

## 2. MAANKAMARA

### Maankamara vaikuttaa maisemaan ja kulttuuriin

Maisemamme ja kulttuurimme ovat tukevasti maankamaran – lujan ikivanhan peruskallion ja jääkauden muokkaaman maaperän varassa. Etelä-Karjalan maanpinta on pienipiirteisestä vaihtelevuudestaan huolimatta melko tasainen. Etelä-Karjalan suurin pituus Luumäeltä Uukuniemelle on noin 200 km. Mitakaavassa 1:100 000, jolloin yksi senttimetri vastaa kilometriä, on alueen pituus noin kaksi metriä. Tällöin kallioperän korkeimmat kohdat näkyisivät alle yhden millimetrin (100 metrin) kohoumina. Se luo edellytykset laajoille järvenselille, mutta myös lukuisille pikkujärville ja lammille.

Maankamara on kallistunut luoteesta kaakkoon. Kaltevuus on Etelä-Saimaalta Viipurinlahdelle mentäessä nykyisin keskimäärin noin kaksi metriä kilometrilä. Kaltevuus ei aina ole ollut näin suurta. Viimeisimmän jääkauden jälkeen maankamara oli lähes vaaka-asennossa ja kallistui paikoitellen jopa Etelä-Karjalasta Pohjanmaalle päin. Maanpinnan asentoa on jääkauden jälkeen muuttanut yhä jatkuva maan kohoaminen.

Ihmisen elinmahdollisuuksiin ovat vaikuttaneet monimuotoinen kasvillisuus ja eläimistö. Näiden tärkeä edellytys on vaihteleva ja monipuolinen maa- ja kallioperä. Maankamaran rakenne on kasvillisuuden ja eläimistön lisäksi välillisesti vaikuttanut myös muulla tavoin kulttuurin kehittymiseen. Etelä-Karjalassa pohjoismaisen peruskallion lujuus, vakaus, korkeusasema ja vaihtelevuus yhdessä monimuotoisen maaperän kanssa ovat luoneet ihmisille monipuoliset olosuhteet ja elinmahdollisuudet kivikaudesta nykypäivään asti.

Mannerjään vetäytyttyä merestä kohoava kalliokuori ja sen päällä levittäytyvä ohut maapeitto pilkkovat Etelä-Karjalan maisemaa. Salpausselän kaarien tuntumaan kuroutui sokkeloista saaristoa, kannaksia, merenlahtia ja lukuisia pikkujärviä. Maankamara vaikutti erityisesti kivikauden asukkaille tärkeiden vesistöjen määrään ja muotoihin. Asukkailla oli ympäri vuoden monipuoliset elinmahdollisuudet. Kalastettiin merellä ja järvillä, suurriistaa ajettiin läpi vuoden pyyntikuoppiin Salpausselällä ja lukuisilla pitkittäisharjuilla. Kevättalvisin hylkeenpyyntiretket ulotettiin kauemmaksi merelle. Viestejään kivikauden ihmiset maalasivat kallioiden jyrkkiin seinämiin (kuva 1). Hyvät elinmahdollisuudet ja sopiva kallioperä selittävät kivikautisten maalausten suuren määrän Etelä-Karjalassa. Huomattava osa maalauksista on jyrkänteisissä rapakivikallioissa.

Paikallisesta kiviaineksesta ei voitu juurikaan työstää kaapimia, nuolenkärkiä eikä muita pienimuotoisia kivityökaluja. Kiviaineksen niukkuus ei kuitenkaan estänyt asutuksen leviämistä kivikautisessa Etelä-Karjalassa. Tarpeellista raaka-ainetta jouduttiin tuomaan kauempaa. Kiviesineiden valmistamisessa tarvittavaa kvartssia oli saatavissa, mutta piikivi ja viherliuske olivat täysin tuontitavaraa.

Etelä-Karjalassa maanviljelyksen leviämistä varhaismetalli- (1300 eKr. - 500 jKr.) ja rautakaudella (500 - 1300 jKr.) rajoitti se, että viljelykseen sopivaa maapohjaa oli kallioiden ja järvien rikkomassa maisemassa vähän toisin kuin esimerkiksi Lounais-Suomessa ja Hämeessä tai Laatokan luoteisrannalla. Etelä-Karjalan hienorakeiset maat, varsinkin hieno hiekka, olivat kuitenkin varhaiseen viljelykseen sopivia: Rauta-auran puuttuminen ei ollut viljelyn este, sillä puuaurallakin saattoi kyntää pellon. Otollista maata oli etenkin Ensimmäisen Salpausselän etelä- ja kaakkoispuolella Luumäellä, Lappeenrannassa, Joutsenossa ja Imatralla, mutta myös ohuempina kerroksina Salpausselkien välisellä alueella Lemillä, Taipalsaarella, Parikkalassa ja Saarella. Asutus keskittyi monin paikoin rantojen tuntumaan, koska viljelykseen sopivat maapohjat olivat usein entisiä vesistöjen pohjia. Kalastuksella oli suuri merkitys ja vesistöjä pitkin oli helppo kulkea läpi vuoden. Raudan raaka-ainetta oli lähes kaikkialla järvi-alueella. Liuenneet rautayhdisteet olivat sedimentoituneet kiinteiksi rautaoksideiksi happirikkaiden järvien pohjille.

Erityisen edullinen maapohja viljelykselle kerrostui Lappeenrannan Ihalaisen kalkkikivikallioalueen läheisyyteen. Maakerroksissa on siellä tavallista enemmän kalkkia, koska kallion rapautuessa sen kalkkipitoinen kiviaines on siirtynyt maaperään ja alentanut maan happamuuden kasveille sopivaksi. Otollisen viljelyalueen läheisyyteen Kauskilaan rakennettiin nykyisen Etelä-Karjalan ensimmäinen kappeli 1300-luvulla.

Suomessa on paljon rautakauden loppupuolelta, vuosilta 800 – 1300, peräisin olevia muinaislinnoja. Etelä-Karjalan varmennetut muinaislinnat: Kuivaketvele ja Ruusin Turasalo ovat molemmat rapakivikallioalueella Taipalsaarella Lappeenrannan pohjoispuolella. Näiden lisäksi arvellaan Taipalsaaren Kannuksen linnavuoren ja Lappeenrannan Suur-Pyhäkalan linnavuoren olleen muinaislinnoja.

Esihistoriallinen aika päättyi Etelä-Karjalassa 1200-luvun lopulla, kun alue siirtyi Ruotsin kruunun hallintaan. Ruotsin päätavoitteena oli ottaa haltuun Novgorodilta Suomenlahden ranta-alue ja Nevajoen suisto nykyisen Pietarin alueella. Sen kautta kulkevan kauppareitin hallussapitoa pidettiin tärkeänä. Nevan suiston pysyvä valloittaminen sinne rakennetun linnoituksen, maakruunun, turvin ei onnistunut. Maakruunu oli maasta ja puusta tehty linnoitus, koska kiveä ei ollut Pietarin alueelta saatavissa. Ruotsi onnistui ulottamaan valtansa pohjoismaisen vankan peruskallion alueelle, mutta ei juurikaan kauemmaksi. 1300-luvun taiteessa rakennetun Viipurin linnan turvin Etelä-Karjalaan juurtui pohjoismaiselle peruskallioalueelle ominainen pientiloihin perustuva talonpoikainen yhteiskuntajärjestelmä.



Kuva 1. Kolmiköytisen kalliomaalaus Ruokolahdella. Punamullalla tehdyistä kuvista tunnistaa selvästi ihmisen ja käärmeen hahmot. ARTO HÄMÄLÄINEN

Kuva 2. Lauritsalan kapea oli matkailijoiden mielestä kanavan viehättävimpiä kohtia. Kanavauoman molemmilla puolilla kohosivat jyrkät kalliot ja mutka rajoitti näkyvyyttä. (Paaskoski 2002)



Nykyisen Etelä-Karjalan ja erityisesti Lappeenrannan kaupungin syntymiseen vaikuttivat merkittävästi 1500-luvun eurooppalaisten merivaltioiden löytöretket. Puiset laivat tervattiin usein Saimaan alueella valmistetulla tervalla. Sen valmistus oli Suomessa edullista pitkästä kuljetusmatkasta huolimatta, sillä suuria pääomia ei tarvittu ja terva oli painoonsa verrattuna suhteellisen arvokasta. Tervaa kuljetettiin Saimaan reittejä pitkin eripuolilta Itä-Suomea kohti Viipuria ja merta. Luonnollisen vesitien merelle katkaisi Saimaan etelärannalla Salpausselkä ja kallioperä. Sotilas- ja tervakuljetusten helpottamiseksi kanavaa merelle yritettiin tehdä jo 1500- ja 1600-luvuilla. Rakentaminen kilpistyi kuitenkin Lauritsalan kallioihin (kuva 2) ja työt keskeytettiin. Tervaa oli kuljettava Saimaan etelärannalta Viipuriin maitse. Koska maakuljetus oli edullista talvisin ja vesikuljetus kesäisin, jouduttiin tervaa varastoimaan. Merkittävimmälle varastopaikalle kehittyi pian markkinapaikka, jonne perustettiin Lappeenrannan kaupunki vuonna 1649.

Teollistuminen alkoi Saimaan alueella ja Etelä-Karjalassa myöhemmin verrattuna esimerkiksi Kymenlaaksoon. Maankamaraltaan pääosin tasaisessa Etelä-Karjalassa oli vähän sahoille sopivaa vesivoimaa. Vuoksen mahtavaa virtaa oli vaikea hallita ja pienempiä koskia oli niukasti. Ensimmäiset koskivoimaa käyttävät vesisahat rakennettiin 1700-luvulla Savitaipaleen



Etelä-Karjalan maisema- ja kulttuurialueselvitys, osa 1

Partakoskelle ja Ruokolahden Virmutjoelle. Teollisuus laajeni vasta 1800-luvun lopulla, kun Etelä-Karjalan huomattavimmat teollisuuslaitokset syntyivät ja kasvoivat Vuoksen kalliokynnysten vieressä. Teollisuudelle merkittävät Tainionkoski, Imatrankoski (kuva 3), Vallinkoski ja Rouhialankoski ovat Vuoksen yläosassa, missä kallionpinta laskee noin 25 kilometrin matkalla 65 metriä. Vuoksen lisäksi toinen merkittävä voimalaitosjoki oli Simpelejärvestä virtaava Kokkolanjoki.

