

020/1141-1144 YM ✓KRK/1978

GRAFIITIN ETSINTÄ

Etelä-Suomi

GRAFIITIN ETSINTÄ 17.7.-13.10.1978

TARKOITUS

Tutkimuksen tarkoituksena oli löytää riittävän rikas grafiitti-esiintymä (> 30 paino-% C), jonka kiveä voitaisiin käyttää polttoaineena Harjavallassa.

YHTEENVETO

Porin matalalentoalueen SW-osassa suurimman osan häiriöstä aiheuttaa GRFKGN, jossa on rautakiisuja pirotteena. GRF-pitoisuudet ovat pieniä eivätkä kelpollisia louhintaan. Näytteistä analysoitiin Cu, Zn, Ni, Co, Mo, Pb, Ag, Au, Fe ja S, mutta suurempia pitoisuuksia ei tullut esiin, paitsi Fe:n ja S:n kohdalla. Alueen SE-nurkassa on 1950-luvulla tutkittu Au+Ag- ja MOH-aiheita GRF-pitoisesta KGN:stä ja AFBKGN:stä.

(uus l0)

Painojärveltä Ilmari Vrangin löytämät GRFK-lohkareet ovat pitoisuuksiltaan mielenkiintoisia (anal. C = 44 %).

Matalalentoalueen N-osassa häiriöt näyttää aiheuttavan FEM, joka esiintyy pirotteena happamissa syväkivissä ja vulkaniteissa.

Vammalan ympäristöstä mielenkiintoisimman kohteen tarjoaa Viran esiintymä, josta analysoitiin 19 % C. Ritavuoren - Käärmeenmaan esiintymät, joissa maksimipitoisuus on 11 % C, tulisivat ehkä myös sijaintinsa ansiosta kysymykseen koe-erän louhintaa suunniteltaessa. AAS-analyyseissa ei näistäkään näytteistä saatu erikoisempia metallipitoisuuksia.

Pohjanmaalta saaduissa kansannäytteissä on useita mielenkiintoisia pitoisuuksia (anal. C = 20-45 %). Niiden arvoa parantaa navaitut Zn-pitoisuudet (anal. Zn=0.1-0.8 %).

Mäntyharjun Kärpälän vanha louhos (anal. C = 37 %) on tutkituista esiintymistä paras suunniteltaessa koe-erän hankkimista Harjavaltaan. Tällainen koe-erä saataneen jo paikalla olevista raakkukasoista.

TYÖN SUORITUS

Porin matalalentoalueella tarkistettiin aeromagneettiset anomaliat, joissa häiriö ≥ 51 000 nT. Suurimmassa osassa näistä aeromagneettisista häiriöistä on päällä aerosähköinen häiriö. Myös muutamia pelkkiä sähköisiä häiriöitä tarkastettiin. Anomaliat paikallistettiin maastossa Proxanin ja magnetometrin avulla, jolloin samalla luonnollisesti saatiin niiden suuruus mitattua. Tekn. yo. Hannu Silvennoinen huolehti Proxanin käytöstä, allekirjoittanut käytti magnetometriä.

Kirjallisuudesta saatujen vihjeiden perusteella tarkistettiin alueita Vammalassa, Karkussa, Huittisissa, Lammilla, Mäntyharjulla ja Pohjanmaalla. Pohjanmaan kohteet sijaitsevat Länsi-Suomen alueella, Mäntyharjun kohde Itä-Suomen alueella. Näissä paikoissa sattuvat grafiittiesiintymät yleensä paikkoihin, joissa aeromagneettiset häiriöt ovat 5 000 - 6 000 γ :n luokkaa.

Harjavallassa tutkittiin muutama 5 000 γ :n aeromagneettinen häiriö.

Kansannäytteiden antamien vihjeiden perusteella tutkittiin muutama esiintymä.

Myös ovat yhtiön toimihenkilöt antaneet hyviä vihjeitä grafiitin etsinnässä.

TULOKSET

Porin matalalentoalue, Harjavalta

Alue käsittää Gtl:n vuonna 1975 geofysikaalisesti kartoittamat 21 peruskarttalehteä Porin pohjois-, koillis- ja itäpuolella (liitteet 1 ja 2).

1141 12 Pihlava

Lehden NE-nurkassa on kolme häiriötä, jotka aiheutuvat FEM-pirotteesta KVDR:ssa, AFB:ssa ja HVULK:ssa. HVULK:ssa on lisäksi heikko SK-pirote.

1142 09 Körttilä

Peipun luona pistokemaisesti tehdyssä tarkistuksessa havaittiin GRGN:ä, jossa ilmeisesti heikko FEM-pirote aiheuttaa anomalian.

1142 10 Kellahti

Kellahten kylästä Rankkuun saareen asti ulottuva häiriövyöhyke aiheutuu selvästi heikosta GRF-, SK- ja FEK-pirotteesta KGN:ssä. Pohjoisempana kulkeva Ahlaisten - Sahakosken häiriövyöhyke johtuu samoin GRF- ja rautakiisupitoisuudesta KGN:ssä. Analysoidut C-pitoisuudet Sahakoskella ovat 2,0-3,6 paino-%.

Kairasydämistä otetuista näytteistä (AH/SK-2 - AH/SK-16, 13 näytettä) analysoitu C = 2,8 - 16 %. Paras pitoisuus saatiin reiästä AH/SK-16 väliltä 61,40-61,70. Kyseessä on n. 5 m:n paksuinen lävistys GRFL:a.

1142 11 Ahlainen

Lehden SW-osalta jatkuu Sahakoskelta tuleva GRF- ja rautakiisupitoinen vyöhyke. Busön talon luona mitattiin 3 000 - 7 000 yksikön MAH (Miniflux) ja PRH ~ 70 yks. Läheisestä kalliosta voitiin todeta heikko GRF- ja rautakiisupirote KGN:ssä. Lehden N-osassa häiriöstä tavattiin FEM-pirotetta HVULK:ssa. Korkeakosken diabaasin alueella ei käyty.

1142 12 Lankoski

Pistokemaisesti Viisarimäessä ja Filppulassa tarkistetuissa kallioidissa on GRGN:ä ja AFB:a, joissa FEM-pirote aiheuttanee anomalia.

1143 03 Pori pohjoinen

Söörmarkun kylän urheilukentän E-reunassa voidaan todeta ainakin osan häiriöstä johtuvan GRF- (0,91 % C) ja rautakiisupirotteesta. Suurin osa häiriöstä on kuitenkin peitteistä. Kellahten päin mentäessä voidaan Ihanamäessä todeta samoin GRF- ja rautakiisupirotteen aiheuttavan häiriön. Söörmarkusta Viikeriin päin (4-5 km SE) on kolme pientä häiriötä, joista tavattiin GRF-pitoisia lohkareita (0,43-1,7 % C).

Pyntösjärven aukean alle jäävä pitkä häiriöjakso on erittäin huonosti paljastunut. Kyseessä lienee kuitenkin KGN, jossa on GRFGN-kerroksia. Pyntösjärven ojan vierestä 400 m Pori-Vaasa -valtatiestä NW (x = 26,86, y = 42,96) löydettiin KGN:sta ohut kiisupitoinen kerros, jossa C = 2,3 %. Toukarista, Ruosniemeltä ja Harjunpäästä tavatut Cu-Ni-malmiaiheet osoittavat häiriön SW-reunaan liittyvän ultramafiitteja. Pyntösjärvenojalla on L = 030/80, Ruosniemellä L = 050/45. Ruosniemeltä, kairauspaikan läheisyydestä, löydetyissä KGN-lohkareissa analysoitu C = 3,8 %.

