

**MAAPERÄKARTAN SELITYS  
LEHTI 2121 02 KIIKOINEN**

Aimo Kejonen, Erkki Herola ja Carl-Göran Stén



## SUOMEN MAAPERÄN KEHITYS

Suomen maankamara koostuu ikivanhasta **peruskalliosta** eli **kallioperästä** ja sitä peittävästä **maalajeista** eli **maaperästä**. Maapeite ei ole yhtenäinen, vaan kallioperä on paikoin paljastuneena. Maapeitteen paksuus voi olla jopa 100 m, mutta keskipaksuus on vain 8,5 m.

Maaperä on syntynyt maapallon kehityshistorian nuorimman kauden, kvartaarikauden aikana. Se alkoi 2-3 miljoonaa vuotta sitten ja ulottuu nykyaikaan asti. Kvartaarikaudella oli useita jääkausia, joiden aikana mannerjäätiköt peittivät laajoja alueita Pohjois-Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Jääkausien välisinä nk. interglasiaaliaikoina ilmasto oli nykyisen kaltainen tai jopa jonkin verran nykyistä lämpimämpi.

Viimeisin jääkausi, jota kutsutaan Veiksel-jääkaudeksi, alkoi 120 000 vuotta sitten ja päättyi noin 10 000 vuotta sitten. Sen alkupuolella oli kaksi leudomman ilmaston jaksoa, interstadiaalivaihetta, joiden aikana mannerjäätiköt pienenivät. Pohjois-Euroopasta ne hävisivät lähes kokonaan. Suomen maaperä on pääosin syntynyt viimeisimmän jääkauden aikana ja sen jälkeen. Paikoin tavataan viimeistä jääkautta vanhempia jääkautisia sekä interglasiaalisia ja -stadiaalisia kerrostumia. Niitä tutkimalla on saatu kuva maamme kvartaarikautisesta kehityksestä.

Mannerjäätikön toiminnan tuloksena, pääosin sen reunaosan alla, syntyi moreenia. Se on maamme yleisin maalaji, jota esiintyy kallioperää myötäilevänä peitteenä ja erilaisina moreeni-muodostumina. Mannerjäätikön sulaessa valtavat vesivirrat eli jäätikköjoet koversivat erilaisia uomia. Ne myös kerrostivat lajittelemaansa soraa ja hiekkaa jäätikön alle harjuiksi (esim. Punkaharju) ja sen eteen suistoiksi eli deltoiksi (Salpausselät ovat sarja vierekkäisiä reunadeltoja).

Mannerjäätikön sulaessa poistui maankuorta kuormittanut 2-3 kilometrin paksuinen jääkerros, jonka alas painama maankuori alkoi vähitellen kohota aiempaan asemaansa. Maankohoaminen oli aluksi nopeaa ja jatkuu yhä. Suurimmillaan maankohoaminen on Merenkurkussa, lähes metri ja pienimmillään Kaakkois-Suomessa, alle 20 senttimetriä sadassa vuodessa. Yli puolet maamme pinta-alasta oli painunut niin syvälle, että mannerjäätikön sulaessa vesi peitti alueita, jotka nykyään ovat kohonneet jopa yli 200 metriä nykyisen merenpinnan yläpuolelle. Tämän ns. ylimmän rannan alapuolelle kerrostui seisovassa vedessä muinaisissa Itämeren vaiheissa savea ja hiesua. Maankohoamisen vuoksi ylimmän rannan alapuolella esiintyy kohoumien rinteillä muinaisrantoja ja rantakerrostumia.

Vedestä nousseella maalla joet kuluttivat ja kerrostivat hiekkaa ja hietaa jokivarsiin. Tuuli kuljetti ja kerrosti hiekkaa lentohiekkakinoksiksi eli dyyneiksi, joita esiintyy yleisesti jäätikköjoki- ja rantakerrostumilla. Alavilla veden vaivaamilla mailla alkoi soistuminen ja turpeen muodostuminen pian alueen vapauduttua jään tai veden peitosta. Näin kallioperää peittävä maakerros vähitellen saavutti nykyiset piirteensä, joita tällä hetkellä ihminen muokkaa voimakkaasti luonnonvoimien ohella.

# MAAPERÄKARTAN SELITYS LEHTI 2121 02 KIIKOINEN

## Sisällys

ALUEEN YLEISKUVAUS (Aimo Kejonen)	3
KIVENNÄISMAAT (Aimo Kejonen)	4
Kallioalueet	4
Moreenikerrostumat	4
Karkearakeiset kerrostumat	5
Hienorakeiset kerrostumat	6
ELOPERÄISET KERROSTUMAT (Carl-Göran Stén)	6
Turvekerrostumat	6
Liejukerrostumat	7
POHJAVESI (Erkki Herola)	8
Pohjaveden esiintyminen	8
Pohjaveden laatu	9
MAAPERÄÄN LIITTYVIÄ LUONTOKOhteITA KIRJALLISUUTTA	9

© Geologian tutkimuskeskus

PL 96 (Betonimiehenkuja 4)

02151 ESPOO

Puh. 020 550 20

Fax. 020 550 12

[www.gsf.fi](http://www.gsf.fi)

## ALUEEN YLEISKUVAUS (Aimo Kejonen)

*Taulukko 1. Maalajit hehtaareina ja prosentteina maa-alasta. Metrin syvyydessä kuvattu pohjamaa ja sen päällä oleva pintamaa on merkitty kaksoistunnuksella, esim. Ht/Mr tarkoittaa, että karkeaa hietaa on alle 1 m hiekkamoreenin päällä.*