Etelä-Karjalan pirstaleinen maankamara on vaikuttanut myös sodankäyntiin. Ennen toista maailmansotaa sotajoukkojen liikkuvuus perustui jalka- ja ratsuväkeen, jolloin liikkuvuus oli vaikeastikin kuljettavassa maastossa kohtuullinen. Kallioperän merkitys oli suuri talvi- ja jatkosodan torjuntataisteluissa. Molemmissa sodissa vihollisjoukot onnistuttiin pysäyttämään alueella, jossa peruskallio kohoaa maanpinnan yläpuolelle. Vieraat joukot joutuivat taistelemaan heille oudossa metsäisessä kalliomaastossa. Panssarivaunut pystyivät etenemään vain kapeita kallioiden välisiä uria ja teitä myöten, jolloin niiden liikkuminen rajoittui merkittävästi. Kallioisen metsämaaston lyhyet ampumäetäisyydet mahdollistivat tehokkaan torjunnan myös suomalaisten joukkojen käytettävissä olleilla aseilla kuten konepistooleilla, polttopulloilla ja panssarirykeillä.

Jotkut asiantuntijat arvelevat, että tietoyhteiskunnassa luonnon monipuolisuuden merkitys on vähentynyt, vaikka vanhat maatalous- ja teollisuusyhteiskunnan perinteet vielä näyttävätkin kehitykselle suuntaa. Kaikkien yritysten ei tarvitse enää siirtyä raaka-aineiden tai paikallisen energian perässä. Yritysten sijoittumista ohjaavat yhä enemmän työntekijöiden ammattitaito ja viihtyminen sekä monipuoliset palvelut. Tarjoaako Etelä-Karjalan maankamara asukkaille vapaa-ajan viettomahdollisuuksia ja kehittyville elinkeinoille sellaisia edellytyksiä, jotka voisivat perustua luonnonympäristön hyödyntämiseen? Ainakin siinä mielessä, että ihmisiä kiinnostaa Etelä-Karjalan maisema, joka on parhaimmillaan vesistöissä kuten Saimaalla ja lukuisilla muilla järvillä. Ilman lujaa maankamaraa ei olisi Etelä-Karjalan kimmeltäviä järviä, upeita kalliosaaria ja polveilevia harjuja.

*Kuva 3. Maamme vanhin matkailunähtävyys Imatrankoski on tehnyt Imatran ja Suomea tunnetuksi maailmanlaajuisesti. Sitä on kuvattu sekä kirjoituksissa että maalauksissa. Imatran matkailun katsotaan alkaneen jo vuonna 1772, kun Venäjän keisarinna Katariina II seurueineen saapui katselemaan Saimaan vesien rajua kamppailua kosken kapeassa uomassa. Imatrankoskea ympäröivä Suomen vanhin luonnonpuisto on perustettu vuonna 1842 keisari Nikolai I:n päätöksellä. Imatrankoski on valtioneuvoston periaatepäätöksen (1995) mukainen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue. Kosken länsirannalla on rakennus- ja kulttuurihistoriallisesti arvokas vuonna 1903 rakennettu Imatran Valtionhotelli. Kosken viereen rakennettu ja vuonna 1928 käyttöön otettu Imatrankosken voimalaitos on maamme huomattavin vesivoimalaitos.*

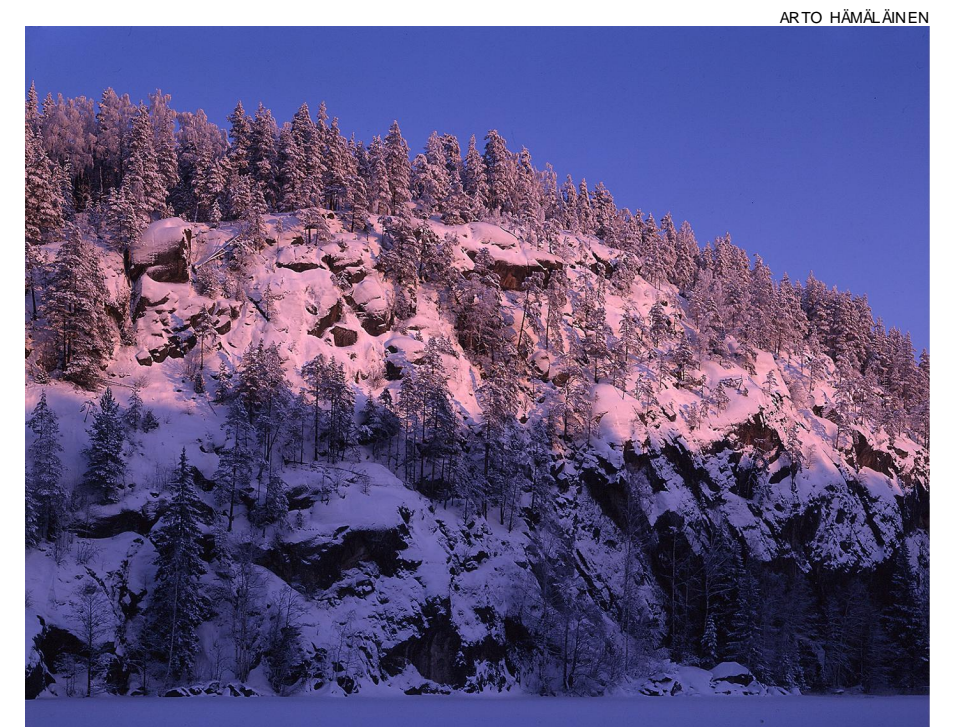
## Kaksi erillaista kallioaluetta

Etelä-Karjalan kallioperä jakautuu syntyhistorialtaan kahteen osaan. Lännessä ja etelässä on rapakivigraniittia. Idässä ja pohjoisessa on pääosin svekokarjalaisia kiillegneissejä ja kiilleliuskeita. Alueiden raja kulkee likimain Joutsenon eteläosasta Lappeenrannan keskustan ja Taipalsaaren länsiosan kautta Savitaipaleelle ja sieltä edelleen Suomenniemelle.

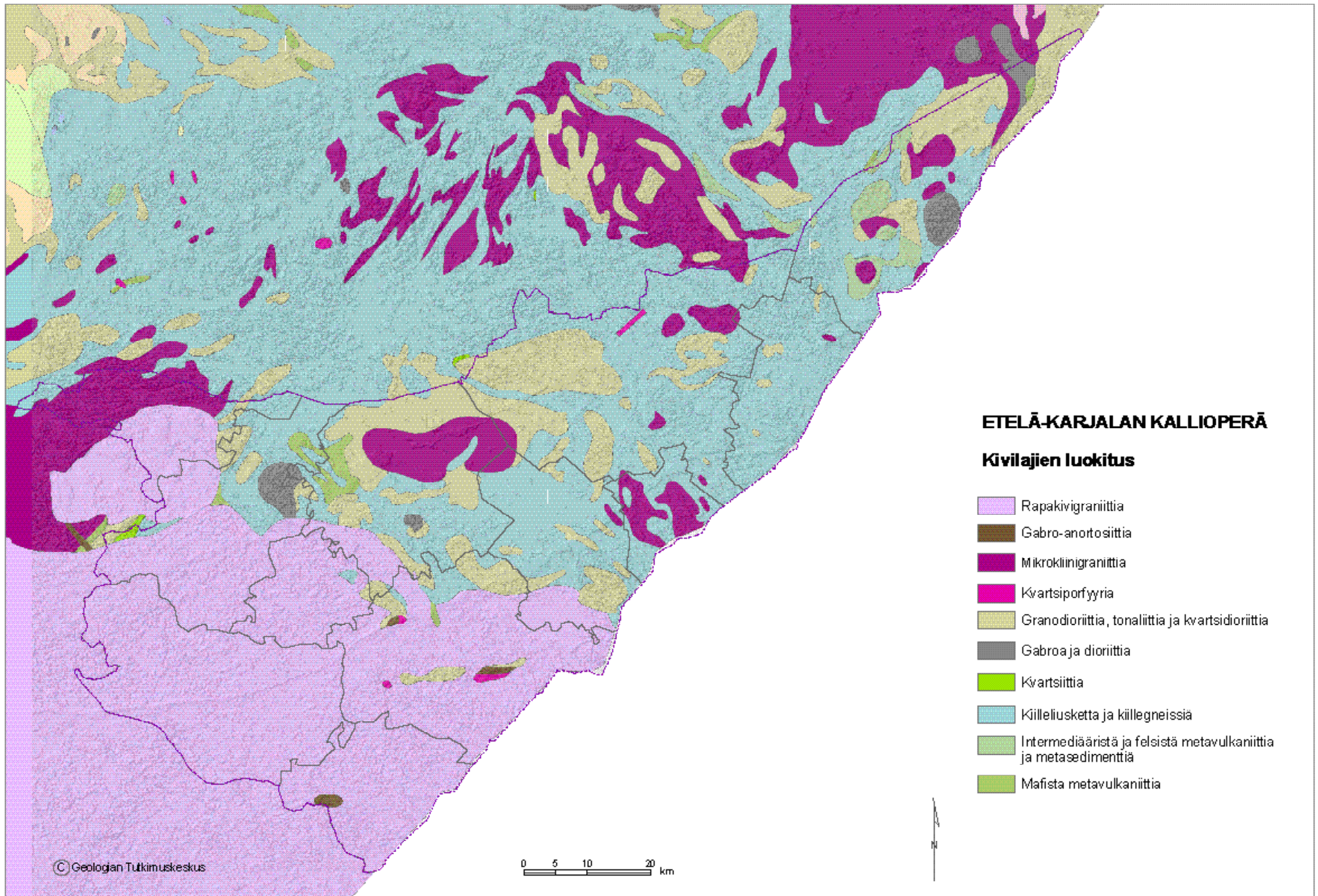
Sekä rapakivi että svekokarjalaisella kallioalueella on maisemassa erottuvia korkeita kalliomäkiä ja jyrkäniteitä. Nämä vaikuttavat kalliot näkyvät erityisesti vesistöjen rannoilla Kivijärvellä ja Pien-Saimaalla sekä Ruokolahdella ja Rautjärvellä. Tunnetuin näistä on svekokarjalainen gneissikallio Rautjärven Haukkavuori (+171,2 m mpy).