1143 06 Palus

Lehden NW-nurkassa, Harjakankaalla aiheuttaa häiriön karkearakeinen ofiittinen DB/GB, jossa on FEM:a. MAH 10 000 (Miniflux), PRH 50 yksikköä. Palojärven luona häiriöt aiheuttanee HBL, joka ei kuitenkaan sisällä kiisuja. Puhjussa jatkuu Pyntösjärven aukealta tuleva häiriö. Uudelta metsätieltä tavattiin paljastuma GRFKGN:ä, josta analysoitu C = 8,1 %. Aikaisemmin tehtyjen tutkimusten mukaan (062/1143/MK1a/74) liittyy Palojärven anomaliioihin emäksisiä kiviä, joiden Cu-Ni-Co-pitoisuudet ovat anomaalisia. Harjunpään - Puhjun häiriöihin liittyy grafiittipitoisia kiviä, joissa on kiisupitoisuutta (062/1143/MK1a/74).

1143 07 Harjavalta

Lehdellä tarkastettiin kolme häiriötä, joista kaksi osoittautui GRF-pitoiseksi KGN:ksi. Teknikko Yrjö Hirvonen kävi räjäyttämässä suurimpiin häiriökohtiin sijoittuvia kallioita, joista näytettä vasaralla oli mahdoton saada kallioiden suuren kovuuden ja pyörityneisyyden tähden. Räjäytetyistä näytteistä analysoitu C = 2 %.

1143 09 Tuurujärvi

Isomäen (1975) mukaan on lehden alareunassa oleva häiriöalue KGN:ä, jossa on välikerroksissa SVKL:a, AFB:a, GRDRG:ä ja GRAKVDRG:ä. KGN:ssä on tavattu muutamia hyvin FEK-, SK- ja GRF-pitoisia paljastumia. Isomäen mukaan saattavat häiriöt aiheutua kivilajivaihtelusta, tektoniikasta tai edellä mainituista kiisu- ja GRF-pitoisuuksista.

1143 12 Kivijärven maa

Karttalehdellä olevista muutamista paljastumista tavattiin suoni-gneissia, GRAKGN ja migmatiitista KGN. Häiriöiden kohdalla ei ollut paljastumia. Muurainnevalta tehdyssä syväkairauksessa (Himmi, 1956) todettiin kalliion olevan karkeahkoa epätasaista kiillegneissia, joka on FEK- ja GRF-pitoista sekä PG-juonien pirstomaa. Kairasydämistä on analyysissa saatu pieniä pitoisuuksia wolframia ja hopeaa sekä satunnaisesti molybdeenia, kobolttia ja nikkeliä. Silmusuon (nyk. Siikelisuo) tutkimuksissa on (Himmi, 1956) KVT- ja GN-lohkareista saatu huomattavia Au-pitoisuuksia (2,4-21,6 g/tn). Silmusuon keskellä olevasta saarekkeesta havaittiin KGN:ä ja AFBGN:ä, joissa on FEK-, ASK- ja CUK-pirotetta sekä Au = 0,4-0,9 g/tn. Lisäksi on mineralisaatioiden yhteydessä havaittu GRF:a.

1144 01 Noormarkku

Kankaarpäänä - Pori -tiellä on useissa tieleikkauksissa lehden S-osassa nähtävissä migmatiittinen KGN, jota harmaa graniitti breksioi ja jossa välikerroksina esiintyy ruosteista, kiisupirootteista GRFGN:ä. KGN:ä leikkaa lisäksi DB-juonet. GRFGN:stä on analysoitu 1,2 - 4 % C. Nämä GRF-horisontit ovat todennäköisesti Ahlaisissa ja Sahakoskella esiintyvien jatkeita. Söörmarkun ja Kellahden häiriöiden väliin sijoittuvat anomaliat lehden SW-nurkassa ovat KGN:ä (Ihamäki), jossa on heikkoa GRF- ja rauta-kiisupirootetta.

Noormarkun ja Pori - Vaasa -valtatieväliin jäävän laajan munuaismuotoisen häiriön aiheuttaa ilmeisesti myös GRF- ja rauta-kiisupitoisuus. Uudelta metsätieltä löydettiin useita särmiikkaitä ruosteisia lohkareita, joissa analysoitu C = 1,1-1,2 %. Paljastumat ovat migmatiittista KGN:ä, joissa ei GRF-pitoisuutta tavattu.

Jokihaarassa, lehden W-laidassa on kallioperä dioriittista syväkiveä, mikä sinänsä voi aiheuttaa häiriön. Lisäksi löysimme Jokihaarasta yhden pienen GRF-pitoisen lohkareen.

1144 02 Isojärvi

Lehden alueella käytiin vain Jyrinäkkallioilla Isonjärven W-puolella, missä FEM-pirote aiheuttaa häiriön HVULK:ssa ja EVULK:ssa. Lehden SE-osassa olevan sähköisen häiriön kohdalta löytyi hyvin heikkoa GRF-pirotetta KGN:ssä.

1144 03 Leväsjoki

Keskukylässä, lehden N-osassa tehdyssä anomalian tarkastuksessa löytyi EVULK:a, jossa havaittu heikko kiisupirote. Myös löydettiin PRD-lohkare, jossa on kohtalaisesti kiisuja (SK+FEK). Leväsjoen kylän luona oleva E-W suuntainen häiriö aiheutuu todennäköisesti GRGN:ssä olevasta FEM-pirotteesta.

1144 04 Rudanmaa

Kuuskoskelta, lehden SW-osassa löydettiin Noormarkunjoen rannasta useita ruosteisia GRF-pitoisia KGN-lohkareita. Erästä tällaisesta tehty analyysi antoi pitoisuudet C = 2,6 %, S = 1,5 %, Fe = 2,43 %. Häiriöiden huiput sattuvat muuten alueille, joissa ei paljastumia ole. Kairauksin on Harjakankaalta löydetty KGN:sta ja DOKA:sta uraani- ja fosforimineralisaatioita (050/1144 04 A JM/1977).

1144 05 Pomarkku

Lehden pohjoisosassa on muutamia häiriöitä, jotka aiheuttaa GRGN:ssa oleva heikko FEM-pirote.

1144 06 Petkele

Tehdyissä tarkistuksissa havaittiin GRGN:ä ja GR:a, joissa ilmeisesti heikko FEM-pirote aiheuttaa magneettiset häiriöt.

1144 07 Lassila

Häiriöiden huiput sattuvat lehdellä alueille, joissa ei ole paljastumia.

1144 08 Leppäruhka

Lehdellä todettiin pitkien NW-SE suuntaisten häiriöiden johtuvan FEM-pirotteesta KGN:ssä. Reino Järvenpää -niminen kansanmies näytti GB/PRD-esiintymän, jossa on satunnaisesti kiisuja (FEK, NIP, CUK). Löytö on palkittu.

1144 09 Venesjärvi

Pori - Parkano -tien leikkauksessa on nähtävissä GRGN:ä, jossa "uiskentelee" AFB-murskaleita. Lehden E-laidassa ovat leikkaukset ruosteista, kiisupirotteista KGN:ä. Veneskoskesta noin 1 km:n verran pohjoiseen on laaja häiriö, jonka aiheuttaa KVDR/GRDR-intruusio, jossa lienee hiukan FEM:a.

1144 10 Kalliola

Majan talon mailta on Laitakarin (1967) mineraalihakemiston mukaan löydetty grafiittia. Majan talon isäntä sanoi, että hakijoita on ollut, mutta grafiittia ei. Talon mailla olevat kalliot ovat GRGN:ä.