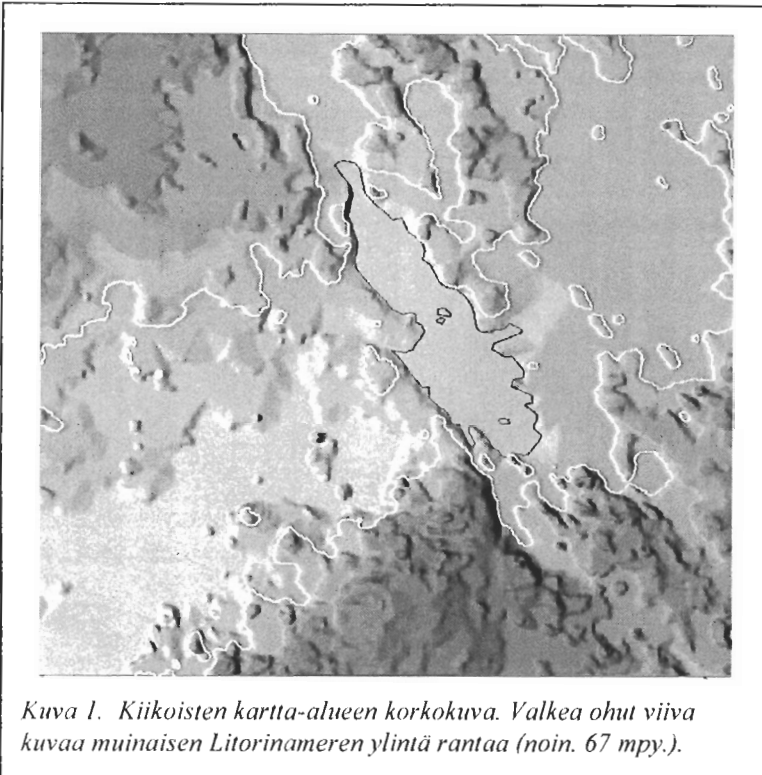
		ha	%
Ka	Kallio	271	2,8
Mr	Hiekkamoreeni	5 145	53,7
Hs/Mr		4	0,0
Sa/Mr		9	0,1
Ct/Mr		24	0,3
MrM	Moreenimuodostuma (drumliini), hiekkamoreenia	190	2,0
KMrM	Moreenikumpuja, hiekkamoreenia	215	2,2
Sr	Sora	1	0,0
Hk	Hiekka	8	0,1
Ht	Karkea hietä	23	0,2
HkM	Jäätikköjokimuodostuma (harju, delta) hiekkavaltainen	28	0,3
Hs	Hiesu	1	0,0
Sa	Savi	1 841	19,2
Ht/Sa		2	0,0
Ct/Sa		355	3,7
St/Sa		4	0,0
LjHs	Liejuhiesu	3	0,0
LjSa	Liejusavi	211	2,2
Ct/LjSa		43	0,4
Lj	Lieju	270	2,8
Ct/Lj		71	0,7
Ct	Saraturve	263	2,7
St	Rahkaturve	603	6,3
	Maa-aluetta	9 585	100,0
	Vettä	464	
	Kartta-alueen pinta-ala	10 049	

Kartta-alue on Satakunnan maakunnassa. Suurin osa siitä kuuluu Kiikoisten kuntaan ja Kokemäen kaupunkiin. Lisäksi kartta-alueeseen kuuluu pieniä kaistaleita Äetsän ja Suoden-  
niemen kunnista. Kartta-alueen ylin kohta on Levonkallio (116 m mpy.) ja alin Piilijoen ala-  
juoksu (noin 54 m mpy.). Suurin suhteellinen korkeusero on Vuorion talon lounaispuolella  
olevan mäen (102,5 m mpy.) ja Vuorion talon peltojen (noin 68 m mpy.) välinen 34,5 m.  
Keskimääräiset suhteelliset korkeuserot ovat 5-15 m. Tasankoa, jolla korkeuserot ovat alle 5  
m, on vaihtelevan kokoisina alueina Piilijoen laaksossa, Marjajärvellä, Raudussa ja Tervahau-  
dassa.

Mannerjäätikön kallioon kuluttamien uurteiden, jäätikön kasaamien, jäätikön virtaus-  
suuntaan nähden poikittaisten moreenimuodostumien, rogen-moreenien, suunnan perusteella  
on jäätikkö virrannut kartta-alueelle suunnasta 285°-300°. Lähialueilta tunnetaan tätä van-  
hempi virtaussuunta, jonka vallitessa jäätikkö on virrannut suunnasta 310°-330°. Vaikka  
tämän suuntaisia uurteita ei kartta-alueelta ole tavattu, myös tämä jäätikön virtaus on vaikut-  
tanut siellä.

Mannerjäättikkö sulii 11 000 – 10 800 vuotta sitten. Jäätikön sulaessa jäi alue kokonai-  
suudessaan Itämeren silloisen muinaisvaiheen, Yoldiameren, peittoon. Alue oli aavaa meren-

selkää, sillä korkeimpia mäkiäkin peitti noin 40 m syvä meri. Ne alkoivat luotoina kohota merestä Yoldiamerta seuranneen Itämeren makeavetisen muinaisvaiheen, Ancylusjärven, aikana 10 800 – 9 000 vuotta sitten. Ancylusjärven muuttuessa Litorinamereksi 9 000 – 8



Kuva 1. Kiiikoisten kartta-alueen korkokuva. Valkea ohut viiva kuvaa muinaisen Litorinameren ylintä rantaa (noin. 67 mpy.).