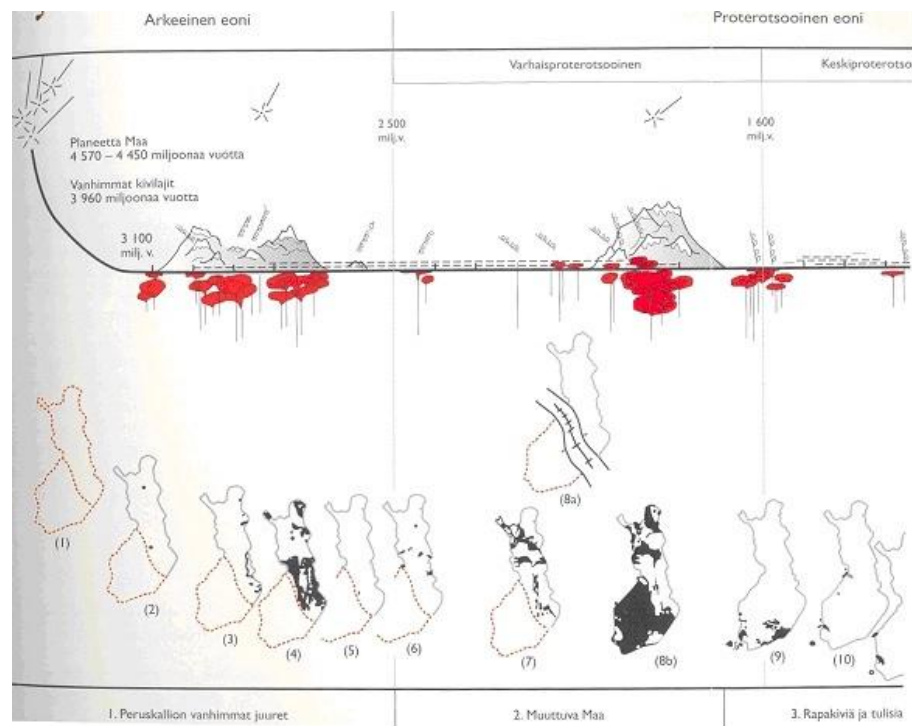
Haukkavuori (kuva 4) on valtioneuvoston periaatepäätöksen (1995) mukainen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue. Se on historiallisesti arvokas Pähkinäsaaren, Täyssinin ja Uudenkaupungin rauhojen rajavuori. Jyrkkärinteinen ja jylhä Haukkavuori sijaitsee Sarajärven pitkän lahden pohjukassa. Kalliot kohoavat äkkijyrkästi noin 80 metrin korkeuteen järven pinnasta. Vuorelta avautuu monivivahteinen mäkinen metsä- ja vesistö näkymä, jossa muutama maatila viljelyksineen elävöittää muutoin luonnonpiirteistä maisemaa.

*Kuva 4. Haukkavuori on kuuluu valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltuun maisema-alueeseen. Se on Etelä-Karjalan korkein kohta; laki ulottuu 171 metriä merenpinnan yläpuolelle ja noin 80 metriä viereisen Sarajärven pinnasta.*



Maankamara

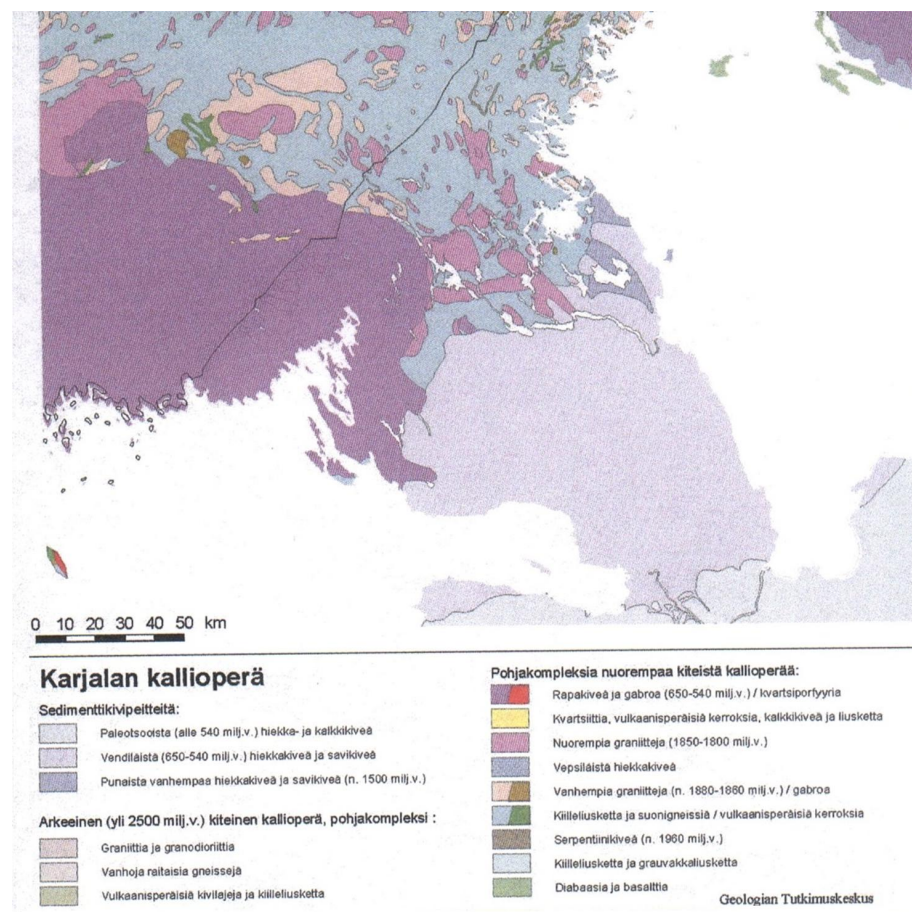




Vaikka kivilajien eroja ei voi maisemassa aina helposti havaita, poikkeavat näiden kahden osan syntyvät selvästi toisistaan. Svekokarjalaiset liuskeet muovautuivat pääosin aikaisemmista sedimenttikivikalliosta suuren vuorten poimutuksen yhteydessä 1900 miljoonaa vuotta sitten (kuva 5). Nykyisin lähes kokonaan kulunut vuoristo kaartui koko Etelä-Suomen läpi.

Yksittäisten vuoristojen historia ei yleensä kestä muutamaa sataa miljoonaa vuotta kauemmin. Vuorijonon syntymisen jälkeen kallioperän rapautuminen on nopeinta. Korkealla muutaman tuhannen metrin korkeudessa lämpötilavaihtelu on suurta ja veden jäätymissykli nopea, jolloin kallio rapautuu helposti mekaanisesti. Rapautuneet lohkariekat ja kivet putoavat tai vierivät yleensä jyrkkää vuoren rinteä alas, jolloin ne eivät jää suojaamaan ehjää kalliota rapautumista aiheuttavista voimista, kuten lämpötilavaihteluja vastaan.

Kuva 5. Suomen kallioperän kehitys. Svekokarjalaiset liuskeet muovautuivat vuorijonon poimuttumisen yhteydessä 1900 miljoonaa vuotta sitten (kuvassa vaihe 8b). Rapakivet syntyivät kahden vuorijonopoimuttumisen jälkeen noin 1650 miljoonaa vuotta sitten (kuvassa vaihe 9). (Lehtinen ym. 1998).



Kuva 6. Etelä-Karjalan kallioperä. Peruskallio peittyy sedimenttikivilajien alle Viipurin kaakkoispuolella. (Saarnisto 2003).

Alempana vuoristossa rapautumista aiheuttavat ennen kaikkea runsaat sadevedet, jotka yhdessä sadeveteen ilmasta liuenneiden kemikaalien kanssa rapauttavat kemiallisesti kivilajeja. Maaksi rapautunutta kiviainesta erodoivat sadevedet ja maa-aines siirtyy veden mukana vaiheittain vuorten rinteillä alaspäin. Kulkeutuessa ja edelleen rapautuessa aineksen raekoko pienenee: lohkariekat pieniksi kiviksi, soraksi, hiekaksi ja saveksi. Lopulta hienoin maa-aines siirtyy jokivirtausten mukana mereen ja kerrostuu meren syvänteisiin. Vuoriston mataloitessa kallioperän päälle kerääntyy yleensä paksuja maakerroksia. Tämä ja eroosion väheneminen hidastavat rapautumista olennaisesti. Geologinen kierto voi nopeutua uudelleen esimerkiksi uusien vuoristojen poimuttuessa tai jääkausien aikana.

Se svekokarjalainen kallioperä, joka nykyisin on maanpinnalla, oli aikoinaan syvällä vuorten sisällä. Etelä-Karjalassa jäljellä olevat vuorten juurten kivilajit ovat lähinnä kiillegneissejä ja kiilleliuskeita. Vuorten poimuttumisen yhteydessä työntyi liuskeiden joukkoon magmaa, josta syntyi maankuoren sisässä hitaan jäähtymisen tuloksena syväkivilajeja: granodioritteja, kvartsidioritteja ja gabroja. Näiden lisäksi alueella on mikrograniittia, vulkaniitteja ja kalkkikiveä. Muutaman sadan miljoonan vuoden aikana näiden syväkivilajien yläpuoliset liuskeet kuluivat lähes kokonaan pois.

Rapakivigraniitit syntyivät noin 1600–1650 miljoonaa vuotta sitten, kun rapakivimagmaa tunkeutui useassa eri vaiheessa svekokarjalaisen kalliokuoren yläosiin. Varsinaista vuoristoa ei enää tässä vaiheessa ollut, se oli jo rapautunut ja hävinnyt. Rapakivikallion syntyäikaiset, sen yläpuoliset liuskeet ja gneissit ovat myöhemmin miljoonien vuosien aikana kuluneet pois. Etelä-Karjalan rapakivigraniittialue on osa Viipurin rapakivimassivaa (kuva 6).

Rapakivikalliomainen on voimakkaasti lohkoutunut ruhjeita ja siirroksia pitkin. Lohkojen reunat ovat usein jyrkkiä kallioseinämiä (kuva 7). Pystyrakoilu on säännöllistä ja pääosin koillinen – lounas ja luode – kaakko suuntaista. Säännöllinen vaakarakoilu tasoittaa monet kalliot pöytämaisiksi pinnoiksi. Alavilla mailla, laaksoissa ja järvialueilla rapakivi on eniten rapautunut. Toisaalta kalliomäkien etelärinteet moroutuvat helposti säävaihteluiden takia.