Joenkylästä näytti meille eräs 78-vuotias kansanmies GRFPG-lohkareen, josta analysoitiin C = 8,3 %.

Painonjärvellä Ilmari Vranki, 73-vuotias, luovutti GRFK-lohkareen, jonka sanoi kaivaneensa pari päivää aikaisemmin perunapellosta. Samanlaisia lohkaraita hän oli löytänyt useampia. Analysoitu C-pitoisuus on 44 %. Lohkareet ovat todennäköisesti peräisin Painonjärven alta. Järven kohdalla on voimakkaat sähköiset häiriöt.

1144 11 Verttuu

Häiriöiden tarkistuksissa havaittiin GRGN:ä tai KVDRGN:ä. Verttuunjärven rannalta tunnetaan Zn-Pb- ja Mo-mineralisaatioita (P Lammi, henkilökohtainen tiedonanto).

1144 12 Kankaanpää

Ruinunkulman häiriöt aiheuttaa emäksinen tai intermediäärinen vulkaniitti, jossa on hematiittia ja FEM-pitoisuutta. Lehdellä olevia muita häiriöitä, joiden kohdalla on paljastumia, ei tarkistettu.

8 Huittinen 2112 05 Lauttakylä

Helsinki - Pori -tien varressa voimakkaan aeromagneettisen häiriön kohdalla on paljastuma GRFKL:a, josta analysoitu C = 4,4 %.

Vammala, Karkku

2121 02 Kiikoinen

Lehdellä olevia kahta suurinta aeromagneettista häiriötä (maksimi 5 500 γ) käytiin tutkimassa. Toinen on suon alla, toinen pellon alla. Merkkejä malmimineralisaatiosta ei havaittu.

2121 07 Vammala

Stormin kaivoksesta noin 2 km etelään on SW-NE suuntainen GRFGN-horisontti, jota Heikkilä-Harinen (1975) on kuvannut pro gradusaan. Vyöhykkeen suuntaisesti rakennetaan uutta metsäautotietä, josta otetuista näytteistä on analysoitu C = 1,4-11 %, Stormista noin 2 km NW on häiriö, josta otetuista näytteistä analysoitiin C = 3,9-12 %. Vanhasta Saukon kaivoksesta otetut näytteet antoivat 3,6-14,4 % C.

2121 11 Suoniemi

Viran talon luota jatkuen noin 500 m NE on tavattu GRF-rikas horisontti, johon on 1920- ja 1930-luvuilla kaivettu monttuja. Tehdyt analyysit antoivat 3,5-19 % C. Rikkaimmat kohdat ovat pesäkkeitä tai linssejä, joista erään mitattu koko on $\sim 5 \times 20$ m (19 % C).

Sarkolasta, Vammala - Tampere -tien leikkauksista otetuista näytteistä analysoitu C = 9 %.

Lammi 2134 05 Vähä-Evo, Lammi

P. Lammin antaman vihjeen perusteella käytiin Vähä-Evossa. Alueella on paljon ruosteisia kiisu- ja grafiittipirotteisia lohkareita KGN:ä. GRF:n määrä on näissä lohkareissa silmämääräisesti arvioiden vain korkeintaan parin prosentin luokkaa. Suomen Malmin kaivauksissa on tavattu vastaavia GRFKGN-kerroksia.

Pohjanmaa 1333 04 Laihia

Tyykö Jussilan lähettämästä näytteestä tehty analyysi antoi C = 43 %. Näyte oli löytynyt ojaa kaivettaessa, siis irtokivi. Karttalehden alueella on voimakkaita, sähköisiä ja magneettisia häiriöitä, joista näyte voisi olla peräisin. Käytettävissä olevan ajan puitteissa ei niitä ehditty tarkistaa. Lisäksi ne ovat suureksi osaksi peitteisiä, peltojen alla.

2311 07, 10 Lapua

Laitakarin (1967) mineraalihakemiston antaman vihjeen perusteella käytiin tutkimassa Lapualla Simpsiön vuorta ja Ritämäkeä. Molemmista paikoista löytyi GRF:a pirotteena KGN:ssä. Tehdyissä analyyseissa C = 2.7 %.

2314 06 Evijärvi

Laitakarin (1967) mukaan on Raisjoen varressa ja Särkilässä GRF-pitoista mustaa liusketta. ML:sta on tavattu SK:a, ASK:a, CUK:a ja FEK:a, joissa on Ag-pitoisuutta. Näytteitä on lähetelty OKME:ään Evijärveltä Eino Keskinen, joka myös toimi oppaanamme

käydessämme Raisjoella. Kivi on selvästi kerroksellista ML:a, jossa on kerroksittain FEK:a ja SK:a tai SK esiintyy suurempina raeryhminä. Analysoidut C-pitoisuudet ovat 3.8-12 %.

2321 07 Purmo

Kivitaskun kiertäessä kesällä 1978 Pohjanmaalla oli Purmosta saatu kaksi näytettä GRFK:ä, joissa Zn = 0,34-0,72 %. Analysoidut C-pitoisuudet ovat 25-26 %. Näiden näytteiden alkuperää ei ole vielä tutkittu.

2323 01 Nederlappfors

Herrat Birger Back ja Peter Häll ovat lähettäneet Kokkolan alue-toimistoon GRFK-näytteitä, joista toisesta on analysoitu C = 35 % ja Zn = 0,8 %. Kyseisiä henkilöitä ei kuitenkaan tavoitettu ja kivien alkuperä on siis vielä tutkimatta.

2324 02 Rimmi

Ruotsalosta on Heino Näätinki -niminen kansanmies vuosikausia lähetellyt SK- ja FEK-pitoisia kiviä, joissa kiviaines on KVT:a tai ML:a. CUK:n määrä on näissä näytteissä ollut niin pieni, että jatkotoimenpiteisiin ei ole katsottu asialliseksi ryhtyä, varsinkin kun ML suuresti haittaa prospektointia GRF-pitoisuuden tähden.

Yhdestä Ruotsalon GRFK-lohkareesta analysoitu C = 20 %.

Vuonna 1974 analysoiduissa ML:ssa, lähettänyt Heino Näätinki, Zn = 0,1-0,4 % ja yhdessä näytteessä Cu = 5,17 % (74-728).

2324 11 Kannus

Tauno Porko on lähettänyt Kokkolan aluetoimistoon näytteen kn-972/35, jossa C = 20%. Näytettä ei ole vielä tutkittu maastossa.

Mäntyharju

3123 05 Koirakivi

Kärpälän vanhan louhoksen raakkukasoista satunnaisesti otetuista näytteistä analysoitu C = 9.2-62.0 %, \bar{x} = 36.9 %. Grafiitti esiintyy kompaktina massamaisena malmina tai parin millimetrin läpimittaisina suomina KGN:ssä ja PG:ssä. Louhoksella mitattuja häiriöitä suuremmat häiriöt tavattiin metsästä n. 50 m:n päässä louhoksesta, joten uusiakin malmioita saattaa Kärpälästä löytyä. Esiintymä sijaitsee niemellä ja geofysikaaliset häiriöt jatkuvat järven alle(liite 7).

Likasenlahdessa on vastaavanlaisia GRFGN-kerroksia, joista analysoitu C = 2.5 %. GRFGN:n eteläpuolella on HVULK-kerros, joka sisältää FEM:a ja FEI:ä ja aiheuttaneet aeromagneettisella kartalla näkyvän voimakkaan häiriön.