500 vuotta sitten oli kartta-alue sisäsaaristoa. Maankohoaminen on nostanut silloisen rannan 66-67 m:n tasolle mpy. Lopullisesti kartta-alue kohosi merestä 5 500 – 6 500 vuotta sitten.

Soistuminen ja ihmisen toiminta ovat eniten muuttaneet maalajien jakautumaa viimeksi kuluneiden 5 000 vuoden aikana. Ihmisiä asui Kiikoisjärven rannoilla jo kivikaudella. Ensimmäiset merkit peltoviljelystä ovat lähes 2 000 vuoden takaa. Ihmisen toiminta on korostunut erityisesti 1740-luvulta lähtien, jonka jälkeen on suoritettu useita järvenlaskuja (Kiikoisjärvi, Marjajärvi ja Nutojärvi). Samaan aikaan ovat pellonraivaus ja maarakennustyöt voimakkaasti lisääntyneet.

## KIVENNÄISMAAT (Aimo Kejonen)

### Kallioalueet

Kalliopaljastumat ja alle metrin paksuisen moreenin verhoamat kalliomaat ovat melko yleisiä (taulukko 1). Laajimmat paljastuma-alueet ovat Levonkallion ympäristössä kartta-alueen etelärajalla. Kallioperä koostuu erilaisista syväkivilajeista ja liuskeista ja gneisseistä. Syväkivistä yleisimpiä ovat grano- ja kvartsidioriitti. Lisäksi Marjajärven itäpuolella on vähän graniittia ja Koppalaisenmaalla ja Kaanaan talon luona peridotiittia. Kiilleliusketta, uraliittiporfyyriittia ja amfiboliittia on Koppalaisenmaalla, Raudussa, Hongistonmaalla ja Tervahaudassa. Simulan ympäristössä on diopsidigneissisiä ja Hanhelanmaan pohjoispuolella suonigneissisiä.

Kallioperän rikkonaiset siirros- ja murrosvyöhykkeet vaikuttavat korkokuvaan kivilajeja enemmän. Ne näkyvät maastossa ja kartalla kallioalueiden välisinä, suoraviivaisina tai kulmikkaasti polveilevina laaksoina, joissa on savea ja turvetta. Paksu maapeite vaikeuttaa paikoin kalliomurrosten näkymistä.

Kallioalueet ovat melko hyvää rakennusmaata. Ne ovat kantavia ja routimattomia, mutta vaikeasti kaivettavia. Louhintatöitä tarvitaan rakennettaessa kalliomaalle kunnallistekniikkaa.

### Moreenikerrostumat

Moreeni on kartta-alueen yleisin maalaji, jota on melko tasaisesti kaikkialla (taulukko 1). Pääosa siitä on kerrostunut mannerjäätikön alla pohjamoreenina, joka peittää kallioperää 1-5 m paksuna kerroksena. Pohjamoreeni on raekoostumukseltaan vaihtelevan kivistä ja lohkareista hiekkamoreenia, jonka savespitoisuus on 1-5 %. Moreeni on lohkareista kart-

ta-alueen eteläosassa Levonkallion tienoilla. Rantavoimien aiheuttama huuhtoutuminen on siellä synnyttänyt louhikkoja, jotka on merkitty karttaan pohjakartan louhikon merkein. Moreenin pinta on kaikkialla vaihtelevassa määrin huuhtoutunut.

Siirtolohkareet muodostavat paikoitellen maalauksellisia maisemia. Eräs niistä on merkitty karttaan erikoismuodostumana.

Kartta-alueen moreenimuodostumat ovat kolmea erilaista muodostumatyyppiä. Alueella on drumliineja eli mannerjäätikön liikesuunnan suuntaisia, virtaviivaisia moreenimäkiä, kumpumoreenikenttiä ja harjumaisia, jäätikön liikesuuntaan nähden enemmän tai vähemmän poikittaisia pohjamoreenimuodostumia, joita kutsutaan rogen-moreeneiksi.

Drumliineja on Piilijoen kylän länsipuolella. Ne ovat kooltaan pieniä. Pari suurinta drumliinia on kuvattu suuntautuneiden moreenimuotojen merkillä.

Kumpumoreenikenttiä on Haukan talojen ympäristössä, Erkkilän luona, Kanniston itäpuolella ja Hanhelanmaalla, jonka länsi- ja eteläpuolella on kartta-alueen laajin, noin 2 km<sup>2</sup> kokoinen kumpukenttä. Kentät koostuvat 3-12 m korkeista kummuista ja selänneistä, joiden suunnissa kuvastuu toisinaan jäätikössä ollut verkkomainen tai yhdensuuntainen railoverkko. Muodostumien aines on löyhää, hiekkalinssejä sisältävää pinta- eli ablaatiomoreenia, jonka kivisyys ja lohkaraisuus vaihtelevat suuresti. Raekoostumukseltaan pintamoreeni on hiekkamoreenia, jonka savespitoisuus on 0-3 %. Kumpujen maapeite on 3-15 m paksu.

Komeimmat rogen-moreenit ovat kartta-alueen pohjoisosassa. Näiden mäkien pituusakselin suunta on suunnilleen pohjois - eteläinen. Niiden pituus on 0,5-2 km, leveys 0,1-0,3 km ja korkeus 10-25 m. Mäet voivat sijaita yksinään tai ne muodostavat harjua muistuttavia selännejoja. Ne ovat luotausten ja kaivotietojen perusteella 10-25 m paksuja. Niiden aines on kovaa ja vaihtelevan kivistä ja lohkaraisista hiekkamoreenia. Niissä olevista muutamista pienistä leikkauksista päätellen aines on usein lamelli- ja patjarakenteista. Suuntaus- ja kivilaskujen perusteella ne ovat kerrostuneet pääasiassa nuorimman jäätikön virtausvaiheen aikana.