Rapakivialue ei ole täysin yhtenäinen, vaan sen sisällä on samanikäisiä diabaasijuonia ja gabro-anortosiittiplitoneja sekä paikoitellen myös vanhempiä svekokarjalaisia kivilajeja. Laaja vanhempi, kokonaan kulumaton, rapakiviesiintymän päällä oleva kalliialue on Savitaipaleen ja Mäntyharjun raja-alueella, Rautjärven pohjoispuolella. Esiintymä sisältää kvartsiitteja, gneissejä ja amfiboliitteja.

Eri rapakivilajit poikkeavat rakenteeltaan toisistaan, vaikka kaikki rapakivet ovat massamaisia graniitteja. Yleisin rapakivimuunnos on viborgiitti, jossa on

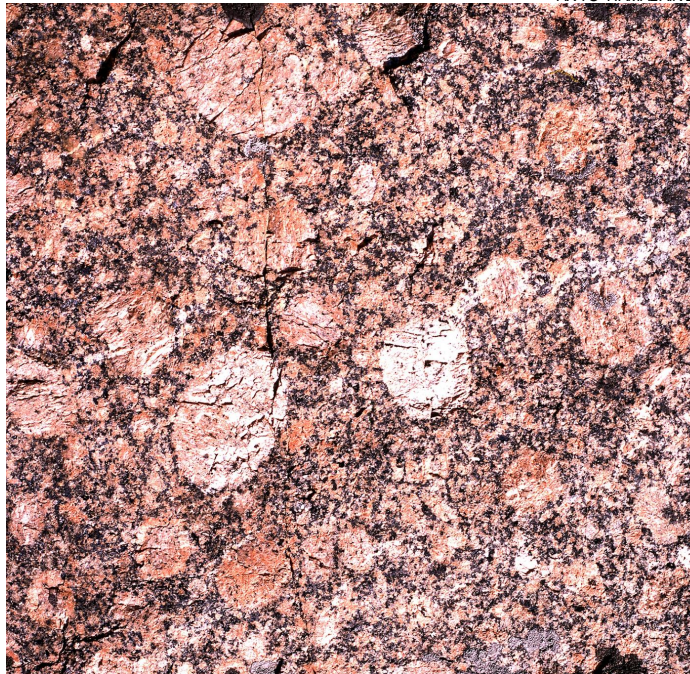


ARTO HÄMÄLÄINEN

Kuva 7. Rapakivikalliolle on tyypillistä suorakulmainen lohkoutuminen. Elkiänjärvi, Luumäki.

Kuva 8. Rapakivigraniittia.

ARTO HÄMÄLÄINEN



Maankamara



Kuva 9. Lappeenrannan Ihalaisen kalkkikiviesiintymä tunnettiin jo 1500-luvulla. ARTO HÄMÄLÄINEN

pyöreähköjä plagioklaasikehän ympäröimiä kalimaasälpärakeita. Pyterliitissä plagioklaasikehä puuttuu. Porfyrisessä rapakivessä kalimaasälpä on hajarakeina. Näiden lisäksi on lukuisia välimuunnoksia ja tasarakeista rapakiveä. Rapakiven erilaiset muunnokset ovat kemiallisesti samankaltaisia (kuva 8). Hivenalkuaineista erityisesti fluori on rikastunut rapakivigraniitteihin. Fluorin suuri määrä näkyy alueen pohjavesissä, joissa fluoripitoisuus ylittää monin paikoin juomavesille asetetun raja-arvon. Myös uraanipitoisuus on rapakivialueella sekä kallioperässä että maaperässä keskimääräistä korkeampi. Uraanipitoisuuden vaikutus näkyy normaalia korkeampana luonnon taustasäteilynä ja rakennuksissa kohonneina radonpitoisuuksina.

### Kalliosta tuotteeksi

Etelä-Karjalan kallioperää käytetään hyödyksi monin tavoin. Lappeenrannan Ihalaisessa on yksi Suomen suurimpia kalkkikivikaivoksia (kuva 9). Rakennus-, sisustus- ja korukiviä louhitaan ja valmistetaan lähinnä rapakivikallioalueella Ylämaalla (kuva 10). Varsinaisten metallimalmien esiintymistodennäköisyys on erityisesti rapakivialueella pieni.

Ihalaisen esiintymän kalkki on mereen kerrostunutta kalkkiliejua, joka myöhemmin kivettyi kalkkikiveksi ja muokkautui edelleen noin 2000 miljoonaa vuotta sitten svekokarjalaisen vuoriston poimuttumisen yhteydessä metamorfoituneiksi mineraaleiksi kalsiumkarbonaatiksi, wollastonitiksi ja dolomiitiksi. Esiintymän raja myöhemmin syntyneeseen rapakivikallioon on terävä ja selvä. Kalkkikiviesiintymä on ollut tiedossa jo 1500-luvulla. Paraisten Kalkkivuori-yhtiö hankki kaivoksen vuokraoikeuden ja louhoksen laitteet itselleen vuonna 1910. Se laajensi nopeasti toimintaa, sillä kaivoksen sijainti oli hyvä. Se oli rautatien vieressä ja keskellä markkina-aluetta, metsäteollisuutta. Myöhemmin kaivos ja teollinen toiminta on laajentunut voimakkaasti.

Rakennuskiveä louhitaan Etelä-Karjalassa erityisesti rapakivestä. Se on saanut nimensä rapautumistaipumuksestaan. Alttiimpia rapautumiselle ovat suuripalloiset viborgiitit. Rapautumisessa kiderakenteeltaan erilaisten mineraalien sidospinnat irtoavat toisistaan, lämpötilamuutosten ja jäätymis-sulamisvaihtelun seurauksena. Kivi moroutuu (kuva 11).



ARTO HÄMÄLÄINEN

Kuva 10. Rakennuskiven louhinta on keskittynyt Etelä-Karjalassa Ylämaalle.

Kuva 11. Rapautunut siirtolohkare muistuttaa muodoltaan sientä. Haisevasuo, Luumäki.

ARTO HÄMÄLÄINEN



Etelä-Karjalan maisema- ja kulttuurialueselvitys, osa 1

Tästä huolimatta pintakiven alla on yleensä riittävän ehjää kiinteää kiveä. Rapakivigraniitit ovat syntyneet vuoristojen poimuttumisen jälkeen, joten ne ovat muita kivilajeja keskimäärin ehyempiä.

Eheyden, kauniin tasalaatuisen värinsä ja kestävyytensä vuoksi rapakivigraniitit ovat suosittuja rakennus- ja sisustuskiviä. Rakennuskivien louhinta alkoi Pietarin kaupungin rakentamisen myötä 1700-luvulla Suomenlahden rannalla Virolahdella. Virolahdella rapakivikalliot ulottuvat meren rantaan ja raskaidenkin kivien kuljetus meritse oli mahdollista. Lähempää Pietaria ei korkealaatuista rakennuskiveä ollut helposti saatavissa. Kun Ruotsin ja Venäjän raja siirtyi Turun rauhassa vuonna 1743 Kymijoelle, Kaakkois-Suomen rakennuskiven kauppa Pietariin helpottui. Meren rannikon rakennuskiven tuotanto loi pohjaa myös Etelä-Karjalan kiviteollisuudelle. Rakennuskivien louhinta levisi myöhemmin Virolahdelta Ylämaan kuntaan. Ylämaalla kiviteollisuus on laajempaa ja kehittyneempää kuin muualla Etelä-Karjalassa. Nykyisin osa kivituoista viehdään raakakivenä ulkomaille, jossa niistä valmistetaan mm. pöytätasoja, lattialaattoja ja sisustustarvikkeita. Ylämaalla esiintyy rapakivien yhteydessä spektroliittia, joka on Suomen tärkein korukivi (kuva 12).

### Jääkausi muokkasi maaperää

Yli 1600 miljoonaa vuotta vanha peruskallio on Etelä-Karjalan geologisen luonnonarkiston luja takakansi. Peruskallion syntymisen jälkeiseltä ajalta on

jäänyt vain repaleisia sivuja geologiseen arkistoon varhaisimpien jääkausien ajoilta. Kallioperässä on toki tapahtunut jatkuvaa hidasta rapautumista ja rikkoutumista. Etukansi alkoi rakentua vain 12000 – 11000 vuotta sitten viimeisimmän jääkauden ja sen jälkeisten muinaisten Itämeren vaiheiden alta paljastuneista ja uudelleen muokkautuneista maakerrostumista.

Mannerjää pystyy kuorimaan rikkonaisen ja rapautuneen kallion pois, mutta ehjää kalliota paksukaan mannerjää ei pysty juuri muokkaamaan. Kovassa paineessa jään mukana kulkeutuva karkea maa-aines naarmuttaa uurteita ja kouruja ja lohkaisee isommilla järkäleillä sirpinmuotoisia kaaria arviksi kallion pinnalle. Nämä jäljet, joiden perusteella voidaan selvittää jään liikesuuntaa, ovat usein parhaiten näkyvissä veden huuhtomilla rantakallioilla (kuva 13).

Maakerrokset puuttuvat avokalliolta. Huomattavia avokallioalueita on siellä missä meri on vaikuttanut pisimpään: Ylämaan, eteläisen Joutsenon, Luumäen ja eteläisen Lappeenrannan alueilla sekä alueilla, joissa jään kulutus oli jääkauden aikana voimakkainta: Salpausselkien pohjoispuolella Ruokolahdella, Rautjärvellä ja Taipalsaarella. Kallioalueet korostuvat suurimittakaavaisissa kartoissa. Todellisuudessa yksittäiset avokalliot ja niiden ympäröivät moreenikerrostumat ovat yleensä suppea-alaisia. Laajoja avokallioita, joita on Suomenlahden rannikon läheisyydessä, on Etelä-Karjalassa harvassa. Kaikkialla maakerrokset tasoittavat kallioperän vaihteluita. Tämä näkyy erityisesti kallion ruuhevyöhykkeiden peittymisenä maakerrosten tai vesistöjen alle.