TYÖMENETELMÄN ARVOSTELU, JATKOTOIMENPITEET

Yhdistelmä geologi & geofyysikko osoittautui hyväksi maastossa työskenneltäessä. Proxanin ja magnetometrin samanaikaisella

käytöllä pystyttiin tehokkaasti löytämään kallioperässä olevat malmimineralisaatiot. Magneettikiisun ja grafiitin tai magnetiitin todettiin aiheuttavan suurimman osan sähköisistä ja magneettisista häiriöistä. Grafiittiesiintymien kohdalla todettiin, Painojärven tapausta lukuun ottamatta, sähköisen anomalian lisäksi aina voimakas magneettinen anomalia, jonka aiheuttaa magneettikiisu.

Grafiitinetsinnällisesti osoittautui parhaimmaksi työmenetelmäksi kirjallisuudesta saatujen vanhojen esiintymien tarkistaminen. Tämä työvaihe aloitettiin vasta kenttäkauden ollessa jo lopuillaan, ja on siis vielä kesken. Tässä pätee myös vanha sääntö: malmia on etsittävä sieltä, mistä sitä ennenkin on löydetty.

Kansannäytteinä saatiin muutama hyvä näyte Pohjanmaalta. Näiden tutkiminen löytöpaikalla jäänee ensi kenttäkauteen.

Toimivissa kaivoksissamme on usein tavattu grafiittipitoisia mustaliuskeita. Myös on useissa tutkimuskairauksissa tavattu GRF-pitoisia kerroksia. Näiden kairasydänten tutkimus ja analysointi voitaisiin suorittaa jo talven 1978-1979 aikana.

Kari Kojonen

Kari Kojonen

JAKELU

M Ketola
O Waldén
R Sarikkola
Arkisto


LIITTEET


- 1 Indeksikartta Porin matalalentoalueelta
- 2 Aeromagneettinen kartta Porin matalalentoalueelta
- 3 Indeksikartta Vammalan alueelta
- 4 Aeromagneettinen kartta Vammalan alueelta
- 5 Analyysitulokset
- 6 Näytelistä
- 7 Karttakopio Kärpälästä
- 8 Karttakopio Harjavallasta