Moreenialueet ovat yleensä kohtalaisen hyvää rakennusmaata. Ne ovat kantavia, mutta jonkin verran routivia. Moreenin kaivettavuus vaihtelee paikallisesti riippuen aineksen lohkaraisuudesta ja pakkautuneisuudesta.

## **Karkearakeiset kerrostumat**

Kaikki kartta-alueen jäätikköjokikerrostumat kuuluvat Hyssästä Jaaran, Yli-Nokarin, Soukon, Taatinkallion ja Rautun eteläosan kautta Koppalaisenmaalle kulkevaan pieneen harjuun. Se on 2-8 m korkea, katkeileva selänne, jota paikoitellen peittävät ohuet hienorakeiset kerrostumat. Sen aines on hiekkaa ja kerrostumienpaksuus 5-12 m.

Jääkauden jälkeen syntyneet sora-, hiekka- ja hietakerrostumat ovat pääasiassa rantakerrostumia. Laajimmat niistä ovat harjun ja moreenimuodostumien liepeillä ja Levonkallion ympäristössä. Useimmat karttaan merkityt kerrostumat ovat raekoostumukseltaan hietaa ja hienoa hiekkaa. Niiden paksuus on vain 1-3 m. Moreenialueilla on yleisesti ohuita ja vaikeasti rajattavia, karkearakeisia rantakerrostumia. Ne on kartoitettu moreeniksi tai kuvattu laattikokuvauksella. Suurimmat kohtalaisen karkearakeiset rantakerrostumat ovat Rukakosken ja Ruohomäen talojen luona.

Voimakkaasta ja yleisestä huuhtoutumisesta huolimatta kartoituksen yhteydessä tavatut muinaisrannat ovat epämääräisiä. Huuhtoutumislouhikot ovat yleisiä Levonkallion ympäristössä.

Jokikerrostumista huomattavimmat sijaitsevat Piilijoen ja Kiikoisjoen varsilla. Ne ovat savisen ja orgaanispitoisen aineksen vuorottelun takia raitaisia tulvakerrostumia. Ne ovat raekoostumukseltaan savea tai runsaasti eloperäistä ainetta sisältävää liejusavea.

Geologian tutkimuskeskuksen maa-ainesarkiston mukaan harjussa on soraa ja hiekkaa 0,25 miljoonaa kuutiometriä. Harju on parhailta osiltaan melkein loppuun kaivettu. Aineksen kaivua rajoittavat säilyneillä harjun osilla asutus, tiestö ja pohjaveden hankinta.

Karkearakeiset kerrostumat ovat hyvää rakennusmaata. Ne ovat kantavia, routimattomia ja helposti kaivettavia. Karkearakeisten kerrostumien määrä kartta-alueella on kuitenkin niin vähäinen, ettei niillä rakennuspohjana ole kovin suurta merkitystä.

## **Hienorakeiset kerrostumat**

Savi on kartta-alueella ylivoimaisesti yleisin hienorakeinen maalaji (taulukko 1). Savikkoja on eniten Piilijoen, Kiikoisjoen ja niihin laskevien purojen varsilla. Savikkojen savespitoisuus on 30-75 %. Savet ovat suureksi osaksi jääkauden lopulla syntyneitä lustosavia. Maaston alavammissa osissa on jääkauden kerrostumien päällä rakenteettomia savia. Rakenteettomat savet ovat usein melko humuspitoisia. Ne on mm. Tervahaudalla kartoitettu liejusaveksi. Hienorakeisten kerrostumien paksuus vaihtelee eri alueilla. Suurimmat kairauksin todetut paksuudet ovat 10-15 m. Keskipaksuus on 3-6 m.

Hiesua ja hienoa hietaa on savikkojen reunoilla ja ohuina kerroksina saven pinnalla. Kartta-alue oli aikoinaan kokonaisuudessaan syvän veden peitossa, joten veteen kerrostuneita hienorakeisia kerrostumia voi tavata kaikilta maanpinnan korkeustasoilta.

Hienorakeiset kerrostumat eivät ole parasta mahdollista rakennusmaata. Ne ovat koonpuristuvia, heikosti kantavia ja usein voimakkaasti routivia. Pitkään kuivillaan olleiden hienorakeisten kerrostumien pinnalle syntyy pinnan kuivuessa kantavampi kerros, jota kutsutaan kuivakuoreksi. Sen varaan on mahdollista rakentaa kevyitä taloja. Mäkien rinteillä kuivakuori ulottuu usein kovaan pohjaan asti. Kuivakuori voi toisaalta puuttua lähes kokonaan, kuten paikoin Tervahaudan pelloilla ja Piili- ja Kiikoisjokien varrella.

## **ELOPERÄISET KERROSTUMAT (Carl-Göran Stén)**

### **Turvekerrostumat**

Kiikoisten kartta-alueella on eloperäisiä kerrostumia eli turvetta ja liejua 1 633 ha eli 17 % maa-alasta. Turvekerrostumia on 1 292 ha, josta saravaltaista turvetta on 685 ha:n eli 7,2 % maa-alasta ja 53 % suoalasta. Rahkavaltaista turvetta on 607 ha:n (6,3 %) alalla (taulukko 1). Suot sijaitsevat Etelä-Suomen rannikon eli kilpiketaiden vyöhykkeessä. Yli metrin paksuisia karuja, rahkavaltaisiksi kartoitettuja soita on 603 ha eli 6,3 % maa-alasta. Suurimmat rahkasuot ovat Isoviljelty, Isosuo, Marjamäensuo, Liehuvansuo ja Peuraneva. Ravinteikkaita, saravaltaisia yli metrin paksuisia soita ja suon osia on 263 ha (2,7 %) ja ohutturpeisiä alle metrin syvyisiä saravaltaisia soita 422 ha. Keidassoiden reunoja kiertää yleisesti kapea ns. laide, jossa on saraturvetta. Suoalasta on saravaltaista turvetta 53 % ja rahkavaltaista 47 %.

