

# MAAPERÄKARTAN 2141 08 SELITYS

KIVENNÄISMAALAJIT (Marjatta Kukkonen, GTK)

Taulukko 1. Maalajit hehtaareina ja prosentteina maa-alasta.

ha	%	ha	%		
Ka	3 773	39,7	H/Hs	7	0,1
MrM	81	0,9	Ct/Hs	11	0,1
Mr	2 367	24,9	Sa	1 555	16,3
Ct/Mr	12	0,1	LjSa	4	0,0
SrM	16	0,2	Hk/Sa	18	0,2
HkM	130	1,4	Hs/Sa	96	1,0
Hk	75	0,8	Ct/Sa	67	0,7
Ht	81	0,9	Ct	704	7,4
Ct/Ht	12	0,1	St	277	2,9
HHt	11	0,1	Lj	43	0,5
Hs	202	2,1	Kartoit- tamaton	52	0,5

Maa-ala yhteensä	9 513 ha
Vesi	487 ha
Kartta-alueen pinta-ala	10 000 ha

## Geologista taustaa

Jääkauden aikana Suomen kallioperä kului useita metrejä. Irronnut kiviaines muodostaa kivennäismaalajipeitteen, jonka paksuus on eri puolelta Suomea koottujen tietojen mukaan keskimäärin kahdeksan metriä.

Virtaava mannerjäätikkö kulutti kallioiden pinnoille uurteita, joiden suunnat osoittavat jäätikön virtaus-suuntia. Jäätiköstä vapautunut kiviaines kerrostui moreeniksi tai jäätikön sulamisvesien lajitteluksena sora- ja hiekka- sekä hietakerrostumiksi. Hienoin aines kulkeutui jäätikön edustalla olleeseen mereen hiesu- ja savikerrostumiksi. Jääkauden jälkeen tuuli, vesien liikkeet ja vesien pinnan muutokset ovat jättäneet omat jälkensä maastoon.

Pakkalan kartta-alue ja sen ympäristö vapautuivat jäältä vajaat 10 000 vuotta sitten. Jäätikön edustalla olleen meren, Yoldiameren pinta oli tuolloin noin 155 metriä nykyisen merenpinnan yläpuolella. Alue on siten korkeimpia mäkiä lukuun ottamatta subakvaattista eli vedenkoskettamaa.

## Kallioperä ja uurteet

Pakkalan alueen kallioperä on suureksi osaksi liuskeita, kuten kiillegneissia, fylliittiä ja kiilleliusketta. Liuskealueelle ovat tyypillisiä jyrkkärinteiset, rotkomaiset murroslaaksot. Ne ovat usein kilometrien pituisia ja niiden suunta on luoteesta kaakkoon. Karttakuvassa murroslaaksot erottuvat pitkinä ja kapeina järvinä, lampijoina ja suojuotteina. Jäätikön voimakkain ja vanhin virtaussuunta oli luoteesta kaakkoon eli 320°-325°.

## Moreenikerrostumat

Alueen moreeneista yleisin on vähäkivinen hiekka-moreeni, jonka savespitoisuus on 2 - 3 %. Pakkalan Saksijärvellä on useiden neliökilometrien alueella 10 - 20 metriä korkeita, peräkkäisiä kumpumoreenivalleja ja harjanteita, joista osan suunta on itä-läntinen, jäätikön reunan suuntainen. Niiden eteläpuolelta lähtee kartta-alueen ulkopuolelle Luopioisiin suuntautuva harjukso, jonka molemmilla puolilla on kumpumoreenimuodostumia. Pakkalan moreeniselänteet ovat kerrostuneet peräkkäisiin jäätikkörailoihin. Niiden rinteet ovat jyrkkiä jäänkontaktirinteitä ja poikki-profiilissa erottaa pinnanmyötäistä kerroksellisuutta. Jäätikössä ollut sulamisvesi on hakeutunut myös näihin railoihin, mikä osaltaan on aiheuttanut sen, että kumpumoreenivallien aineksessa on lajittuneita, hiekkaisia ja hietaisia osueita. Yleisaines on löyhää hiekkamoreenia.

## Jäätikköjokikerrostumat

Kartta-alueen keski- ja länsiosassa on useita matalia ja paikoin saven peittämiä harjumuodostumia, joiden suunta on pohjoisluoteesta eteläkaakkoon tai pohjoisesta etelään. Köykkään - Eskolanharju Salmentakana ja Rypäsvuori Pakkalassa ovat useita kymmeniä metrejä korkeita. Niiden aines on kivistä, karkeaa soraa.

GTK:n maa-ainesarkiston mukaan käyttökelpoisen soran ja hiekan kokonaismäärä oli vuonna 1974 noin 4,8 milj. m<sup>3</sup>. Aineksen käyttöä rajoittavat asutus, tiestö ja joissakin kohdissa harjuainesta peittävät savikerrokset.

## Hienorakeiset kerrostumat

Hienorakeisten kerrostumien, lähinnä savien suurimmat mitatut paksuudet ovat 7 - 8 m. Lihavimpien savien savespitoisuus on 60 - 65 %. Yleisin savespitoisuus on 40 - 50 %.