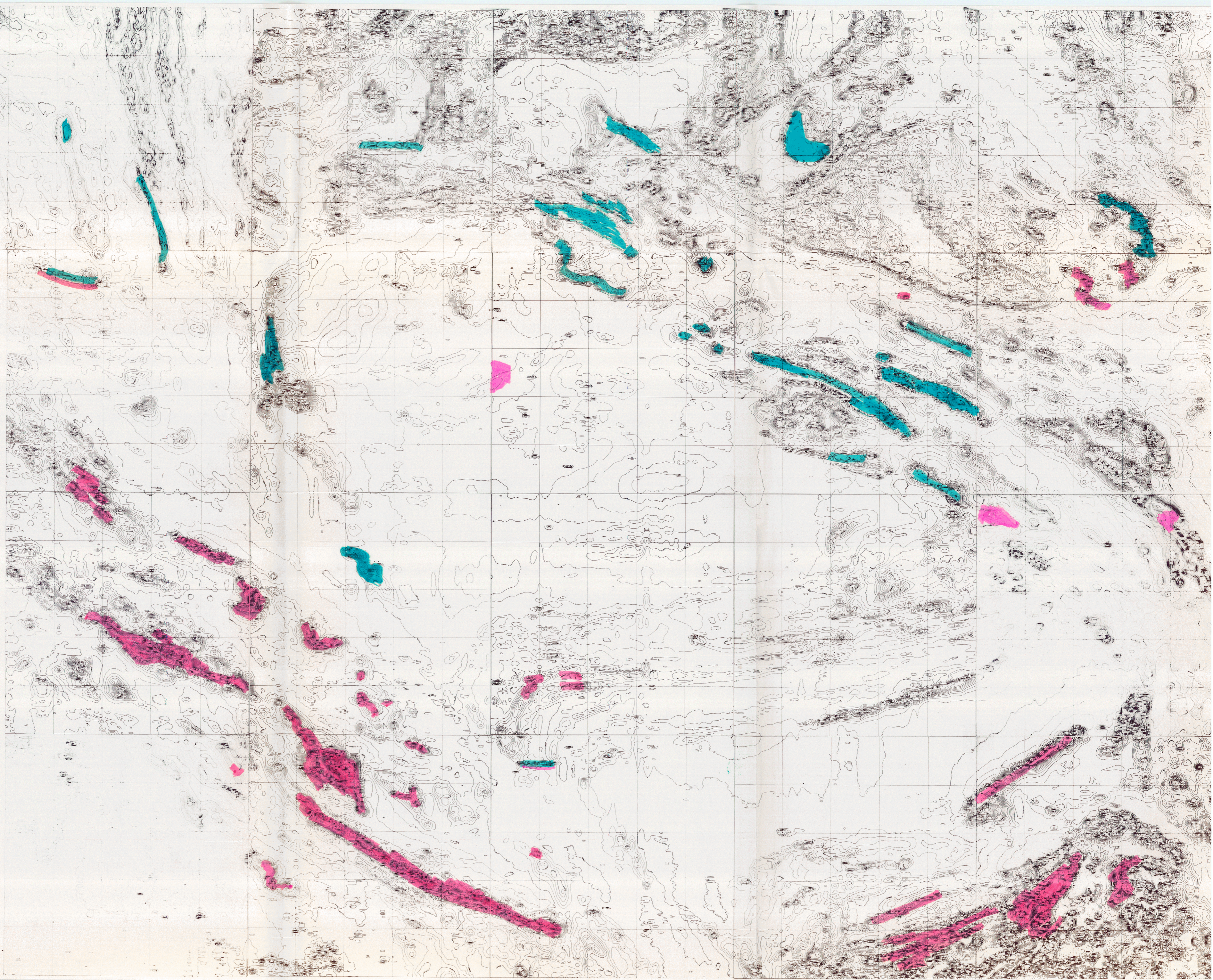
ARKISTO Päiväkirja KRK-78
Karttakuullot

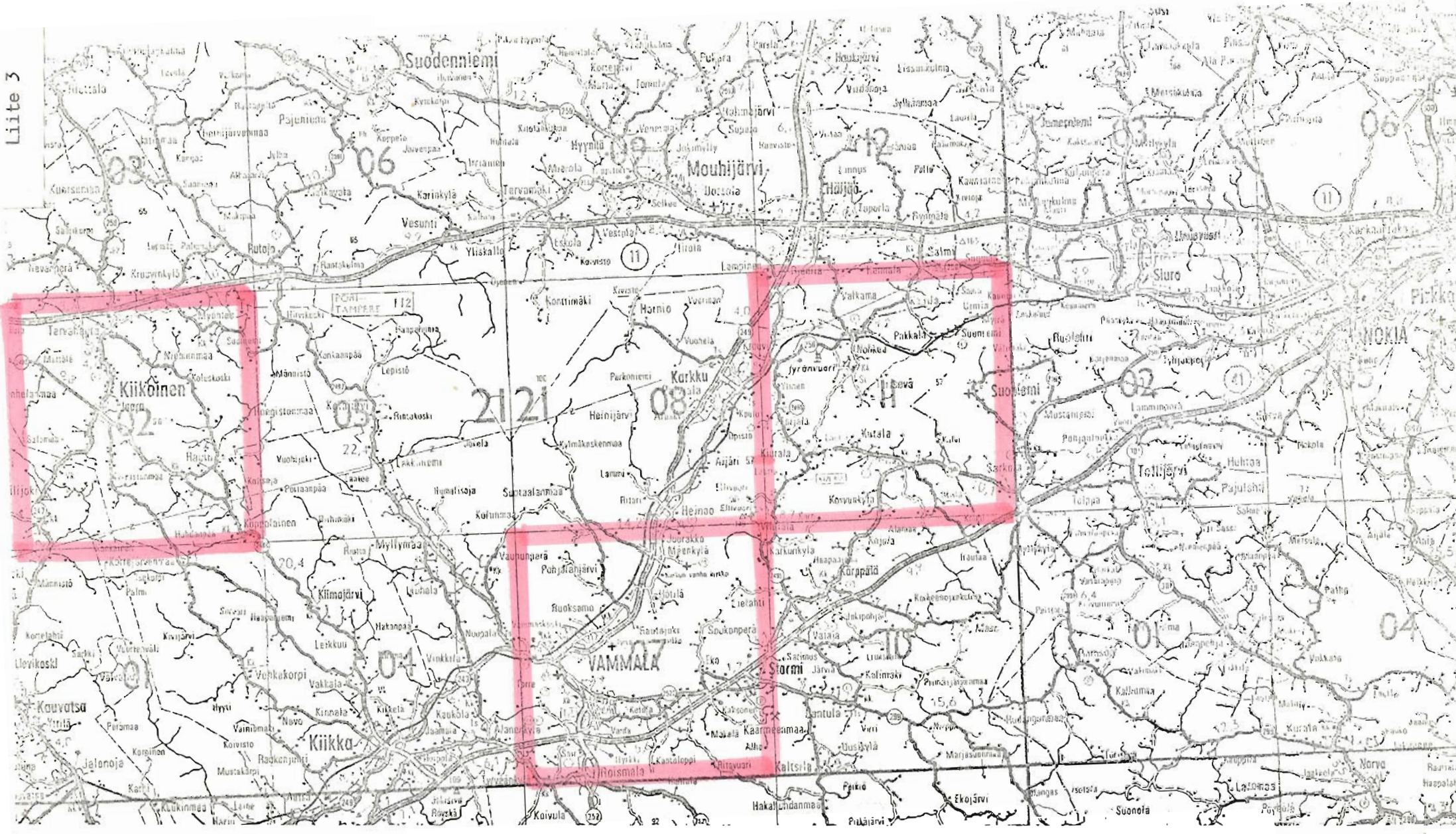
Liite I



 FEM

 GRF, SK, FEK





POSTI TAMPERE 112

2121

VAMMALA

ROISMALA

Geologinen laboratorio

1.9.1978

ANALYSOIJAJ: JO
 TILAAJA: OJP
 NÄYTTEIDEN LAATU:
 ALUE:
 KARTTALEHTI:

JAKELU: J Parkkinen

C
 - määrittelyksiä

Analyysi- n:o	Grafiitti- pitoisuus % C	Kok.hiili % C	pitoisuus
78-28427	45	45	
8	62	62	
9	2.7		
28430	2.7		
1	2.8		
2	0.91	1.1	
3	8.1	8.0	
4	23	22	
5	19		
6	9.7		
7	3.5		
8	8.5		
9	8.3		
28440	12		
1	3.9		
2	11		
3	2.7		
4	1.7		
5	1.8		
6	1.9		
7	5.7		
8	1.4		
9	8.9		
28450	4.0		
1	2.6		



ANALYSOIJAJ:

TILAAJA: OJP

JAKELU: J Parkkinen

NÄYTTEIDEN LAATU:

ALUE:

KARTTALEHTI:

Kokonaishiili
- määrityksiä

Analyysi- n:o	pitoisuus % C	Analyysi- n:o	pitoisuus
78-28453	9.1		
54	3.0		
55	3.8		
56	3.0		
57	4.5		
58	4.9		
59	2.8		
28460	3.7		
61	4.3		
62	5.4		
63	12.0		
64	7.0		
65	16.0		

ANALYSOIJAJA: HV
TILAAJA: OJP
NÄYTTEIDEN LAATU:
ALUE:
KARTTALEHTI:

JAKELU: J Parkkinen

Kokonais-
hiili- - määrityksiä

Analyysi- n:o	pitoisuus % C	Analyysi- n:o	pitoisuus
78-28466	2.6		
28467	18.		
28468	0.88		
28469	4.4		
28470	9.0		
28471	8.3		
28472	44.		
28473	1.4		
28474	0.82		
28475	ei näytettä		
28476	2.5		
28477	0.81		



ANALYSOIJAJA: JO
TILAAJA: OJP
NÄYTTEIDEN LAATU:
ALUE:
KARTTALEHTI:

JAKELU: J Parkkinen

C - määrityksiä

Analyyssi- n:o	pitoisuus % C	Analyyssi- n:o	pitoisuus % C
78-28398	7.4		
99	9.6		
28400	5.6		
01	9.7		
02	8.6		
03	3.3		
04	3.6		
05	2.0		
06	4.0		
07	3.1		
08	1.4		
09	1.2		
28410	1.9		
11	2.4		
12	3.6		
13	2.6		
14	1.1		
15	1.2		
16	3.8		
17	0.75		
18	0.50		
19	0.05		
28420	2.3		
21	1.7		
22	0.68		
23	1.2		
24	0.43		
25	0.58		
26	0.35		

Geologinen laboratorio

13.10.1978

1(1)

ANALYSOIJJA
TILAAJA
NÄYTTEIDEN LAATU
ALUE
KARTTALEHTI

HV
OJP/KRK

JAKELU

J Parkkinen

K Kojonen

Totaali-
hiili - MÄÄRITYKSIÄ

Analyysi- numero	Pitoisuus % C	Analyysi- numero	Pitoisuus
78-28480	1.5		
81	1.7		
82	2.3		
83	37.		
84	39.		
85	9.2		
86	28.		
87	3.8		
88	10.		
89	3.8		
28490	12.		
91	20.		
92	2.5		
93	2.0		
94	25.		
95	3.6		
96	26.		
97	20.		
98	37.		
99	42.		
28500	41.		

OUTOKUMPU OY
MALMINETSINTA
GEOLOGINEN LABORATORIO

J Parkkinen

PM: 10.10.1978
ANALYSCIJA: ALH
TILAAJA: OJP
NAYTTEIDEN LAATU: KIVI
ALUE:

ATOMIABSORPTIOANALYYSIEN TULOKSIA

PITCISSUUSYKSIKKO MG/KG (PPM)
DESIMAALIPILKUN PAIKKA: 0000,
FE: JA S: PITCISSUUSYKSIKKO %
DESIMAALIPILKUN PAIKKA FE: 0,000
LAIMENNUS: LUKU PITCISSUUDEN JALJESSA OSOITTAA,
KIVINKA MONTA NUMERCA DESIMAALIPILKKU SIIRTYY OIKEALLE