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on suorittanut yksityiskohtaisia turvetutkimuksia Kiikoisten kartta-alueen viidellä suurimmalla suolla (taulukko 2). Soiden yhteispinta-ala on 300 ha, joista 160 ha on yli kahden metrin syvyistä. Tutkituilla soilla on tutkimuslinjastoa n. 12 km ja lähes 200 tutkimuspistettä, joista kartalle on merkitty 16 pistettä, (pisteet 401 - 416). Tutkittujen soiden keskimääräinen paksuus on 2,3 m, josta heikosti maatuneen pintakerroksen osuus on 1,0 m. Turpeen keskimaatuneisuus on 5,3. Peuranevan keskimaatuneisuus on selvästi pienin, Liehuvansuon suurin. Suurin tavattu turpeen paksuus on Peuranevassa, 5,0 m. Suoalaiden yleisimmät pohjamaalajit ovat savi (71 %) ja moreeni (17 %). Hietaa on 4 % hiekkaa 2 % ja hiesua 1 %. Liejua on tavattu useimpien tutkittujen soiden pohjalta ja se peittää yli puolet tutkitusta suoalasta. Tämä osoittaa, että yleisin soistumistapa on järven umpeenkasvu ja että soistuminen on ainakin osittain alkanut muinaisjärven umpeenkasvun seurauksena. Poikkeuksena on Peuraneva, jossa mineraalimaan soistuminen pohjaveden pinnan kohoamisen

seurauksena on ollut soistumisen syy. Tutkittujen soiden turvemäärä on noin 6,75 milj. suo-m<sup>3</sup>, mistä heikommin maatuneen pintaturpeen määrä on 3,10 milj. suo-m<sup>3</sup>. Yli kahden metrin syvyisen suoalueen keskisyvyys on 3,1 m ja turvemäärä noin 5 milj. suo-m<sup>3</sup>.

Yksityiskohtaisesti tutkituista soista esitetään esimerkkinä Kiikoisten Peuraneva (kuva 1). Peuraneva on kitukasvuista mäntyä kasvava, ojitettu koho- eli keidassuo. Suon pinta kohoaa selvästi reunoja korkeammalle ja sen korkeus ylittää 70 m mpy, ja pinta kallistuu kaakkoon päin. Suon reunoja on ojitettu metsänkasvun parantamiseksi. Suolta on tilakohtaisesti nostettu vähän maatunutta rahkaturvetta, jota on käytetty kuivikkeena maataloilla. Peuranevan turpeista on rahkavaltaisia 74 % ja saravaltaisia 26 %. Suon karussa keskiosassa vallitsevat suotyypit ovat keidasräme, lyhytkorsineva ja silmäkeneva. Suon reunoilla kohoava reunaluisu on isovarpurämettä ja rahkarämettä. Suon laiteen ravinteikkaalla saraturvealueella ovat vallitsevina erilaiset korpityypit, kuten ruoho- ja heinäkorpi sekä puolukkaturvekangas. Rahkaturvekerros, jonka paksuus on 2,5 - 3,5 m, sisältää tupasvillaa, ja varsinkin sen pohjaosassa leväkköä. Liekoja, eli lahoamattomia puita tai kantoja pintakerroksessa ei sanottavasti ole. Heikosti maatuneessa rahkakerroksessa on paremmin maatuneita linssejä. Saraturvekerros on kohtalaisesti ja hyvin maatunut ja sisältää kortetta ja järviruokoa sekä runsaasti puuainesta.

