



61°00'

25°30'
Suomen tiekartta 3. 1:200 000. Hki 1987

HOLLOLA Untila Kirkkailanmäki

Koekaivaus ja kaivaus rautakautisen ja keskiaikaisen kalmiston alueella ja sen ympäristössä 6.-29.5.1991

S.-L. Seppälä

SISÄLLYS

PERUSKARTTAOTE 2133 12 SAIRAKKALA	3
ARKISTOTIETOJA	4
1. JOHDANTO	5
2. SIJAINTI JA MAASTO	6
3. TUTKIMUSSUUNNITELMA	6
4. TUTKIMUSTAPA	7
4.1 Koordinaatisto ja kiintopisteet	7
4.2 Kaivaustekniikka ja dokumentointi	8
5. HAVAINNOT	9
5.2 Maaperä ja kulttuurikerros	9
5.3 Rakenteet ja löydöt	10
6. ANALYYSIT JA MITTAUKSET	11
6.1 Luuanalyysi	11
6.2 Maatutkamittaukset	12
7. TULKINTA JA YHTEENVETO	13
KARTTALUETTELO	15
NEGATIIVILUETTELO	15
DIAPOSITIIVILUETTELO	16
KUVATAULUT	17
KARTAT JA KARTTAOTTEET	29-36
LIITTEET	
1. HOLLOLA Kirkkailanmäki/Sirkka Seppälä 1991. Luuanalyysi 17.12. 1991 Pirkko Ukkonen	
2. Maatutkaus Kirkkailanmäellä 16.05.1991. Suomen Malmi Oy:n raportti.	

ARKISTOTIETOJA

Kunta: Hollola

Kylä: Untila

Kohde: Kirkkailanmäki

Tila ja kiinteistötunnus:

Maanomistaja:

2:41 Ainola I
098-449-0002-0041Elvi Eskola
Sarvikatu 18-20 B
15950 LAHTI2:60 Pöysälä I (kalmisto)
098-449-0002-0060Heikki Eskola
Nokkola
15880 HOLLOLA 33:27 Ainola II
098-449-0003-0027Elvi Eskola
Sarvikatu 18-20 B
15950 LAHTI3:30 Peltola II
098-449-0003-0030(Heikki) Seppo Eskola
Aikkala
15880 HOLLOLA

Sijainti: PK 2133 12 SAIRAKKALA

x = 6764 65	P = 6764 76	Kalmisto	x = 6764 58-63	P = 6764 69-74
y = 2578 64	I = 3416 26		y = 2578 63-68	I = 3416 22-27
z = 128-129			z = 126-128	

Aiemmat tutkimukset:

Leppäaho 1935, kaivaus;
 Salmo 1936, kaivaus;
 Lehtosalo 1962, Hollolan inventointi;
 Hirviluoto 1963, tarkastus;
 Hirviluoto 1978-79, 1987, kaivauksia ja koekaivaus;
 Taavitsainen 1979, koekaivaus;
 Poutiainen 1988, Hälvälä-Soramäki -tielinjaus, inventointi;
 Seppälä - Tusa 1989, koekaivaus

Aiemmat löydöt:

KM-hist.os. 35175:1-21, KM-hist.os. 36077:1-52, KM 10048:1-2,
 KM 10137:1-13, KM 10143, KM 20450:1-, KM 21112:1-, KM 25061:1-57,
 KM 24963

Löydöt: KM 26715:1-97, diar. 18.10.1991

Negatiivit: 87254-87286

Diapositiivit: 24031-24059

Kartat: Hollola Untila Kirkkailanmäki 1991, 1-7

Karttaotteet: PK 2133 12 SAIRAKKALA 1:20 000. Helsinki 1988.
Ote tielaitoksen suunnitelmakartasta 1:2 000.

1. JOHDANTO

Kenttätutkimukset Hollolan Untilan Kirkkailanmäellä liittyivät tielaitoksen Hämeen piirin suunnitelmiin valtatie 12 parantamiseksi Hollolassa Soramäen ja Hälvälän välillä. Untilan kylän kohdalla tie on suunniteltu kulkeväksi nykyisen 12-tien eteläpuolella olevalla peltoalueella. Samalla Untilan peltoaukealla sijaitsee Kirkkailanmäen ristiretki- ja varhaiskeskiaikainen ruumis- ja polttokalmisto. 1990-luvulla rakennettavaksi suunnitellun tien linjaus ulottuu liittymiseen ja suoja-alueineen kalmiston pohjoispuolelle, muinaisjäännöksen välittömään läheisyyteen.