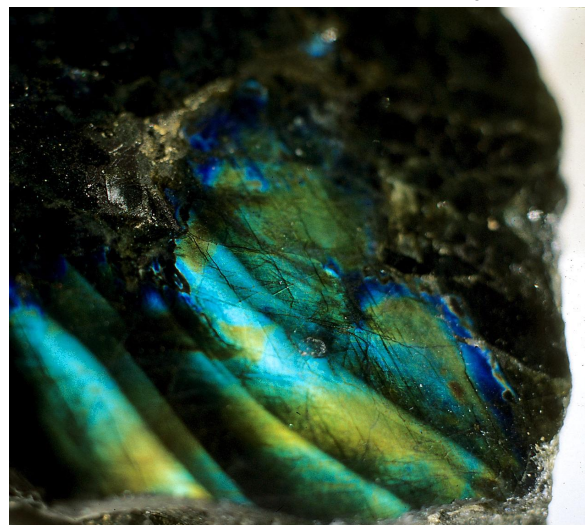
Vaikka vakaa ja luja kallioperä on Etelä-Karjalan luonnon ja kulttuurin perusta, niin vasta jääkausi ja jääkauden jälkeen levinnyt kasvillisuus muokkasivat maiseman monimuotoiseksi.

Etelä-Karjalan luonnonmaisema on monipuolinen. Salpausselät jakavat alueen kolmeen erilaiseen osaan. Salpausselän eteläpuolella on kapeiden jokilaaksojen ja niiden välissä olevien kalliosten mäkiä, välkehtivien pikkujärvien sekä viljeltyjen peltojen ja soiden maisemaa. Ensimmäisen ja Toisen Salpausselän välissä ja Toisen Salpausselän pohjoispuolella lainehtivat Saimaan laajat selkävedet. Toisen Salpausselän molemmin puolin on vaihtelevia moreenimäkiä ja kumpareita sekä pikkujärviä

Suomen maiseman erityispiirteet, jäätikön reunamuodostumina syntyneet Salpausselät ovat ehkä vaikuttavimmillaan juuri Etelä-Karjalassa, jossa Ensimmäinen ja Toinen Salpausselkä rajautuvat monin paikoin suoraan laajoihin järvenselkiin: Kivijärveen, Kuolimoon, Simpelejärveen, Pyhäjärveen ja Saimaaseen (kuva 14).

Kuva 12. Ylämaalla esiintyy rapakivien yhteydessä spektroliittia. Se on Suomen tärkein korukivi ja Etelä-Karjalan maakuntakivi.

ARTO HÄMÄLÄINEN



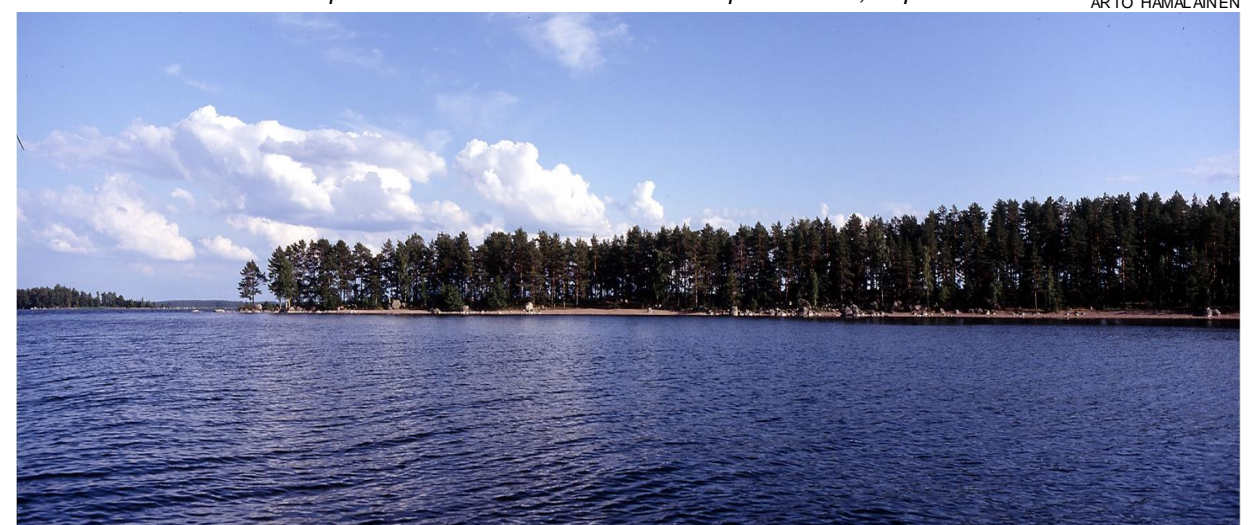
Kuva 13. Mannerjää on hionut peruskallion tasaisiksi silokallioiksi. Kaidanluoto, Saimaa, Ruokolahti.

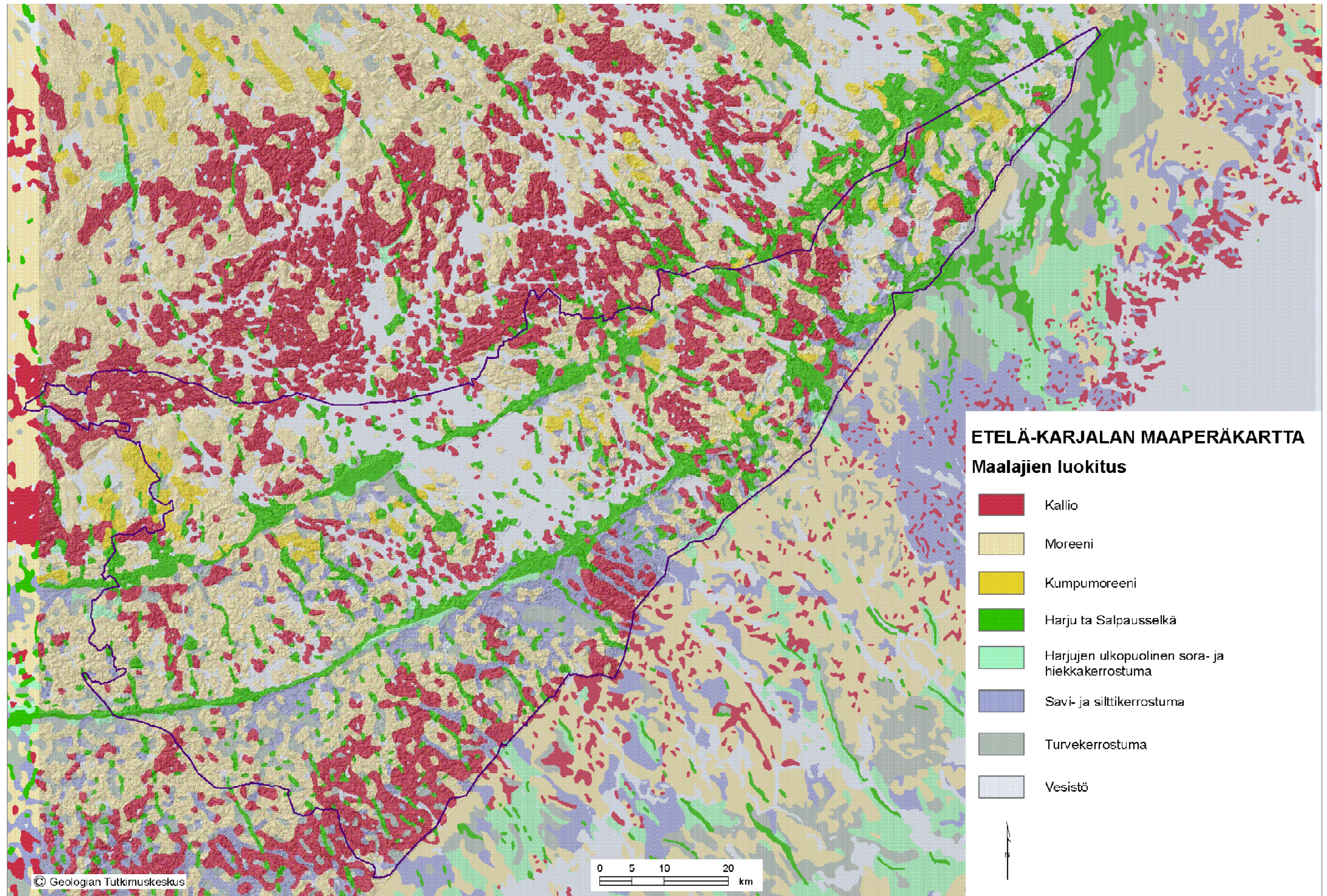
ARTO HÄMÄLÄINEN



Kuva 14. Suur-Saimaaseen pistävä Sarviniemi on osa Toista Salpausselkää, Taipalsaari.

ARTO HÄMÄLÄINEN





## Moreenit

Paksu mannerjää sekoitti edetessään vanhat maa-ainekset kaikkia maalajitteita sisältäviksi moreeneiksi. Mannerjään alla kovassa paineessa kerrostuivat kovat ja tiiviit pohjamoreenit. Jään sisään siirtyneistä sekoittuneista maa-aineksesta huuhtoutuivat jään sulamisvaiheessa lajittuneemmat pintamoreenit. Moreeni, Suomen yleisin maalaji, peittää laajoina alueina kallioperää myös Etelä-Karjalassa. Etelä-Karjalassa moreenit eivät kuitenkaan ole niin yleisiä kuin sisempänä Suomessa. Etelä-Karjalassa näkyvien moreenialueiden laajuutta vähentävät hienorakeiset kerrostumat, laajat selkävedet ja avokallioalueet.

Tavallisesti moreenipeite on kallion päällä muutaman metrin paksuinen, jolloin kallion muodot kuvastuvat moreenipeitteen läpi (kuva 15). Lähes samankorkuiset mäet ja kukkulat eivät tarjoa yleensä laajoja näkymiä muualla kuin lampien ja järvien ympärillä. Vesistöjen rannalla moreenialueet ovat usein maisemallisesti parhaimmillaan. Moreeni ja sen alla oleva kallioperä ovat huonosti vettä läpäiseviä, jolloin soita, lampia ja pikkujärviä on moreenimaastossa runsaasti.

Laajoja moreenimaita on erityisesti Ruokolahden ja Rautjärven sekä Savitaipaleen ja Suomenniemen alueilla. Savitaipaleella ja Suomenniemellä moreenipeite on yleensä paksumpi kuin muualla Etelä-Karjalassa.

Varsinkin Toisen Salpausselän pohjoispuolella on vedenkoskemattomia hienorakeisia ja huuhtoutumattomia moreeneja raivattu paljon pelloiksi. Maisema on paikoitellen varsin viehättävä. Näkymät avautuvat kauas vaihtelevine

muotoineen. Maiseman vaikuttavuus kasvaa, kun rakennukset on sijoitettu luonnonmukaisesti mäkien laelle ja ne on pidetty kunnossa. Etelä-Karjalassa tällaisia valtakunnallisesti arvokkaita valtioneuvoston periaatepäätöksen (1995) mukaisia kulttuurimaisemia ovat Suomenkylä Suomenniemellä ja Tamala Parikkalassa (kuva 17).

