallinn.
- Linkrus, E. 1962. Valgejõe alamjooksu oru geomorfoloogiast. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1962. Tallinn, lk. 28–45.
- Linkrus, E. 1969. Pärisea poolsaare geomorfoloogiast. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1967/1968. Tallinn, lk. 24–49.
- Linkrus, E. 1972. Meri ja maa – Lahemaa. – Eesti Loodus 11, lk. 651–659.

- Linkrus, E. 1976. Juminda poolsaare loodusest. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat. Tallinn, lk. 43–54.
- Linkrus, E. 1977. Lahemaa rahvuspargi geomorfoloogia ja maastikuline liigestus. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1975/1976. Tallinn, lk. 36–53.
- Linkrus, E. 1988. Suurekõrve reservaat. Pinnaehitus ja maastikuline struktuur. – Lahemaa uurimused III. Rahvuspargi looduse inventeerimine. Koost. I. Etverk. Tallinn, lk. 16–31.
- Linkrus, E. 1998. Põhja-Eesti rannikumadalik ja Soome lahe saared. Tallinn.
- Mander, Ü. 1978. Viru raba õpperada. Tallinn.
- Masing, V. 1996. Viru raba matkarada. Lahemaa Rahvuspark (buklett).
- Miidel, A. 1962. Vasaristi org. – Eesti Loodus 4, lk. 231–234.
- Mäemets, A. 1977. Eesti NSV järved ja nende kaitse. Tallinn.
- Naaber, J., Roht, K. 1978. Ojaäärse zooloogiline õpperada. Tallinn.
- Neljandik, T. 1994. Oandu loodusmetsa rada. Lahemaa Rahvuspark, Sagadi metskond.
- Neljandik, T. 2000. Koprarada. Lahemaa Rahvuspark, Sagadi metskond (buklett).
- Oandu–Altja looduse õpperada. Koost. E. Tõnurist. Tallinn, 1988.
- Orru, M. 1995. Eesti turbasood. Teatmik. Tallinn.
- Oraspõld, A., Kalda, A., Miidel, A. 1994. Nõmmeveski. Lahemaa Rahvuspark (buklett).
- Orviku, K. 1936. Vasaristi salajõgi. – Eesti Loodus 1.
- Palmse–Võsupere keskkonnakaitse õpperada. Metoodiline juhend. Koost. J. Lepik, H. Kink. Tallinn, 1985.
- Raukas, A. 1988. Eestimaa viimastel aastamiljonitel. Tallinn.
- Raukas, A. 2000. Käsmu – kivide ja salapiirituse kuningriik. – Kuukiri KesKus 6.
- Raukas, A. 2000. Eesti – suurte rändrahnude maa. – Eesti Maaparandajate Seltsi toimetised 4, lk. 20–21.
- Reinvald, T. 1977. Viitna looduse õpperada. Tallinn.
- Reinvald, T. 1978. Nõmmeveski looduse õpperada. Tallinn.
- Reinvald, T. 1989. Lahemaa Rahvuspark, Viitna eluslooduse õpperada. Tallinn.
- Rips, H., Lepik, J. 1983. Võsu õpperada. Sisering. Tallinn.
- Saarse, L. 1986. Viitna mõhnastik. – Rmt.: L. Saarse (toim.). Eesti maastike kujunemine ja kaitse. Tallinn, lk. 57–59.
- Sirel, H., Ranniku, V. 1978. Palmse õpperada. Mõisaansambel ja park. Tallinn.
- Tarvel, E. 1983. Lahemaa ajalugu. Tallinn.
- Tarvel, E., Kurepalu, A. 1996. Altja.
- Tõnisson, J. 1995. Lahemaa loomad. Lahemaa Rahvuspark (buklett).
- Vahula, M. 1996. Lahemaa linnud. Lahemaa Rahvuspark (buklett).
- Viiding, H. 1981. Lahemaa hiidrahnud ja kivikülvid. – Rmt.: Lahemaa uurimused I. Tallinn, lk. 45–52.
- Viiding, H. 1981. Lahemaa kivid. Tallinn.
- Viies, A. 1971. Juminda kivihiid. – Eesti Loodus 1, lk. 27
- Örd, A. 1988. Lahemaa rahvuspargi funktsionaalne tsoneering ja kaitsereežiimi alused. – Lahemaa uurimused III. Koost. I. Etverk. Tallinn, lk. 5–15.
- Райкас А., Ряхни Э. Мийдел А. 1971. Краевые ледниковые образования Северной Эстонии. Таллин.
- Саарсе Л. 1994. Донные отложения малых озер Эстонии. Таллин.