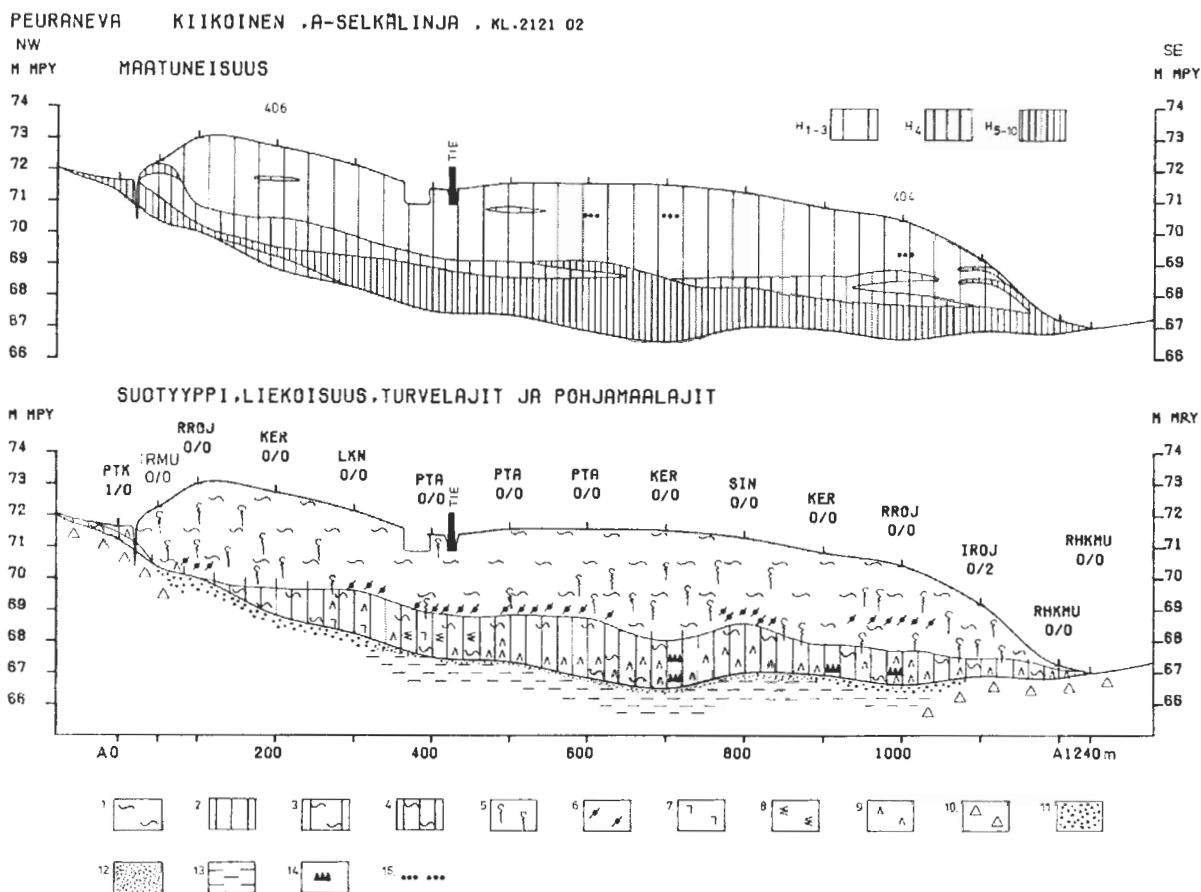
Peuranevan turvekerrostumasta on tavattu ainakin kaksi selvää hiilikerrosta, jotka osoittavat metsäpalojen riehuneen suolla ja sen ympäristössä. Metsäpalot ovat vaikuttaneet suon kehitykseen. Suon keskisyvyys on 2,7 m, josta heikosti maatuneet pintakerroksen 1,6 m. Turpeen suurin paksuus on 5,0 m. Suon keskimaatuneisuus on melko alhainen 4,3 ja paremmin maatuneen turvekerroksen 6,2. Peuranevan turvemäärä on 1,8 milj. suo-m<sup>3</sup>, josta heikosti maatuneen pintaosan on 1,1 milj. suo-m<sup>3</sup>. Yli kahden metrin syvyisen 46 ha:n alueen keskisyvyys on 3,6 m ja turvetta on 1,6 milj. suo-m<sup>3</sup> (taulukko 2). Rahkaturpeen pH-arvot ovat yleensä 3,0 - 4,0 ja saraturpeen 4,1 - 4,6. Rahkaturpeen tuhkapitoisuus on 1 - 2 % ja saraturpeen 2 - 7 %.

## Liejukerrostumat

Liejukerrostumia on yhteensä 341 ha (3,5 % maa-alasta), josta 71 ha on ohuen turvekerrostuman peittämiä. Suurimmat liejuaueet ovat Marjajärven laskettu järviällä, joka nykyisin on viljavana peltoalueena sekä umpeenkasvaneet Liehuvanjärvi ja Nutojärvi. Tämän lisäksi liejua on turvekerrostumien alla osoituksena vesistön umpeenkasvun seurauksena syntyneestä suosta kuten Kiikoisten Peuraneva (kuva 1). Marjamäensuon pohjalla olevasta liejukerrostumasta on löydetty Suomessa kasvaneen, mutta täältä jo tuhansia vuosia sitten hävinneen vesipähkinän (*Trapa natans*) sarvekkaita pähkinöitä.

Yksityiskohtaiset tiedot tutkituista soista ovat tilattavissa: Geologian tutkimuskeskus, Turvetutkimus, PL 96, 02151 ESPOO.





**Kuva 1.** Kiikoisten Peuranevan A-selkälinjan maatuneisuus- ja turvelajiprofiili. Merkkien selite: 1 = rahkaturve, 2 = saraturve, 3 = rahkasaraturve, 4 = rahkasaraturve, 5 = tupasvilla, 6 = suoleväkkö, 7 = korte, 8 = järviruoko, 9 = puuainesta ja kantoja, 10 = moreeni, 11 = sora, 12 = hiekka, 13 = savi, 14 = hiilikerros, 15 = rekurrenssipinta eli ohut, hyvin maatumut turvekerros. Suotyyppien lyhenteet: IR = isovarpuräme, KER = keidasräme, LKN = lyhytkorsineva, PTA = palaturpeennostoalue, PTK = puolukkaturvekangas, RHK = ruoho- ja heinäkorpi, RK = rahkaräme, SIN = silmäkeneva, OJ = ojikko, MU = muuttuma. Liekoisuus = 0/2 = lieko-osumien määrä 0-1/1-2 m. Maatuneisuus luokitus von Post'in 10 - asteikon mukaan: H 1 - 3 = heikosti maatumut, H 4 = heikokkosti maatumut ja H 5 - 10 = kohtalaisesti ja hyvin maatumut turve. Maatuneisuusprofiiliin on merkitty myös kartalla olevat suokairauspisteet 404 ja 406.