Suomenkylä on avoimella ja laakealla moreenimäellä yhtenäisten viljelysten keskellä. Maiseman kauneus perustuu suurelta osin hyvin säilyneen ja kauniistentisöidyn vanhan rakennuskannan tasapainoiseen, pienimuotoiseen kokonaisuuteen. Kylän keskeltä avautuu vaikuttava näkymä Kuolimolle.

Tarnalan rantakylä on osa Laatokan-Karjalan luontoa ja perinteisiä kulttuuri-piirteitä. Tarnalan kylä sijaitsee moreenipeitteisellä noin 50 metriä korkealla drumliinimäellä ja rajoittuu Pien-Rautjärveen. Mäeltä avautuu karjalainen maisema järvineen, metsineen ja peltoineen. Pien-Rautjärven rannat ovat loivia, matalia ja reheviä, koska vedenpintaa on laskettu kahteen otteeseen (kuva 17).

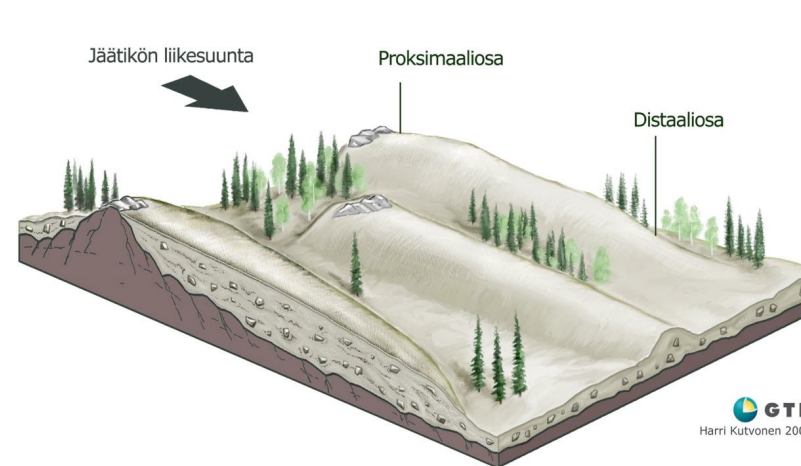
Yleensä suomalaisessa maaperässä on vain yksi moreenikerros. Ensimmäisen Salpausselän pohjoispuolella moreenikerroksia voi olla kaksi ja niiden välissä voi olla hienorakeisempia maakerroksia tai jopa karkeampaa harjuainesta. Moreenikerrosten välissä olevat muut maakerrostumat merkitsevät sitä, että mannerjää on vetäytynyt muutaman kymmenen kilometriä ja edennyt uudestaan Ensimmäiselle Salpausselälle. Näitä nk. Heinolan deglasiation aikana syntyneitä pinnimmaisien moreenin alaisia kerrostumia on löydetty erityisesti Taipalsaarelta ja Savitaipaleelta.

Kuva 17. Maisemallisesti maakunnan edustavin drumliini sijaitsee Tarnalan kylässä Parikkalassa. ARTO HÄMÄLÄINEN

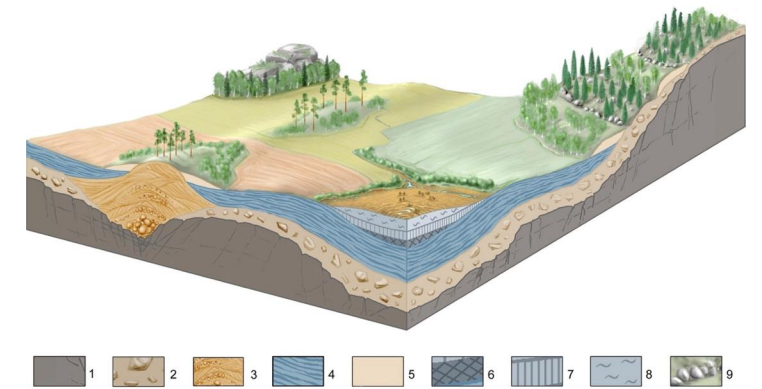


Etelä-Karjalan maisema- ja kulttuurialueselvitys, osa 1

Kuva 18. Drumliinimäki

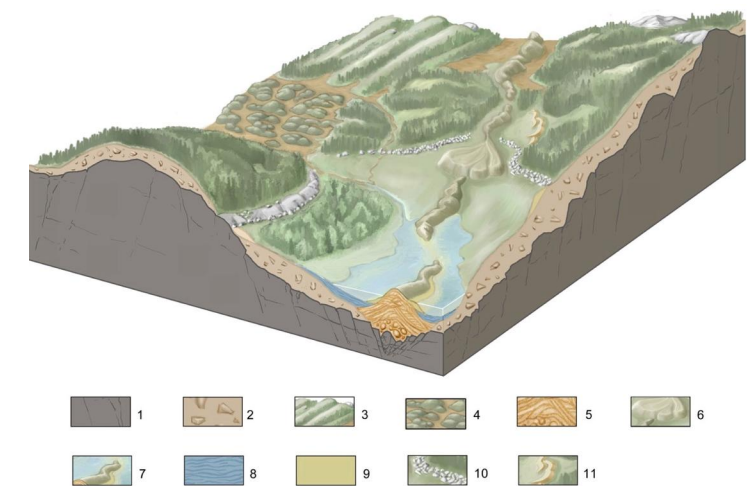


GTK  
Harri Kutvonen 2004



Kuva 15. Maaperän kerrosjärjestys ylimmän rannan alapuolella. 1 = peruskalliota, 2 = moreenia, 3 = jäätikkökjokerostumaa harjuna, 4 = savea ja hiesua, 5 = rantakerrostumaa, 6 = leijua, 7 = saraturvetta, 8 = rahkaturvetta, 9 = muinaisranta. Tämän tapaisia kerrostumia on Etelä-Karjalassa Ensimmäisen Salpausselän etelä- ja kaakkoispuolella. Piirros Harri Kutvonen GTK 2005.

Kuva 16. Maaperän kerrosjärjestys vedenkoskemattoman rannan yläpuolella. 1 = peruskalliota, 2 = moreenia, 3 = drumliineja, 4 = kumpumoreeneja, 5 = jäätikkökjokerostumaa harjuna, 6 = delta, 7 = harju, 8 = savea ja hiesua, 9 = rantakerrostumaa, 10 = ylin muinaisranta, 11 = tuulikerrostumaa, dyynejä. Tämän tapaisia kerrostumia on Ruokolahden ja Rautjärven alueella. Piirros Harri Kutvonen GTK 2005.



Maankamara



## Harjut ja deltat

Mannerjään railoihin ja tunneleihin, jäätikköjokiin, kerrostuivat karkeat huuhtoutuneet ja lajittuneet maa-ainekset ja niistä syntyivät soraharjut (kuva 19). Soraharjujen edustalle tai vierelle kasaantuivat hiekkakankaat eli deltat. Karkearakeiset kerrostumat, soraharjut ja hiekkakankaat ovat usein myös maiseman kohokohtia erityisesti siellä, missä harjujen vierellä siintävät järvi- en selät. Harjuja on miellyttävä kulkea ja ne ovat jo kauan olleet ihmisten ja eläinten luontevia kulkuväyliä. Harjukumpareilta näkee kauas, puusto on harvaa ja vesistöt harjujen kupeilla usein laajoja. Joissakin kohdin myös viljely- maisemat avautuvat laajoina näkyminä viereisiltä harjuilta. Etelä-Karjalan harjut ovat yleensä matalia, verrattuna esimerkiksi Hämeen harjuihin. Tähän ovat vaikuttaneet Etelä-Karjalassa olleiden meri- ja jääjärvivaiheiden matala vesi- syvyys. Valtaosa maakunnan alueella kerrostuneesta karkearakeisesta maa- aineksesta on kasaantunut Salpausselkämuodostumiin (kuva 20).

Eriyisen paljon harjuja ja deltoja on Salpausselkien välissä Taipalsaarella, Savitaipaleella, Lemillä ja Lappeenrannassa. Ensimmäisen Salpausselän ete-

Kuva 19. Satamosaari on osa eteläisen Saimaan halki kulkevaa harjujaksoa, Joutseno. ARTO HÄMÄLÄINEN



Maankamara

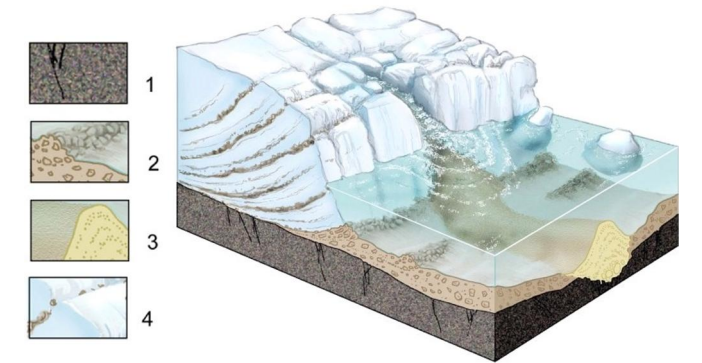
lä- ja kaakkoispuolella harjut ovat katkonaisia ja muinaisten merivaiheiden aallokoiden tasoittamia (kuva 21).

Maisemallisesti näyttäviä harjuja ovat mm. Lemin Vuolteenharju, Taipalsaaren harjusaaret: Ruuhon-, Venäjän- ja Hietasaaret sekä Taipalsaaren Saimaanharju ja Saimaanranta, Savitaipaleen Säkniemen harjualue ja Suomalansaari, Parikkalan Pikku-Punkaharju ja monet Etelä-Saimaan harjusaaret, kuten Satamosaari, Listinki, Pullikainen, Kaito, Pitkä-Kaito, Lylyt ja Suuri Lintusalo.