Suurin osa kalmiston yli sadastakolmestakymmenestä haudasta on todettu esineettömäksi. Vähäinen löydöstö on ristiretkiaikaista (Ailion H-tyyppin soikeat kupurasoljet, pienet hevosenkenkäsoljet) ja varhaiskeskiaikaista (kehäsoljet, ristikkoriipus, ristiriipus, brakteaattit). Ruumishautojen päältä on löydetty myös useita polttohautausten jäännöksiä. Paikannimen perusteella on otaksuttu, että kalmistoon saattaisi liittyä kirkonjäännöksiä.

Maastotyöt tehtiin 6.5.-29.5. 1991, kylmässä mutta enimmäkseen poutaisessa säässä. Tielaitoksen Hämeen piiri toimitti kalustoa ja maanomistaja Heikki Eskola* antoi edellisvuosien tapaan luvan käyttää kalmiston kohdalla olevaa latoa sekä lähinnä kalmistoa asuva Kaisa Thomsson pihansa ulkokäymälää. Tutkitun alueen laajuus oli yhteensä 1042 m². Kaivauksia johti HuK Sirkka-Liisa Seppälä, piirtäjänä toimi fil. yo Panu Nykänen ja tutkimusavustajina fil. yo:t Petro Pesonen, Frans Hartman, Maria Hölttä ja Mervi Liukkonen. Tutkimusten rahoittaja oli tielaitoksen Hämeen tiepiiri ja määräraha oli 204 500 mk, josta käytettiin noin 150 000 markkaa.

* Tiedonanto: Heikki Eskola kertoi, että lato on rakennettu v.

1917 ja siihen on käytetty hiukan aiemmin puretun Peltolan päära-kennuksen lautoja. Rakennus on sijainnut paikallisten uuden lin-jauksen kohdalla (ks. luku 5.2 Rakenteet ja löydöt)

2. SIJAINNIN JA MAASTO

Kirkkailanmäki sijaitsee noin kahdeksan kilometriä etelään Hollolan kirkosta ja runsaat kaksi kilometriä länteen Salpakankaan kuntakeskuksesta, Nokkolaan ja Jarvalaan kulkevan vanhan kylätien eli nykyisin Koskimyllyn paikallistien molemmin puolin, vajaa puoli kilometriä valtatiestä 12 etelään ja Hälvälän koulusta 300 metriä lounaaseen. Sen keskeisimmät osat todennäköisesti rajautuvat ympäristöstään hieman kohoavalle, länteen ja etelään viettävälle kumpareelle. Kalmiston pohjoispuolella ja osittain sen kohdalla aukeavalla peltoalueella on vielä vuosisadan vaihteessa sijainnut Untilan kylän keskus. Nykyisin kylässä on vain muutama asuttu talo.

Salpausselän muodostumien ja Itämeren savikoiden muovaamalle Untilan maisemalle ovat ominaisia mutkitttelevat jokiuomat ja loivasti kumpuilevat peltomaat metsäsaarekkeineen. Kalmiston länsipuolella 200 metrin päässä kulkeva Myllystenoja liittyy itäpuolella virtaavaan Supanojaan ja sitä kautta etelämpänä Autjokeen, joka on yksi Porvoonjoen lähdejokia ja joka on aikanaan ollut nykyistä huomattavasti suurempi. Asutus on keskittynyt enimmäkseen moreenikumpareille. Viljelysmaat ovat hiesu-, hieta- tai savipohjaisia.

3. TUTKIMUSSUUNNITELMA

Kenttätöille asetettiin seuraavat tavoitteet:

A. Koskimyllyn paikallistien uuden linjauksen alue haluttiin tutkia mahdollisimman laaja-alaisesti muinaisjäännöksen vuonna 1989 määritellyn pohjoisrajan varmistamiseksi sekä mahdollisten muiden muinaisjäännösten löytämiseksi. (Kartat 1 ja 2)

B. Kalmiston poikki pohjoisesta etelään kulkee Autjokea myötäilevä Koskimyllyn paikallistie. Vuoden 1749 kartassa sen linjaus on ainakin Untilan kylän kohdalla nykyisen kaltainen. Voidaan siis olettaa, että tie on ollut käytössä vuosisatoja, mahdollisesti jo kalmiston aikana. Kalmiston vanhimmat hautaukset näyttävät olevan tien länsipuolella ja nuorimmat osat sen itäpuolella. Tien rakenteen selvittämiseksi sen poikki haluttiin tehdä kaivanto.