## POHJAVESI (Erkki Herola)

### Pohjaveden esiintyminen

Alueen ainut pohjavedenhankinnan kannalta tärkeä muodostuma on Koppalaisenmaan kylän poikki kulkeva harju kartta-alueen kaakkoisnurkassa. Harjun aines on hiekkaa ja sorais-ta hiekkaa. Pohjaveden virtaussuunta on luoteesta kaakkoon ja se purkautuu kartta-alueen eteläpuolella olevaan Kiimajärveen. Harju rajoittuu molemmilta puoliltaan pääasiassa viljel-tyihin hiedan peittämiin savialueisiin. Harjun pinta-ala on 0.34 km<sup>2</sup> ja sen vedenantoisuus on 180 m<sup>3</sup>/vrk. Koska pohjavesialue rajoittuu järveen, voi rantaimetyminen lisätä huomattavasti sen antoisuutta.

Vedenantoisuudeltaan parhaita moreenimaita ovat löyhästä pintamoreenista syntyneet kerrostumat, kuten Hanhelanmaan muodostumat. Niiden rakenne on huokoinen ja aines huuhtoutunutta. Niissä on usein lajittuneita, hyvin vettä läpäiseviä kerroksia. Alueen pintamo-reenikerrostumat ovat 3-15 m paksuja ja niihin voi varastoitua huomattavia pohjavesimääriä.

Alueen pohjamoreeni on kivistä hiekkamoreenia, jonka paksuus on 1-5 m. Sen vedenantoisuus riittää paikoin hyvin yksittäisten talojen tarpeeseen. Kartta-alueen pohjoisosan jopa 25 m paksut pohjamoreeniharjanteet voivat kuitenkin sisältää huomattavia pohjavesimääriä.

Savialueilla pohjaveden saanti on ongelmallisinta, koska itse savi on vettä läpäisemätöntä. Maaperän vedenantoisuus riippuu silloin saven alla olevan maalajin, useimmiten pohjamoreenin vedenläpäisevyydestä.

Alueen kallioperä on suurimmaksi osaksi granodioriittia ja osaksi kiilleliusketta. Kallioperässä pohjavesi virtaa raoissa ja ruhjeissa, sillä itse kivi on vettä läpäisemätöntä. Kallioperän vedenantoisuuteen vaikuttaa enemmän sen rikkonaisuus kuin kivilajiominaisuudet. Kallioperän rikkonaisuus vaihtelee paljon. Useimmiten kalliialueille tehdyistä porakaivoista saadaan vettä yksittäistalouksien tarpeisiin, joskus kuitenkin satoja kuutiometrejä vuorokaudessa.

### **Pohjaveden laatu**

Pohjaveden laatuun vaikuttavat maaperään suotautuvan veden sisältämät suolat, maa- ja kallioperän rakenne ja mineraalikoostumus. Pohjaveteen liuenneiden aineiden määrä kasvaa viipymän pidentyessä. Hienoainespitoisessa moreenissa tai pitkään saven alla virranneessa pohjavedessä liuenneita aineita on yleensä moninkertaisesti verrattuna vettä johtavien karkeiden maalajien pohjaveteen. Suomessa luonnontilainen pohjavesi täyttää yleensä talousveden laatuvaatimukset. Yleisin haitta on liian suuri rauta- ja mangaanipitoisuus. Teollisuuden, liikenteen ja maatalouden päästöt huonontavat pohjavettä. Hyvää pohjavettä saadaan puhtaaseen ympäristöön hyvin rakennetusta kaivosta. Pohjaveden puhtaana pysyminen riippuu ympäristön yleisestä siisteydestä.

Kaikki Geologian tutkimuskeskuksen kartta-alueelta ottamat näytteet ovat happamia ja pehmeitä ja edustavat tyypillistä moreenialueen pohjavettä. Vedet täyttävät Lääkintöhallituksen laatutavoitteet ja -vaatimukset kaikkien pitoisuuksien ja ominaisuuksien osalta.

## **MAAPERÄÄN LIITTYVIÄ LUONTOKOhteita**

Marjajärvi on kuivattu järvi, jonka liejupohja on nykyään voimaperäisesti viljelty. Järven alueella voi helposti tutustua erilaisiin liejutyyppeihin, kuten hieno- ja karkea detrituslieju. Lisäksi Käytyrinnokassa on nähtävissä järven muinainen ranta.

Peuranevalla on suon poikki kulkevan tien varrella nähtävissä merkkejä 1980-1990-lukujen vaihteeseen asti jatkuneesta vanhatyypillisestä palaturpeen nostosta. Suo on sinällään hyvä esimerkki rämetyyppisestä kohosuosta.

Tervahaudan peltojen länsipuolella oleva harjanne, jonka kupeessa on Huhtalan talo, on helposti kuljettava ja havainnoitava rogen-moreeni. Siihen aikoinaan tehty valtatie 11 leikkaus, Huhtalanleikkaus, on nyttemmin metsitty, mutta siitä näki aikoinaan varsin hyvin moreenin patjarakenteisuuden.

Knuutilankallion länsipäässä on erikoismuodostumana karttaan merkitty, mannerjäätikön kasaama, maisemallisesti kaunis louhikko, joka näkyy hyvin läheiselle paikallistielle.

## **KIRJALLISUUTTA**

Alalammi, Pentti (toim.) 1992. Suomen kartasto, Vihko 123-126, Geologia. 5. laitos. Helsinki: Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura. 58 s., 3 liitekarttaa.

Haavisto, Maija (toim.) 1983. Maaperäkartan käyttöopas 1 : 20 000, 1 : 50 000. Geologinen tutkimuslaitos. Opas 10. 80 s.

Koivisto, M. (toim.) 2004. Jääkaudet WSOY. Helsinki, 233s.