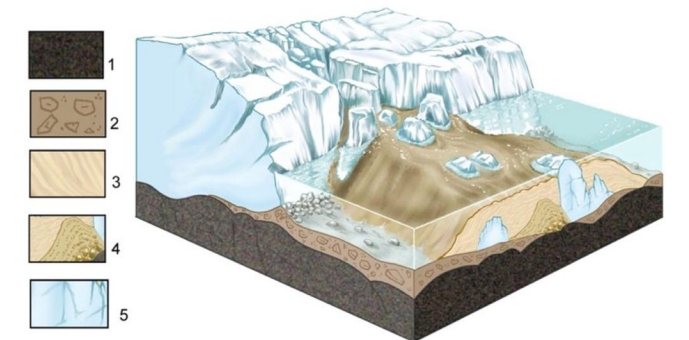
Harjujen ja myös Salpausselkien erityisiä maaperän muotoja ovat supat eli harjukuopat, joita Etelä-Karjalassa on paljon. Suppa on syntynyt, kun maa- ainekseen on hautautunut jääkappale, joka on sulanut hitaasti vuosikausien aikana ja jään paikalle on maahan jäänyt kuoppa (kuva 22). Suppa on kuiva, kun sen pohja on pohjavedenpinnan yläpuolella ja maa on hyvin vettä läpäisevä. Usein supan pohjalla on suo tai lampi.

Merkittävä osa harjuista ja Salpausselistä on tuhoutunut soranoton seurauksena. Jäljellä olevien soravarojen vähentyessä on murskattu yhä enemmän kalliosta kiviainesta rakentamisen tarpeisiin.

Kuva 21. Venäjänsaaren erikoiset muodot pystyy parhaiten hahmottamaan ilmasta. Saimaa, Taipalsaari. ARTO HÄMÄLÄINEN



Kuva 20. Harjun synty jäätikköjoen railossa. 1 = peruskallio, 2 = moreenia, 3 = jäätikkökierrostumia, 4 = jäätikköä.



Kuva 22. Supan eli harjukuopan synty 1 = peruskallio, 2 = moreeni, 3 = jäätikkökierrostumia, 4 = karkeampirakeinen harjun ydin, 5 = jäätä.

Kuva 23. Savitaipaleen Säkniemen harju Kuolimon rannalla. M. HAKULINEN



## Hienorakeinen maapeitto

Kaikkein hienoin aines, savet ja siltit (hieta ja hiesu), kerrostui syviin vesistöihin, joissa veden virtaus rauhoittui. Hienorakeiset maakerrokset ovat paksuimmillaan siellä, missä niiden kerrostumiseen oli eniten aikaa ja missä Itämeren tai jääjärvien vaikutus oli suurin: Ensimmäisen Salpausselän etelä- ja kaakkoispuolella. Täällä savet ja siltit peittävät pohjamaalajikerrostumia jopa kahdenkymmenen metrin paksuisina kerroksina. Saviaineksen sedimentoituminen on yleensä vaatinut yli kymmenen metrin vesisyvyyttä. Laajimmat hienorakeiset kerrostumat ovat Joutsenon kaakkoispuolella Konnunsuon alueella ja Luumäen sekä Lappeenrannan eteläosissa. Siellä missä kerrostumat ovat ohuempia, kuvastuu niiden alapuolinen kallioperä ja moreenikerrokset näyttävästi kumpuilevina muotoina maisemassa. Etelä-Karjalassa tällaisia valtakunnallisesti arvokkaita valtioneuvoston periaatepäätöksen (1995) mukaisia kulttuurimaisemia on Konnunsuon ja Joutsenon kirkon välisellä alueella (kuva 24) ja Solkeissa Taipalsaarella (kuva 25).

Konnunsuon – Joutsenon kirkonkylän kulttuurimaisemalle on luonteenomaista sekä pienipiirteisyys että laajat viljavat savikkoalueet. Pohjoisosassa on kumpuilevaa. Pellot ja metsäkaistaleet vuorottelevat ja asutus on sijoittunut kumpareille. Näkymät ovat laajoja ja aluetta pohjoisessa reunustavalta Salpausselältä paikoin vaikuttavia. Keskiosaa luonnehtii tasainen, soilta raivattu Konnunsuon viljelylakeus. Konnunsuon keskellä kohoavat vankilan rakennukset. Alueen

Kuva 24. Konnunsuon – Joutsenon keskustan laajalle kulttuurimaisema-alueelle on luonteenomaista sekä pienipiirteisyys että toisaalta laajat, viljavat savikkoalueet. Nevala, Joutseno.

ARTO HÄMÄLÄINEN



Etelä-Karjalan maisema- ja kulttuurialueselvitys, osa 1

Kuva 25: Solkein maisemaa ovat Saimaan sokkeloinen vesistö ja vaihtelevat pinnanmuodot. Vanha kylä sijaitsee lahden pohjukassa kumpuilevassa ja pienipiirteisessä maisemassa, jota elävöittävät pelto- ja niittyaukukset, rehevät rantaluhdat ja pensastot sekä kiemurteleva vanha maantie. Monimuotoinen Toinen Salpausselkä kulkee alueen halki pitkin lahden pohjoisrantaan. Vanhat ja perinteiset rakennukset on tehty kumpareille ja ne ovat tärkeä osa kylän maisemaa. Taipalsaari.

itä- ja eteläosa on pienipiirteistä ja metsäistä moreenimaastoa, jossa viljelykset ovat pienialaisia ja asutus ryhmittynyt nauhamaisesti teiden varsille.

Salpausselkien välissä hienorakeiset kerrostumat ovat ohuempia ja epäyhtenäisempiä kuin Ensimmäisen Salpausselän etelä – kaakkoispuolella. Paksuimmat kerrostumat ovat Saimaan vedenpinnan alapuolella Lappeenrannan, Joutsenon ja Imatran läheisyydessä. Kerrostumat ohenevat ja pienevät siirtyessä Toisen Salpausselän pohjoispuolelle, jossa hienorakeisia kerrostumia on ainoastaan paikoitellen rantamailla.

Rakennuspohjana hienorakeiset maakerrokset ovat yleensä vaativia, koska ne ovat huonosti kantavia, painuvat helposti ja läpäisevät heikosti vettä. Perinteisesti talot on rakennettu peltojen reunoille metsäisille kumpareille. Rannikon eloperäisiin saviin verrattuna Etelä-Karjalaan välittömästi jään vetäytymisen jälkeen kerrostuneet lustosavet ovat kuitenkin rakennusten perustusten alla selvästi kantavampia ja painuvat vähemmän, jolloin rakennuksia voidaan perustaa myös maanvaraisesti, paaluttamatta.

Laajoja hienorakeisia alueita on jo varhain raivattu viljelyskäyttöön. Suppeampia alueita, jotka ovat usein entisiä kaski- ja peltomaita, on jäänyt lehdoksi mm. Parikkalan, Rautjärven ja Saaren seuduille. Näiden lehtojen piirteisissä näkyy Laatokan lehtokeskuksen vaikutus. Rautjärven kirkonkylä.



ARTO HÄMÄLÄINEN



ARTO HÄMÄLÄINEN

Maankamara

## Salpausselät

Mannerjään reuna pysähtyi pariksi sadaksi vuodeksi yli kymmenen tuhatta vuotta sitten kaksi kertaa, kun ilmasto viileni nopeasti jopa kymmenen astetta. Lähes paikallaan pysyneen jäätikönreunan kohdalle muodostuivat vähitellen Ensimmäinen ja Toinen Salpausselkä jotka ovat vaikuttavimmillaan juuri Suomen alueella ja erityisesti Etelä-Karjalassa.

Salpausselät ovat monimuotoisia. Ne kohoavat Etelä-Karjalassa yleensä noin 25...40 metriä viereisiä alueita korkeammalle. Pääosa Salpausselkien maaineksesta on jään sulamisvesien kuljettamaa hiekkaa ja soraa (kuva 27). Näiden lisäksi pari sataa vuotta lähes paikallaan ollut jäänreuna kasasi ja muokasi eteensä puskumoreeneja, jotka ovat erityisen hyvin nähtävissä Luumäellä Haimilassa ja Sudenpyydyksenmäellä valtatie 6:n vieressä, Lappeenrannassa Lavolassa, Savitaipaleella Solkeissa sekä Saimaan rannalla Joutsenossa, Imatralla, Taipalsaaren Pönniälässä ja Kyläniemessä. Paikoitellen muinaiset vedenpinnat ovat huuhtoneet näistä moreeneista kivikkoisia lohkarakentia.

Jään työntämän vallin taakse kasaantui jäätikön sulamisvesien tuomia karkearakeisia maa-aineksia laajoiksi, tasalakisiksi sora- ja hiekkakankaiksi sen aikaisen Itämeren vaiheen, Baltian jääjärven, vedenpinnan tasoon (kuva 26). Näitä merkittäviä deltoja on Ensimmäisellä Salpausselällä Lappeenrannassa lentokentän alueella, Joutsenonkangas sekä Immolankangas Imatralla. Toisella Salpausselällä ovat valtava Pönniälänkangas Taipalsaarella, Siili- ja Selkäkankaat Savitaipaleella ja Utulan kangas Ruokolahdella.

Salpausselät eivät ole harjuja, vaan reunamuodostumia, joissa on valtavat määrät karkearakeisia hiekka- ja soravaroja. Salpausselkien pohjavesivarat ovat huomattavat ja Salpausselkien karkearakeiset hiekkaiset ja soraiset maapohjat ovat erinomaisia liikenneväylien ja rakennusten pohjia. Näillä seikoilla on huomattava merkitys Etelä-Karjalassa, jossa suurin osa ihmisistä asuu ja tekee työtään Salpausselillä tai aivan niiden lähiympäristössä. Salpausselkien reunamuodostumista kuuluvat valtakunnalliseen harjujen suojeleohjelmaan mm. Kyläniemi, Pönniälänkangas ja Päihäniemi.

## Suot

Aikaisemmin soita pidettiin vähäarvoisina ja tuottamattomina. Soita kuivatettiin paljon 1960- ja 1970-luvuilla. Nykyisin soiden merkitys luonnon monimuotoisuudessa on paremmin ymmärretty. Suo ympäristöt ovat tärkeitä monille eliöille, linnuille ja kasveille. Ne voivat sellaisenaan tai yhdessä lampien, järvien, metsien, harjujen ja kallioiden kanssa olla myös kiinnostavaa ja rauhoittavaa maisemaa.