Nr	C	CU	ZN	NI	CO	AG	FE	S
78-28466		0181	0414	0145	0041	0001	0261	1,85
78-28467		0061	0105	0508	0025	0001	0431	2,50
78-28468		0296	0056	0039	0035	0000	0268	0,13
78-28469		0096	0213	0089	0018	0001	0167	1,40
78-28470		0086	0148	0207	0032	0002	0570	2,70
78-28471		0020	0011	0051	0019	0001	0571	0,06
78-28472		0033	0083	0030	0021	0000	0385	0,18
78-28473		0176	0218	0127	0055	0001	0773	2,50
78-28474		0181	0069	0072	0035	0001	0426	2,19
78-28476		0176	0116	0120	0046	0001	0989	1,08
78-28477		0040	0026	0040	0021	0001	0182	0,48
78-28478		0127	0202	0089	0039	0001	0424	2,15
78-28480		0159	0272	0163	0038	0036	1081	1
78-28481		0245	0101	0194	0064	0016	1329	1
78-28482		0212	0140	0199	0065	0054	0186	2
78-28483		0162	0374	0426	0044	0023	0606	!
78-28484		0245	0432	0633	0041	0023	0632	1
78-28485		0049	0295	0067	0012	0002	0377	1
78-28486		0266	0270	0576	0039	0021	0647	1
78-28487		0392	0448	0438	0102	0059	0325	2
78-28488		0506	0075	0735	0054	0052	0205	2
78-28489		0421	0125	0614	0062	0056	0186	2
78-28490		0542	0579	1237	0055	0143	0305	2
78-28491		0574	0189	0553	0052	0074	1187	1
78-28492		0147	0109	0048	0024	0031	0453	1
78-28493		0122	0073	0042	0019	0050	0318	1

PVM: 30.8.1978
ANALYSOIJA: TL
TILAAJA: CJP
NAYTEIDEN LAATU: KIVI
ALUE: -

ATOMIABSORPTIOANALYYSIEN TULOKSIA

PITOISUUSYKSIKKO MG/KG (PPM)
DESIMAALIPILKUN PAIKKA: 0000
FE: JA S: PITOISUUSYKSIKKO %
DESIMAALIPILKUN PAIKKA FE: - 0.000
LAINEVNUS: LUKU PITOISUUDEN JALJESSA OSOITTAA,
KUINKA MONTA NUMEROA DESIMAALIPILKKU SIIRTYY OIKEALLE

N:o	CU	ZN	NI	CO	PB	AG	FE	S
78-28403	0107	0172	0098	0032	0022	0002	0713	1 3.18
78-28404	0190	0214	0180	0051	0029	0002	0981	1 6.00
78-28405	0062	0098	0075	0022	0026	0002	0338	1 1.68
78-28406	0418	0124	0184	0099	0020	0002	1127	1 5.10
78-28407	0436	0103	0168	0071	0028	0002	1121	1 5.32
78-28408	0358	0179	0154	0071	0036	0002	1193	1 3.58
78-28409	0438	0113	0135	0073	0021	0002	0824	1 3.13
78-28410	0187	0237	0136	0044	0042	0002	0648	1 2.33
78-28411	0237	0190	0173	0051	0022	0002	0794	1 4.28
78-28412	0751	0108	0292	0164	0037	0002	1237	1 5.20
78-28413	0481	0081	0168	0105	0025	0002	0728	1 2.70
78-28414	0113	0234	0095	0023	0018	0001	0292	1 1.68
78-28415	0138	0324	0108	0030	0018	0001	0387	1 2.00
78-28416	0172	0093	0193	0070	0022	0002	1023	1 7.50
78-28417	0265	0085	0100	0053	0034	0001	0559	1 2.48
78-28418	0316	0134	0128	0046	0023	0001	0235	1 3.00
78-28419	0165	0051	0075	0056	0010	0001	0406	1 1.12
78-28420	0822	0024	0484	0151	0042	0003	0191	2 17.1
78-28421	0123	0311	0061	0033	0014	0001	0492	1 3.43
78-28422	0093	0128	0059	0035	0012	0001	0426	1 1.75
78-28423	0386	0067	0422	0079	0014	0003	0162	2 20.7
78-28424	0078	0312	0046	0024	0010	0001	0357	1 1.45
78-28425	0065	0424	0036	0019	0005	0001	0270	1 2.33
78-28426	0091	0260	0067	0017	0009	0001	0331	1 2.98
78-28427	0039	0035	0023	0014	0024	0001	0858	0.10
78-28428	0119	0100	0259	0034	0020	0002	0351	1 1.25
78-28429	0879	0216	0233	0074	0019	0002	0929	1 5.05
78-28430	0454	0207	0186	0059	0018	0002	0733	1 3.98
78-28431	0168	0168	0105	0045	0007	0002	0863	1 3.02
78-28432	0254	0094	0050	0027	0022	0002	0478	1 1.50
78-28433	0655	0196	0873	0076	0038	0003	1297	1 6.50
78-28434	0084	0043	0079	0020	0017	0001	0336	1 0.13
78-28435	0613	0289	0302	0024	0025	0004	0549	1 5.20
78-28436	0138	0240	0042	0015	0027	0002	1213	0.18
78-28437	0109	0378	0073	0048	0023	0002	1014	1 1.03
78-28438	0416	0206	0282	0050	0022	0004	0616	1 3.80
78-28439	0205	0509	0160	0031	0017	0002	0545	1 0.20
78-28440	0209	0332	0134	0051	0003	0002	0303	1 2.05
78-28441	0168	0359	0131	0049	0057	0002	0604	1 3.13
78-28442	0400	0559	0113	0023	0000	0002	0037	1 1.00

INTERIMPT 07
MÄKINENSINÄ
GEOLOGINEN LABORATORIO

PVM: 30.8.1978
ANALYSOIJAT: PL
TILAAJA: OY
NÄYTTEIDEN LAATU: KIVI
ALUE: -

ATOMIABSORPTIOANALYYSIEN TULOKSIA

PITOISUUSYKSIKKO MG/KG (PPM)
DESIMAALIPILKUN PAIKKA: 0000
FE: JA S: PITOISUUSYKSIKKO %
DESIMAALIPILKUN PAIKKA FE: 0,000
LAIMENNUS: LUKU PITOISUUDEN JALJESSA CSOITTAAN.
KUINKA MONTA NUMEROA DESIMAALIPILKKU SIIRTYY OIKEALLE

N: O	CU	ZN	NI	CO	PB	AG	FE	S
78-28443	0043	0071	0012	0008	0010	0002	1449	0.18
78-28444	0072	0049	0008	0010	0003	0002	0173 1	0.40
78-28445	0298	0181	0214	0077	0004	0002	0301 1	1.88
78-28446	0106	0105	0078	0029	0005	0001	0237 1	0.75
78-28447	0462	0421	0230	0049	0009	0003	0633 1	2.85
78-28448	0208	0420	0062	0028	0016	0002	0451 1	0.88
78-28449	0321	0191	0366	0055	0006	0002	0403 1	2.93
78-28450	0262	0196	0257	0041	0015	0002	0435 1	2.38
78-28451	0100	0029	0554	0072	0040	0002	0243 1	1.50



ANALYSOIJAJA:

TILAAJA: OJP

JAKELU: J Parkkinen

NÄYTTEIDEN LAATU:

ALUE:

KARTTALEHTI:

Mo - määrittelyksiä

Analyysi- n:o	pitoisuus mg/kg Mo	Analyysi- n:o	pitoisuus mg/kg Mo
78-28403	4.96	78-28441	10.3
04	20.4	42	101.0
05	18.4	43	40.8
06	22.9	44	14.3
07	29.4	45	6.05
08	8.11	46	19.1
09	23.2	47	29.6
28410	16.1	48	17.1
11	18.2	49	27.1
12	25.8	28450	15.6
13	11.6	51	7.87
14	26.5		
15	5.93		
16	33.0		
17	14.8		
18	14.6		
19	1.57		
28420	57.2		
21	6.66		
22	2.18		
23	29.3		
24	2.06		
25	2.66		
26	8.95		
27	11.1		
28	74.8		
29	36.1		
28430	22.4		
31	22.6		
32	5.45		
33	291.6		
34	121.2		
35	12.0		
36	28.4		
37	9.20		
38	63.0		
39	40.9		
28440	48.3		

ANALYSOIJJA:

TILAAJA: OJP

JAKELU: J Parkkinen

NÄYTTEIDEN LAATU:

ALUE:

KARTTALEHTI:

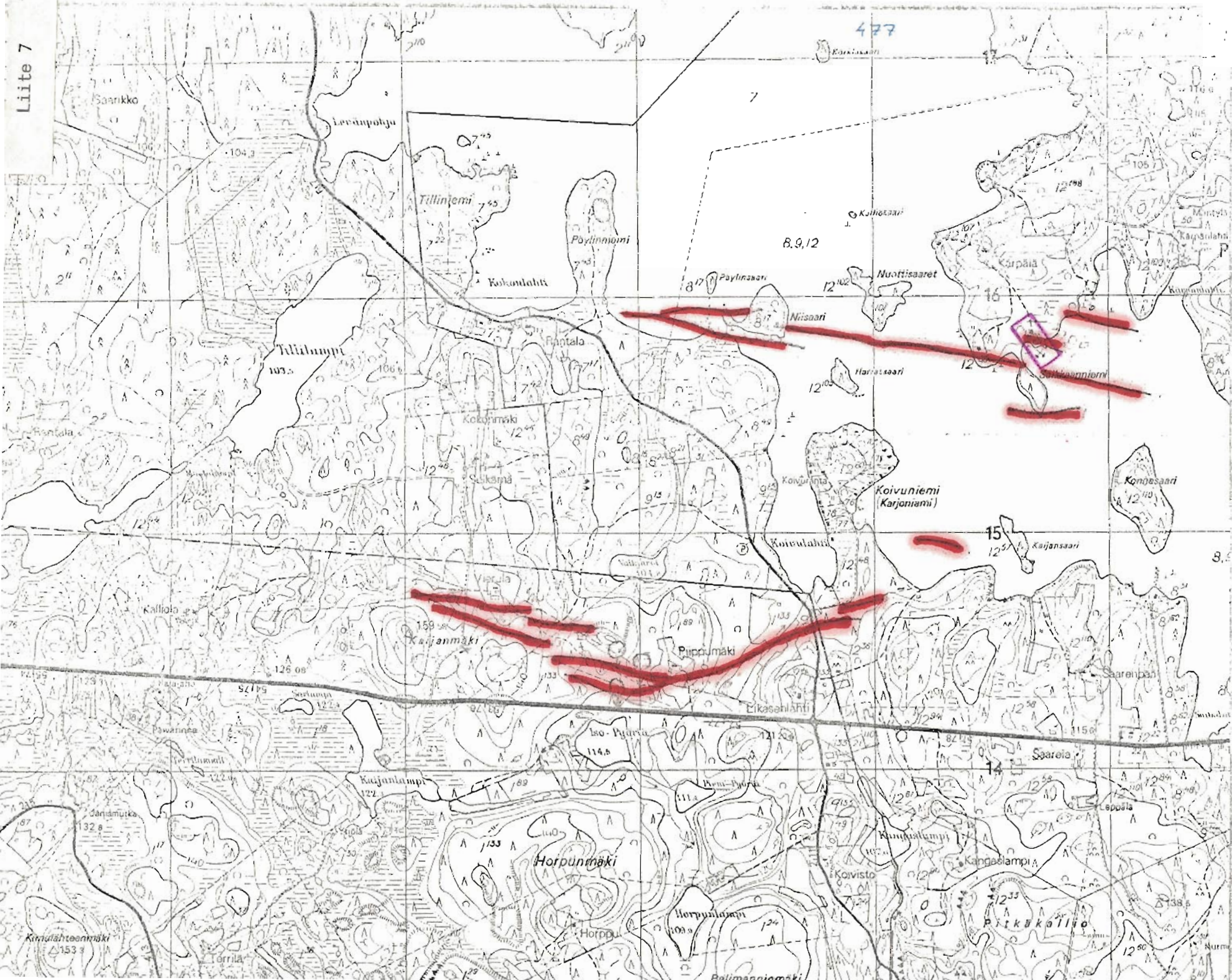
Au - määrityksiä

Analyysi- n:o	pitoisuus ppm Au	Analyysi- n:o	pitoisuus ppm Au
78-28403	0.2	78-28441	0.2
04	 	42	"
05		43	"
06		44	"
07		45	"
08		46	"
09		47	"
28410		48	"
11		49	"
12		28450	"
13		51	
14			
15			
16		78-28478	"
17			
18			
19			
28420			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
28430			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37	uusitaan, dekka särkyi		
38			
39			
28440	o.2		

Analyysi n:o	pitoisuus % C	näyte n:o	Ktl	x	y
78-28398	7.4	18-1-OJP-78	3243 08 D	38.13	65.91
99	9.6	18-2-OJP-78	"	"	"
400	5.6	18-3-OJP-78	"	"	"
01	9.7	18-4-OJP-78	"	"	"
02	8.6	18-5-OJP-78	"	"	"
03	3.3	5-1-KRK-78	1142 10 D	37.70	37.80
04	3.6	5-2-KRK-78	"	"	"
05	2.0	5-3-KRK-78	"	"	"
06	4.0	6-2-KRK-78	1144 01 C	31.56	41.56
07	3.1	6-3-KRK-78	"	"	"
08	1.4	6-4a-KRK-78	"	"	"
09	1.2	6-4b-KRK-78	"	"	"
28410	1.9	7-2-KRK-78	"	30.80	45.18
11	2.4	7-3-KRK-78	"	"	"
12	3.6	8-2a-KRK-78	1144 01 A	30.25	44.74
13	2.6	8-2b-KRK-78	"	"	"
14	1.1	12-1-KRK-78	"	33.95	42.82
15	1.2	13-1-KRK-78	"	33.94	42.88
16	3.8	4-1-KRK-78	1143 03 C	23.28	47.85
17	0.75	9-2-KRK-78	1143 03 B	29.54	44.14
18	0.50	9-3-KRK-78	"	"	"
19	0.05	9-4-KRK-78	"	"	"
28420	2.3	11 2-KRK-78	"	26.86	42.96
21	1.7	11-1a-KRK-78	"	"	"
22	0.68	11-1b-KRK-78	"	"	"
23	1.2	11-1c-KRK-78	"	"	"
24	0.43	11-1d-KRK-78	"	"	"
25	0.58	11-2a-KRK-78	"	"	"
26	0.35	11-2b-KRK-78	"	"	"
27	45	L2-OJP-78	Kansannäyte, Taavitsainen		
28	62	15-OJP-78	3123 05 D	15.82	77.69
29	2.7	52-1b-KRK-78	1142 10 C	33.88	35.86
28430	2.7	52-1a-KRK-78	"	"	"