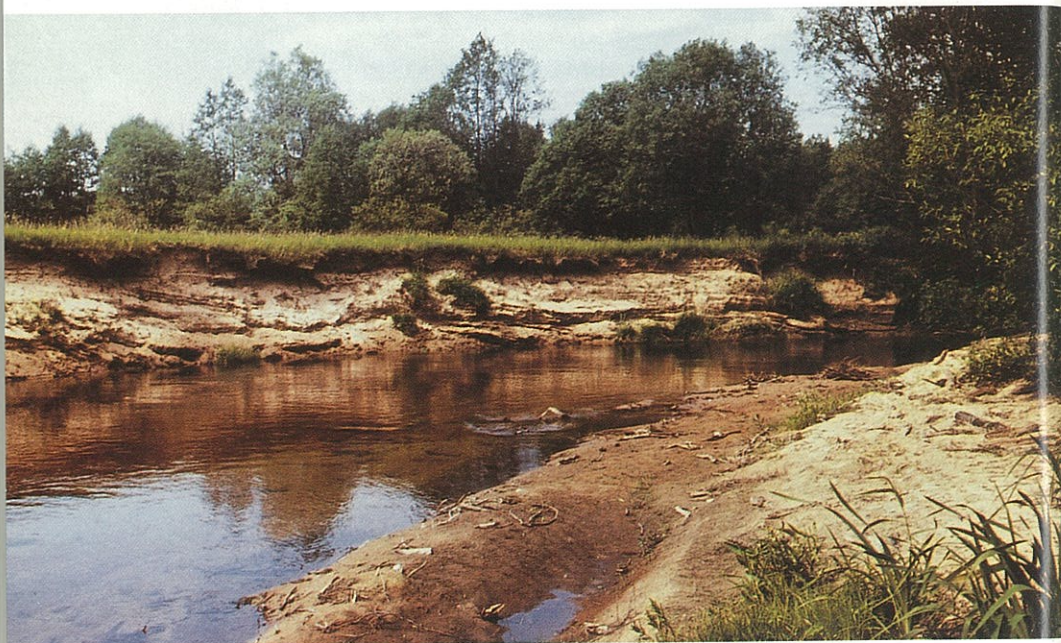


Ülal: Kivi kivi kõrval – seda võib näha iga poolsaare tipul, ka Jumindal.
G. Baranovi foto.

All: Kasispea külas asuv Jaani-Tooma Suurkivi, Eesti üks kõrgemaid rändrahne (6,8 m).
J. Nõlvaku foto.

Up: Stone by stone – a common picture on the tips of all peninsulas,
including Juminda. *Photo by G. Baranov.*

Bottom: Jaani-Tooma Big Boulder in the Kasispea Village is one of the highest (6,8 m)
in Estonia. *Photo by J. Nõlvak.*



Ülal: Talvine Nõmmeveski juga. *H. Pärnaste foto.*

All: Valgejõgi voolab alamjooksul liivaste kallastega sängis. *A. Miideli foto.*

Up: Nõmmeveski waterfall in winter. *Photo by H. Pärnaste.*

Bottom: In its lower reaches the Valgejõgi River flows between sandy banks. *Photo by A. Miidel.*



Tagakaane siseküljel: Juminda poolsaare tipus on 1941. a. sõjasuvel meres hukkunute mälestusmärk. *A. Miideli foto.*

Tagakaanel: Nõmmeveski kanjoni äärelt avaneb vaade kärestikulisele Valgejõe. *A. Miideli foto.*

Inner back cover: A memorial stone on Juminda Peninsula to those who got drawn in the sea during the war summer of 1941. *Photo by A. Miidel.*

Back cover: A view on the rapids-rich Valgejõgi River from the edge of Nõmmeveski canyon. *Photo by A. Miidel.*