Korsman, K., Koistinen, T., Kohonen, J., Wennerström, M., Ekdahl, E., Honkamo, M., Idman, H. & Pekkala, Y. (toim.) 1997. Suomen kallioperäkartta 1:1 000 000. Geologian tutkimuskeskus. Espoo.

Matisto, A. 1967. Suomen geologinen kartta 1:100000. Kallioperäkartta. Lehti 2121 Vammala.

Matisto, A. 1971. Suomen geologinen kartta 1:100000. Kallioperäkartan selitys. Lehti 2121 Vammala.

Virkkala, K. 1968. Suomen geologinen kartta 1:100000. Maaperäkartta. Lehti 2121 Vammala.

Virri, K. 1973. Vammala - Mouhijärvi. Agrogeologisia karttoja 26. *Annales Agriculturae Fenniae*. Vol 12. 45 s + 12 karttaa.

Salonen, Veli-Pekka; Eronen, Matti; Saarnisto, Matti 2002. Käytännön maaperägeologia. Kirja-Aurora. Turku, 237 s.

## MAAPERÄKARTAT

**Suomen maaperä 1 : 1 000 000**, painettu 1984 (sisältyy myös Suomen kartaston vihkoon 123-126, Geologia) esittää maaperää värein ja symbolein syntyvän mukaan luokiteltuina geologisina muodostumina. Kartta on saatavissa myös numeerisena.

**Suomen ja Venäjän Federaation luoteisosan maaperä ja sen raaka-ainevarat 1 : 1 000 000**, painettu 1993 kahtena karttalehtenä. Kartassa esitetään maaperägeologisten muodostumien ohella tärkeimmät kvartaarikerrostumien hyödyntämiskohteet. Kartta on saatavissa myös numeerisena.

**Suomen Geologinen Yleiskartta 1 : 400 000. Maaperäkartta.** Painettu Etelä- ja Keski-Suomen osalta vuosina 1906 - 1953 vanhan yleiskartan pohjalle (9 lehteä kantakartaston vanhan lehtijaon mukaan) ja Pohjois-Suomen osalta vuosina 1963 - 1986 uuden yleiskartan pohjalle (13 lehteä uuden lehtijaon mukaan). Monivärinen kartta esittää maaperää osin geologisina muodostumina ja osin maalajialueina ja antaa karkean kuvan maaperän rakenteesta ja maalajien jakaumasta maakuntatasolla. Kartta puuttuu kapealta itä-länsisuuntaiselta vyöhykkeeltä, suunnilleen Oulun korkeudelta ja aivan maan eteläisimmästä osasta. Vanhimmissa maaperäkartoissa on pohjakartasta ja työmenetelmistä johtuvia puutteellisuuksia.

**Suomen Geologinen kartta 1 : 100 000. Maaperäkartta.** Vuoden 2003 loppuun mennessä karttoja on painettu lähinnä Etelä-Suomesta 77 kpl. Monivärinen kartta esittää geologisia muodostumia ja maalajeja yleiskarttaa yksityiskohtaisemmin. Useimmista kartoista on saatavina myös karttalehtiselostukset. Lähes kaikki karttalehdet ovat saatavissa myös numeerisessa muodossa.

**Maaperäkartta 1 : 20 000 ja 1 : 50 000.** Vuoden 2003 loppuun mennessä on maastamme kartoitettu 39 %. Peruskarttapohjalle painettuja tai tulostettuja maaperäkarttoja on valmiina 1 001 kpl ja sen lisäksi yksinomaan digitoituna noin 150 kpl. Pohjoisimman Suomen kartat on pääosin julkaistu mittakaavassa 1 : 50 000. Työn alla oleva kartta-aineisto numeeristetaan, samoin tehdään myös painetutulle kartta-aineistolle. Maaperäkartat ja niihin liittyvät tiedot ovat saatavissa erilaisina tulosteina tai siirtotiedostoina. Karttoja voi myös katsella internetin kautta osoitteessa <http://geokartta.gsf.fi>. Tietoja voidaan käyttää maankäytön suunnittelussa, maankamaran raaka-ainevarojen selvittelyssä yms.

## MAAPERÄKARTOITUSPALVELUT

**Geologian tutkimuskeskus tekee maksullisena palveluna suurimittakaavaisia ja temaattisia (1 : 2 000 – 1 : 10 000) maaperäkartoituksia**, joissa otetaan huomioon tilaajan erityistarpeet. Kartoituksen yhteydessä tehdään kairauksia ja geofysikaalisia mittauksia tilaajan toivomassa laajuudessa. Yksityiskohtaisia tietoja maa-aineksista, turvevaroista ja pohjavesitutkimuksista voi tiedustella Geologian tutkimuskeskuksesta.

**Numeerisia perustietoaineistoja on saatavissa** paikkatietojen yhteiskäytön kautta tai suoraan GTK:sta erilaisina siirtotiedostoina.

**Teemakarttoja** pystytään tuottamaan alueilta, missä geologisen kartoitustiedon määrä on riittävän kattavaa ja monipuolista. GTK:n yhteyshenkilöt selvittävät edellytykset teemakarttojen tuottamiseen.

### Lisätietoja maaperäkartoista

#### Espeen yksikkö

PL 96 (Betonimiehenkuja 4)  
02151 ESPOO

Puh. 020 550 20

Fax. 020 550 12

#### Kuopion yksikkö

PL 1237 (Neulaniementie 5)  
70211 KUOPIO

Puh. 020 550 30

Fax. 020 550 13

#### Rovaniemen yksikkö

PL 77 (Lähteentie 2)  
96101 ROVANIEMI

Puh. 020 550 40

Fax. 020 550 14