Etelä-Karjalassa soita on vähemmän kuin yleensä muualla Suomessa. Tähän on syynä erityisesti Etelä-Karjalan runsas järvisyys. Vaikka Etelä-Karjala on maastonmuodoiltaan verrattain tasaista, mikä on yksi soistumisen edellytys, on maanpinta kuitenkin pienipiirteisyydessään vaihtelevaa. Tällöin kohtuullisen syvät painanteet ovat täyttyneet vedellä lammiksi ja järviksi. Matalat pohjaltaan huonosti vettä läpäisevät pohjaveden pinnan alapuoliset painanteet ovat soistuneet aikojen kuluessa. Etelä-Karjalassa on soita erityisesti Ensimmäisen Salpausselän kaakkoispuolella, jossa hienorakeiset maakerrokset ovat

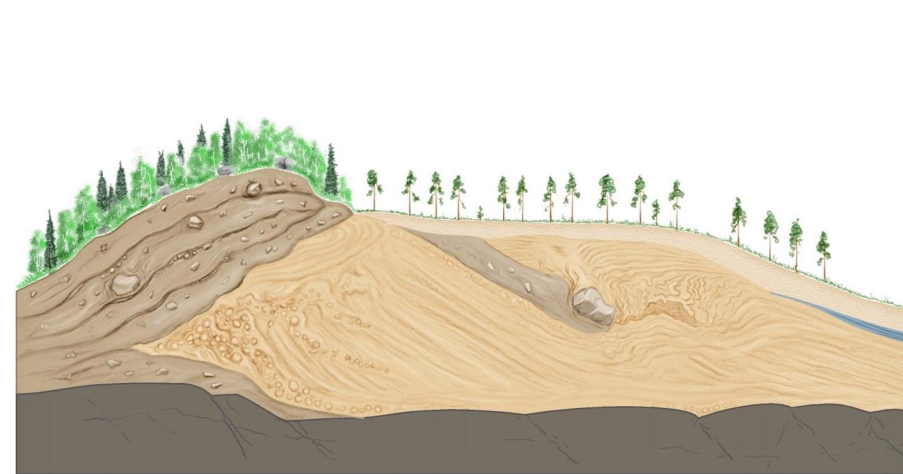
Kuva 26. Toinen Salpausselkä Kyläniemen Rastiniemessä, Taipalsaari.

ARTO HÄMÄLÄINEN



Maankamara

Kuva 27. Salpausselän kerrosjärjestys, 1 = peruskallio, 2 = moreenia, 3 = jäätiköjokerrostumia, 4 = pohjakerrostumaa, 5 = rantakerrostumaa.



23

Kuva 28. Pieni osa laajaa Konnunsuota on vielä luonnontilassa, Hyvättilänsuo, Joutseno.

ARTO HÄMÄLÄINEN

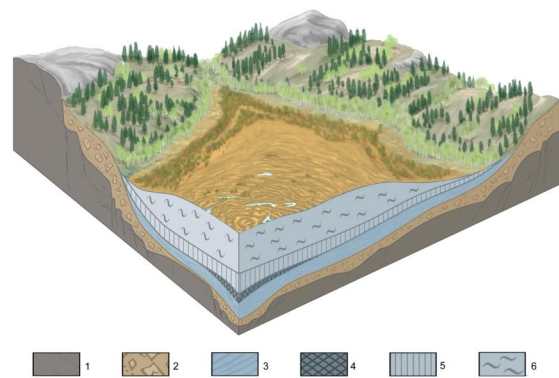


Etelä-Karjalan maisema- ja kulttuurialueselvitys, osa 1

tasoittaneet maastonmuotoja soistumiselle sopiviksi (kuva 28). Soistumista on lisännyt järvien luontainen mataloituminen ja järvien laskut. Ensimmäisen Salpausselän kaakkoispuolella ovat myös Suomen vanhimmat suot, joiden ikä on yli 10 000 vuotta. Vanhimmaksi ajoitettu Etelä-Karjalan suo, Lappeenrannan eteläpuolella, Hanhijärvellä oleva Suurisuo on alkanut syntyä 10520 vuotta sitten.

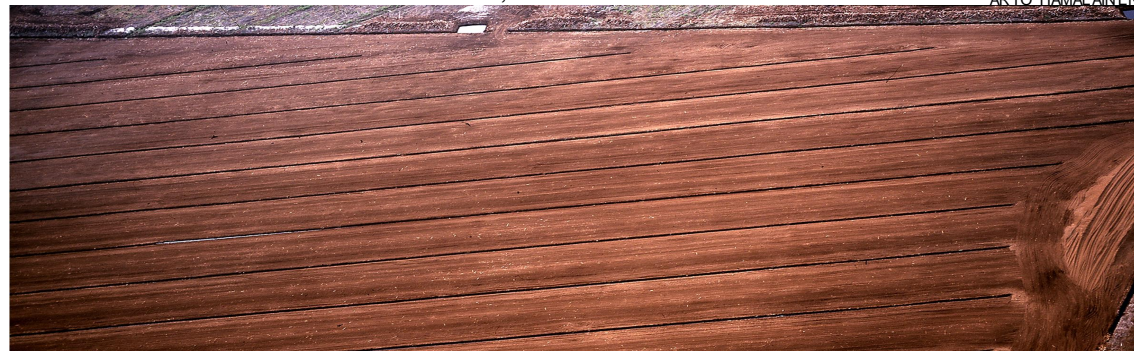
Monin paikoin Suomessa merkittävä on merestä kohoavan maan soistuminen. Myös järvien rantojen vesijättömaat voivat soistua. Etelä-Karjalassa suot ovat syntyneet yleensä metsämaan soistumisena tai järvien umpeenkasvuna. Merkittävää uutta soistumista tapahtuu nykyoloissa vähän.

Soistumisen aiheuttavat tavallisesti metsän vesitalouden muutokset siten, että vedenpinta nousee maanpinnan tuntumaan. Vesistöjen umpeenkasvussa järvi tai lampi muuttuu suoksikasvillisuuden leviämisen ja lietteen kertymisen vuoksi. Tästä erotetaan pinnanmyötäinen, yleensä kelluvien rahkasammalreunusten aiheuttama soistuminen ja pohjanmyötäinen, pohjaan painuvan kasvillisuuden aiheuttama umpeutuminen. Suot on perinteisesti jaettu korpiin, rämeisiin, nevoihin ja lettoihin. Nykyisin myös luhdet ja lähteet luokitellaan omiksi suoryhmikseen.



Kuva 29. Keidassuon rakenne 1 = kallio, 2 = moreeni, 3 = savi, 4 = lieju, 5 = saraturve, 6 = rahkaturve.

Kuva 30. Säkkiäso on otettu turvetuotantoon, Luumäki.



Suomen soiden pääyhdistymätyypit ovat aapa- ja keidassuot. Etelä-Karjalan laajimmat suot ovat yleensä keidassoita (kuva 29). Suotyypin levinneisyyteen vaikuttavat ennen kaikkea ilmasto ja maaston muodot. Keidassoiden rahkasammaleet saavat ravinteensa pääasiassa sadevedestä, jolloin ne voivat kasvaa ympäristöään ylemmäksi. Pääsääntöisesti keidassoiden keskiosa on koholla ympäristöstään, mistä syystä näitä kutsutaan myös kohosoiksi. Suon reunoille jää suon kaltevin osa, reunaluisu. Keskustaa luonnehtivat suon pienmuodot mätäskermät ja märät kuljut. Suon suurmuotojen ja rakenne-erojen mukaan keidassuot erotetaan pienimuotoisimmiksi keidassuotyypeiksi.

Metsäojitus on vaikuttanut noin 90 % soiden pinta-alasta. Osa soista on raivattu pelloiksi. Suhteessa soiden määrään turvetuotantoa on vähän. Suurin turvetuotantoalue on Joutsenon Konnunsuolla. Muita turvesoita ovat: Suurisuo Taipalsaarella, Huuhansuo ja Säkkiäso (kuva 30) Luumäellä, Paljasuo Rautjärvellä sekä Suurisuo Ruokolahdella. Soidensuojelun perusohjelmassa suojeltuja soita ovat Etelä-Karjalassa Mustaksensuo Luumäellä, Järvenpäänsuo Ylämaalla, Luhtalammensuo (kuva 31) ja Jousisuo Lappeenrannassa, Ryngänsuo Taipalsaarella, Aitlahdensuo Ruokolahdella ja Veteläsuo Rautjärvellä.

Kuva 31. Luhdanlammensuo kuuluu EU:n Natura 2000-suojelualueverkostoon, Lappeenranta.



## KIRJALLISUUS

Geologinen tutkimuskeskus. Suomen maaperä, 1:1 000 000. 1984.

Geologinen tutkimuskeskus. Suomen kallioperä, 1:1 000 000. 1984.

Geologinen tutkimuskeskus. Maaperäkartan käyttöopas. (<http://www.gtk.fi/aineistot/mp-opas/>).

Haavisto-Hyvärinen, M. ja Kutvonen H. Maaperäkartan käyttöopas. Geologinen tutkimuskeskus, Espoo. Verkkojulkaisu (<http://www.gtk.fi/mp.opas>). 2005.

Hämäläinen, A. Saimaa. Otava 1998.

Koivisto, M. Jääkaudet. WSOY 2004.

Maanmittaushallitus ja Suomen maantieteellinen seura. Suomen kartasto, vihko 123 - 126. Geologia 1990.

Saarnisto, M. (toim.) Viipurin läänin historia I, Karjalan synty. Karjalan kirjapaino Oy 2003.

Haapala, I. (toim.) Suomen teollisuusmineraalit ja teollisuuskivet. 1988.

Härmä, P. Etelä-Karjalan rakennuskivivarojen etsintäkartoitus 1998 – 2001. Geologian tutkimuslaitos, raportti KA 33/01/2. 2001.

Lehtinen, M., Nurmi, P. ja Rämö, T. 3000 vuosimiljoonaa. Suomen kallioperä. Suomen geologinen seura 1998.

Maanmittaushallitus ja Suomen maantieteellinen seura. Suomen kartasto, vihko 123 - 126. Geologia 1990.

Paaskoski, J. Viipuriin ja maailmalle. Saimaan kanavan historia. Otava 2002.

Puhalainen, A. Soita suojellaan: Valkmusan kansallispuisto Kymenlaaksoon, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. HY Kotkan täydennyskoulutusyksikön ja Kymenlaakson luonnonsuojelupiirin yleisötilaisuus Kotkassa 31.10.1995.

Ruuhijärvi, R. Suoluontoa pohjoisesta etelään. Teoksessa Ruuhijärvi, R. & Häyrynen, U. (toim.), Suomen luonto 3. Suot: 123-164. Kirjayhtymä Oy 1980.

Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto Maisemanhoito, Maisemanhoito, Maisema-alue työryhmän mietintö I. Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-alue työryhmän mietintö II. Komiteamietintö 66/1992. 1993.