ELOPERÄISET MAALAJIT (Carl-Göran Stén, GTK)

Eloperäisten kerrostumien synty ja esiintyminen

Eloperäisiä maalajeja, turvetta ja liejua, on Pakkalan kartta-alueella yhteensä 1126 ha eli 11,8 % maa-alasta. Tästä on soita 1083 ha ja liejualueita 43 ha (taulukko 1). Suot sijaitsevat rikkonaisen kallioalueen kapeissa murroslaaksoissa ja moreenialueen painanteissa sekä järvien rannoilla. Soiden synty järvien umpeenkasvun seurauksena ja metsämaan soistuminen ovat olleet yleisimmät soistumistavat. Suot on laajassa mitassa ojitettu metsätaloutta varten.

Karuja, rahkavaltaisiksi (St) kartoitettuja soita ja suon osia on yhteensä 277 ha eli 2,9 % maa-alasta. Vallitsevat suotyypit ovat rahkaräme ja isovarpuräme. Suot sijaitsevat Järvi-Suomen keidassuoalueella. Keidas-suon pinta on yleensä tasainen ja kohoaa keskiosissa vain vähän reunoja korkeammalle. Turvepehkuu on nostettu tilakohtaiseen käyttöön useilta keidassoilta.

Ravinteikkaita, saravaltaisiksi (Ct) kartoitettuja soita ja suon osia on yhteensä 806 ha eli 6,6 % maa-alasta. Tästä on yli metrin syvyisiä sarasoita 704 ha ja alle metrin syvyisiä, moreeni-, hieta-, hiesu- ja savipohjaisia sarasoita noin 100 ha. Sarasoista on erityyppisiä korpia yleisiä. Järvien rannoilla vallitsevat luhtanevat ja saranevat. Sarasoista suuri osa on ojitettu metsätaloutta varten, osa on raivattu pelloiksi ja otettu viljelykseen.

Liejua (Lj) on lähinnä järvien rannoilla. Suurin lieju-alue sijaitsee Myllyojan varrella Keljonjärven itäpuolella. Lieju on syntynyt pitkään lahteen, joka työntyi aina Längelmävedestä Keljonjärven itäpuolelle saakka, kun tämä oli vielä samassa tasossa kun Längelmävesi eli n. 86 m merenpinnan yläpuolella. Kun vuonna 1830 Kaivannon kanavatoiden jälkeen vedenpinta laski Längelmävedessä nykyiselle tasolle (84 m), Keljonjärvi kuroutui itsenäiseksi järveksi (84,2 m mpy) ja Myllyojan varren liejualueet vapautuivat vedestä. Näin saatiin kuivatetuksi laajat alueet viljelymaaksi Sahalahden kunnan itäosissa.

## Turvetutkimukset

Geologian tutkimuskeskus on tehnyt yksityiskohtaisia turvetutkimuksia Pakkalan kartta-alueella kahdella suolla, Sahalahden Nokansuolla ja Pälkäneen Vasakorvessa, yhteensä 41 ha:n alueella. Suokairauspisteitä on yhteensä 31, joista kartalle on merkitty viisi pistettä (pisteet 501- 505).

Tutkittujen soiden keskimääräinen paksuus on 1,8 m ja keskihaarallisuus 5,7. Heikosti maatuoneen pinta-kerroksen vahvuus on keskimäärin vain 0,3 m. Suurin tavattu turpeen paksuus on Nokansuossa, 5,1 m.

Tutkittujen soiden sisältämä turvemäärä on 780 000 suokuutiometriä. Tästä on heikosti maatunutta turvetta 140 000 ja kohtalaisesti ja hyvin maatunutta turvetta 590 000 suokuutiometriä. Tutkittujen soiden sisältämästä turpeesta on rahkavaltaisia 66 % ja saravaltaisia 34 %. Yli kahden metrin syvyisen 15 ha:n alueen keskisyvyys on 3,2 m ja se sisältää 470 000 suo-m<sup>3</sup>.

## POHJAVESI

Taulukossa 2a on esitetty kuuden näytteen analyysitulokset esimerkkinä alueen pohjaveden kemiallisesta koostumuksesta kahdessa hydrogeologisesti erilaisessa ympäristössä ja taulukossa 2b koko karttalahden 2141 alueelta kootun näyteaineiston tulokset.