C. Kalmiston laajuus on huonosti tunnettu vuosien 1935 ja 1936 kaivausten ympärillä tien itäpuolella, Eskolan ladon kohdalla. Myös itse kaivausalueita on ollut vaikeata paikallistaa. Kenttätöiden lopuksi tehdyissä koekaivauksissa haluttiinkin etsiä vanhojen kaivausalueiden rajoja ja toisaalta yrittää määritellä aiempaa tarkemmin muinaisjäännöksen levintää.

4. TUTKIMUSTAPA

4.1 Koordinaatisto ja kiintopisteet

Tasokaivauksessa Koskimyllyn paikallistien uuden linjauksen ja kalmiston alueella käytettiin vuoden 1989 koordinaatistoa, joka oli muodostettu vetämällä peruslinja suunnitellun valtatiekeskilinjan paalujen nro 4000 ja 4100 kautta. Paalulle nro 4100 annettiin koordinaatit $x = 1000$ ja $y = 500$. Koordinaatiston x-akseli oli lähes etelä-pohjois-suuntainen (poikkeama $2,5^\circ$). Muodostetun koordinaatiston paalutuksen ja siihen liittyvät taso- ja korkeusmittaukset hoiti tielaitos. Paalun 1000/500 peruskoordinaatit olivat $X = 67646850$ ja $Y = 25786590$ metrin tarkkuudella ilmoitettuna sekä korkeus (N60-järjestelmä) 127.63 m mpy. Maastoon jätettiin vuonna 1989 metallipaalut kohtiin 910/500 ja 910/520. Niitä käytettiin vuonna 1991 tarkistuksissa ja koekaivausten mittauksissa.

Eri kaivausalueiden koordinaatit olivat seuraavat:

Tasokaivaus tielinjauksen alueella	932-976/460-501
Koekaivaus kalmiston alueella	896-897/513-519, 897-901/512.5, 906-910/512.5, 910-912/514-516

Vaaituksessa käytettiin tielaitoksen mittaamia absoluuttisia paalunpäiden korkeuksia (N60-järjestelmä). Lisäksi korkeus siirrettiin kenttäkiintopisteeseen I, joka oli vuoden 1989 tapaan pellolla tilan 2:41 itäisessä rajapyykissä, noin 10 metriä kaivausalueen reunasta pohjoiseen. Kiintopisteen korkeus oli 128.98 m mpy. Korkeudet tarkistettiin vielä valtatie 12 eteläpuolella sijaitsevas- ta ja noin 500 metriä Kirkkailanmäestä luoteeseen olevasta valtakunnallisesta korkeuskiintopisteestä (124.68 m mpy). Pääosa mit-

tauksista tehtiin paalukorkeuksien avulla. Kaikissa tapauksissa korkeudet merkittiin suoraan absoluuttisina, eikä kiinteitä kojeenpaikkoja käytetty.

Koskimyllyn paikallistien leikkausta ei sijoitettu kaivauksen koordinaatiston mukaisesti vaan se vedettiin kohtisuoraan tien yli. Leikkauksen pituus oli noin yhdeksän metriä ja leveys kaksi metriä. Leikkauksen linjan päätepaalut A ja B sidottiin valtakunnalliseen peruskoordinaatistoon tielaitoksen toimesta (A: X = 67646095, Y = 25786361; B: X = 67646158, Y = 25786485). Myöhemmin paalut A ja B kiinnitettiin myös kaivauksen koordinaatistoon (A = 927/491, B = 923/483). Vaaituksissa käytettiin kiintopistettä I.

4.2 Kaivaustekniikka ja dokumentointi

Kalmiston pohjoispuolinen kaivausalue (x = 932-976/y = 460-500) avattiin kuorimalla peltomulta (=krs 0) pois tielaitoksen kaivurilla. Alueen laajuus oli noin 1000 m². Peltomullan alainen taso, mineraalimaan pinta, puhdistettiin lapiolla ja pelkoilla ja nimettiin tasoksi 0. Ainoastaan taso 0 kattoi koko alueen. Syvemmälle kaivettiin vain rakenteiden profiilikaivauksissa. Tasoa 0 syvempien kaivantojen korkeuslukemat selviävät profiilikartasta.

Kerros- ja tasojärjestys oli seuraava:

```

-----
krs 0, 25 cm
----- taso 0
krs 1, 10 cm
----- taso 1
krs 2, 10 cm
----- taso 2, jne.->taso 8

```

Kaivaus dokumentoitiin yleis- ja taso- ja profiilikartoin sekä valokuvaamalla.