Analyysi n:o	Pitoisuus % C	näyte n:o	Ktl	x	y	
78-28431	2.8	65-1-KRK-78	1144 01 A	31.31	44.62	
32	0.91	66-2-KRK-78	1143 03 B	29.22	43.49	
33	8.1	77-1-KRK-78	1143 06 A	22.93	50.56	
34	23	L3-OJP-78				
35	19	133-KRK-78	2121 11 B	16.00	51.02	
36	9.7	132-KRK-78	"	15.93	50.98	
37	3.5	131-KRK-78	"	15.88	50.86	
38	8.5	130-KRK-78	"	15.86	50.81	
39	8.3	129-KRK-78	"	15.94	50.87	
28440	12	128b-KRK-78	2121 07 D	04.70	47.17	
41	3.9	128a-KRK-78	"	"	"	
42	11	125-KRK-78	2121 07 C	00.91	48.49	
43	2.7	124c-KRK-78	"	00.86	48.36	
44	1.7	124b-KRK-78	"	"	"	
45	1.8	124a-KRK-78	"	"	"	
46	1.9	123-KRK-78	"	00.92	48.21	
47	5.7	121-KRK-78	"	00.90	47.90	
48	1.4	120-KRK-78	"	00.90	47.82	
49	8.9	119-KRK-78	"	00.80	47.57	
28450	4.0	119a-KRK-78	"	00.80	47.57	
51	2.6	110-KRK-78	1144 04 B	33.58	52.58	
53	9.1	Ah/Sk-2/23.10	1142 10 D	K 21.780	L 36.650	Z 10.28
54	3.0	Ah/Sk-9/54.38	"	21.392	34.400	7.90
55	3.8	Ah/Sk-12/18.15	"	21.350	34.050	4.95
56	3.0	Ah/Sk-12/59.15	"	"	"	"
57	4.5	Ah/Sk-12/55.91	"	"	"	"
58	4.9	Ah/Sk-13/56.91	"	21.100	31.100	2.27
59	2.8	Ah/Sk-13/70.50	"	"	"	"
28460	3.7	Ah/Sk-13/73.02	"	"	"	"
61	4.3	Ah/Sk-13/94.52	"	"	"	"
62	5.4	Ah/Sk-13/103.00	"	"	"	"
63	12.0	Ah/Sk-13/110.35	"	"	"	"
64	7.0	Ah/Sk-13/221.68	"	"	"	"
65	16.0	Ah/Sk-16/61.40	"	22.403	36.250	17.93

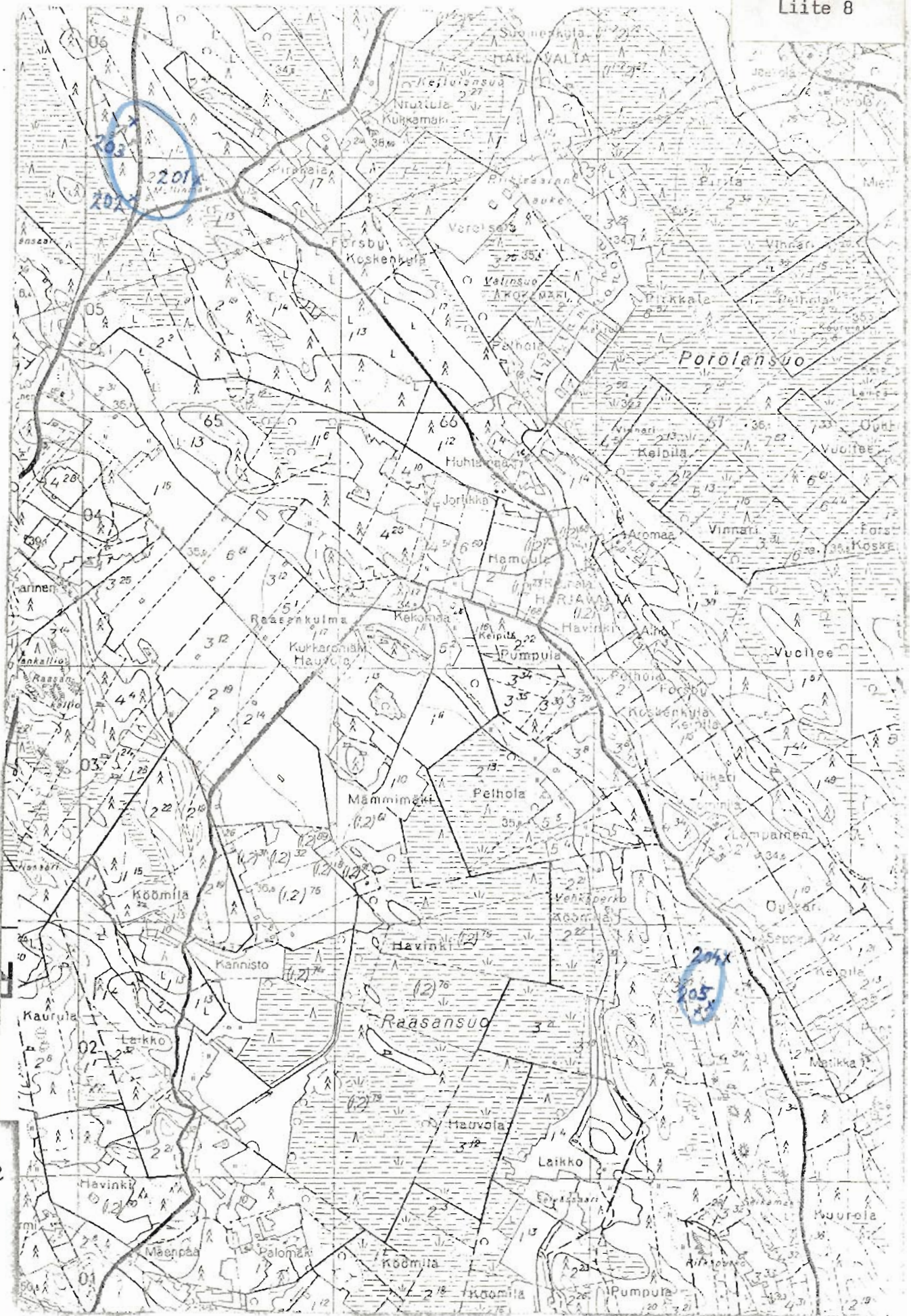
Analyysi n:o	Pitoisuus % C	näyte n:o	Ktl	x	y
78-28466	2.6	L8-OJP-78	Kansannäyte, P.Raunio		
67	18	19-OJP-78	3423 06 B	86.56	73.65
68	0.88	20.OJP-78	4513 02	39.30	66.46
69	4.4	160-KRK-78	2112 05 A	81.52	34.06
28470	9.0	183-KRK-78	2121 11 C	10.14	59.76
71	8.3	196-KRK-78	1144 10 D	34.18	73.68
72	44	198-KRK-78	1144 10 B	38.07	72.10
73	1.4	203-1-KRK-78	1143 07 D	06.14	65.18
74	0.82	203-2-KRK-78	"	"	"
75		208-2-KRK-78	3123 05 C	14.68	75.46
76	2.5	208-3-KRK-78	"	14.64	75.52
77	0.81	208-5-KRK-78	"	14.58	75.76
28480	1.5	Harjavalta 1	1143 07 C	02.66	67.42
81	1.7	Harjavalta 2	"	"	"
82	2.3	Harjavalta 3	"	"	"
83	37	Kärpälä 1	3123 05 D	15.82	77.69
84	39	Kärpälä 2	"	"	"
85	9.2	Kärpälä 3	"	"	"
86	28	Kärpälä 4	"	"	"
87	3.8	Raisjoki 1	2314 09 B	33.70	81.10
88	10	Raisjoki 2	"		
89	3.8	Raisjoki 3	"		
28490	12	Raisjoki 4	"		
91	20	Ruotsalo	2324 02	87.45	69.45
93	2.0	Simpö 1	2311 07 C	85.00	47.30
94	25	S.Sjöblom	2321 07		
95	3.6	Simpö	2311 07 C	85.20	47.62
96	26	G.Lässfolk	2321 07		
97	20	T.Porko	2324 11		
98	37	Kärpälä 5A	3123 05 D	15.82	77.69
99	42	Kärpälä 5B	"	"	"
28500	41	Kärpälä 5C	"	"	"



6816

312305 "KÄRPÄLÄ"

1:20 000



6802

567

1143 07 HARJAVALTA
 1:20 000