## Kirjallisuutta:

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

Taulukko 2a. Pohjavesianalyysit, karttalahden 2141 08 (1:20 000)

	Moreeni	
	Lähteet	Kaivot ka. med.
KENTÄMÄÄRITYKSET:		
Lämpötila °C	6.0	6.9 5.7
CO <sub>2</sub> mg/l	25	32 35
pH	5.6	6.1 6.1
Sähkönj. mS/m, 25 °C	6.9	14.9 13.4
Redox mV	490	402 390
O <sub>2</sub> %	80	63 58
LABORATIOMÄÄRITYKSET:		
Väriluku Pt mg/l	30	11 5
Sähkönj. mS/m, 25 °C	4.5	13.0 11.6
Alkaliteetti mmol/l	0.22	0.59 0.62
KMnO <sub>4</sub> -luku mg/l	23.7	10.5 9.5
NO <sub>3</sub> mg/l	1.0	5.4 2.9
Cl mg/l	2.2	6.3 3.4
F mg/l	0.10	0.11 0.10
SiO <sub>2</sub> mg/l	7.8	12.8 12.9
SO <sub>4</sub> mg/l	14.7	18.9 20.0
HCO <sub>3</sub> mg/l	13.4	36.1 37.8
Kokonaiskovuus °dH	0.9	1.8 1.7
Ca mg/l	3.9	8.6 8.4
Mg mg/l	1.6	2.8 2.3
Na mg/l	2.1	5.6 4.8
K mg/l	0.8	7.2 8.7
Fe mg/l	0.08	0.16 0.12
Mn mg/l	0.02	0.02 0.02
Zn μg/l	20	150 50
Cu μg/l	3.0	9.6 8.2
Ni μg/l	2.0	5.1 4.0
Pb μg/l	1.0	0.8 0.8
Cd μg/l	0.5	0.2 0.1
U μg/l	1	2 2
Cr μg/l	-	0.6 0.5
Co μg/l	-	0.9 0.6
Näytteitä kpl	1	5

Taulukko 2b. Pohjavesianalyysit, karttalahden 2141 (1:100 000)

	Hiekka		Moreeni		Savenal. Hk ja Mr		Kallio	
	Kaivot ka. med.	Lähteet ka. med.	Kaivot ka. med.	Lähteet ka. med.	Lähteet ka. med.	Kaivot ka. med.	Porakaivot ka. med.	
	7.4 7.3	5.4 5.0	7.3 6.2	7.0 6.8	9.5	9.2 9.0		
	48 35	36 33	48 45	44 43	20	32 30		
	6.2 6.3	5.8 5.8	6.0 6.0	5.9 5.8	6.8	6.6 6.8		
	30.0 24.5	11.3 10.5	18.2 15.2	16.4 17.6	18.6	29.8 26.0		
	433 430	433 438	431 430	445 440	380	341 350		
	62 67	62 71	58 64	65 70	72	47 45		
	10 8	12 5	14 8	10 10	10	10 5		
	25.4 22.0	9.3 9.0	15.7 13.5	13.2 14.4	16.9	27.3 24.5		
	0.82 0.77	0.41 0.26	0.68 0.56	0.57 0.47	1.0	1.6 1.6		
	9.6 7.1	8.1 4.5	10.0 8.2	6.2 6.7	7.3	7.6 5.1		
	25.1 26.1	3.6 1.2	9.4 3.3	15.0 11.3	3.0	8.1 1.0		
	15.4 10.4	5.7 5.0	9.0 6.5	9.6 8.1	7.4	15.9 8.8		
	0.13 0.12	0.11 0.10	0.13 0.12	0.13 0.11	0.21	0.44 0.29		
	12.8 12.3	11.8 11.3	13.2 13.5	14.9 14.6	15.5	16.4 16.8		
	35.0 37.0	16.6 16.5	23.1 19.5	16.4 17.3	24.0	25.8 23.0		
	50.3 47.0	25.2 15.9	41.8 34.5	34.8 28.7	61.6	99.9 101		
	3.5 3.8	1.5 1.2	2.6 2.1	2.8 3.4	3.0	4.9 3.4		
	15.7 14.6	6.6 5.1	12.1 11.2	12.6 15.2	16.0	21.3 16.0		
	5.8 5.7	2.6 1.9	4.1 3.2	4.6 4.8	3.5	8.3 5.7		
	11.0 10.5	4.3 3.9	6.9 5.9	5.7 6.3	6.2	13.6 14.0		
	21.1 10.5	2.6 1.2	6.5 3.5	2.8 2.0	2.9	5.4 3.7		
	0.06 0.06	0.09 0.05	0.14 0.07	0.06 0.05	0.09	1.9 0.10		
	0.03 0.02	0.02 0.02	0.05 0.02	0.02 0.02	0.02	0.14 0.05		
	162 30	27 20	102 45	35 25	30	598 90		
	6.1 6.0	4.1 2.8	15.0 6.2	4.2 4.5	7.5	28.5 6.6		
	2.1 1.9	2.0 2.0	4.7 2.8	3.1 3.2	1.6	2.1 1.2		
	0.7 0.5	0.7 0.5	0.8 0.9	0.9 1.0	0.6	1.1 0.7		
	0.3 0.2	0.3 0.2	0.3 0.2	0.4 0.5	0.1	0.5 0.2		
	2 2	2 2	2 2	1 1	3	4 2		
	0.5 0.5	0.5 0.5	0.5 0.5	0.5 0.5	0.5	0.5 0.5		
	0.5 0.5	0.5 0.5	0.7 0.5	0.5 0.5	0.5	0.9 0.5		
Näytteitä kpl	6	10	30	4	1	13		

Keskisarvo = ka. ja mediaani = med. Tarkempia tietoja voi tilata Geologian tutkimuskeskuksesta