Koskimyllyn paikallistien leikkaus kaivettiin myös tielaitoksen kaivurilla. Kahden metrin levyinen ja yhdeksän metrin pituinen kaivanto puhdistettiin lapiolla ja pelkoilla. Se oli tarkoitus kaivaa noin kaksi kertaa tienlevyiseksi eli noin 14 metriä pitkäk-

si, mutta lounaispäässä tuli vastaan isoja kiviä eikä kaivamista kannattanut jatkaa. Koillispäässä kaivaus ulottui pellolle vuoden 1989 koeojan reunaan. Leikkaus dokumentoitiin kuvin sekä profiili- ja yleiskartoin. Tieleikkauksessa havaitut kerrokset on merkitty karttaan stratigrafisina yksikköinä.

Kalmistoalueen koekaivauksessa ojat sijoitettiin karttojen ja maastomittausten perusteella arvioitujen vanhojen kaivausalueiden tuntumaan. Koeojat oli tarkoitus saada osittain alueiden ulkopuolellekin hautausten laajuuden selvittämiseksi. Ojista poistettiin peltomulta lapioilla ja tasoksi 0 nimetty mineraalimaan pinta puhdistettiin pelkoin. Koeojat 896-901/512.5-519 ja 906-912/512.5-516 kaivettiin tasoon 1 sekä koeoja 910-916/482-484 tasoon 0. Koekaivaus dokumentoitiin yleis- ja tasokartoin sekä valokuvaamalla.

5. HAVAINNOT

5.1 Maaperä ja kulttuurikerros

Paikallistien uuden linjauksen alueelle tehty tasokaivaus oli kauttaaltaan hiesua, jonka luonnollinen kerroksellinen rakenne näkyi selvästi sekä tasossa että profiilissa. Sen ansiosta kaikki poikkeamat, esimerkiksi kuopat oli varsin helppo havaita. Suurin osa kaivausalueesta oli jo tasossa 0 aivan puhdasta koskematonta perusmaata. Mitään varsinaista kulttuurikerrosta ei voitu todeta, ainoastaan yksittäisten rakennusjäännösten tai ojien täytemaita ja uuninperustojen nokimaita. (Kartat 3 ja 5)

Koskimyllyntien leikkauksessa maaperä oli hiesua ja kalliota muutamane irtokivineen. Kirkkailanmäen luoteispuolella oleva Thomssonin pihan alue vaikutti muutenkin kiviseltä. Keskimäärin puolen metrin, syvimmillään seitsemänkymmenen sentin paksuisessa kulttuurikerroksessa oli useita luultavasti myöhäisiä tienpidollisia sora- ja hiekkakerrostumia. Leikkauksessa näkyi myös muutamia saven ja hiekan sekaisia linssejä. (Kartta 6)

Kalmistoalueen koekaivauksessa maaperä oli hiesua tai hietaa. Peltomullan paksuus oli keskimäärin 25 cm, Koskimyllyn paikallistien länsipuolella, Hirviluodon kaivausalueelle tehdyssä koeojassa peltomultaa oli hyvin vähän, korkeintaan kymmenen senttiä. Mitään yh-

tenäistä kulttuurikerrosta ei havaittu, sen sijaan koeojista saatiin kaivauksen ainoat varmat merkit muinaisjäännöksestä; ainakin viisi hautakuviota ruuduissa 897-898/512.5 ja ruuduissa 896-897/513-515. (Kartta 7)

5.2 Rakenteet ja löydöt

Paikallistien uuden linjauksen kohdalla kaivausalueella todettiin lukuisia rakennusjäännöksiä, muttei yhtään esi- tai varhaishistorialliselle ajalle kuuluvaa kiinteää muinaisjäännöstä tai löytöä. Osa rakennusjäännöksistä saattoi tosin olla yli sata vuotta vanhoja, mutta rakenteet olivat luultavasti enimmäkseen 1900-luvun ensi vuosikymmeniltä. Paikalla on vuoden 1911 maarekisterikartan mukaan ollut Peltolan talo, joka 1930-luvun kaivausten aikaan oli ilmeisesti jo täysin hajonnut (ks. Seppälä - Tusa 1989, kaiv. kert.). Karttaa verrattiin kaivaushavaintoihin ja varsinkin tien vieressä sijainneen rakennuksen kivijalan alainen sorapeti näkyi kaivausalueessa erittäin selvästi (ks. kartta 3). Kartta on ilmeisen tarkka, koska rakennusjäännös löytyi aivan sen osoittamasta paikasta. Muut, pienemmät jäännökset eivät näy kartassa. (Kartta 3)

Koskimyllyn paikallistien leikkauksessa näkyi siis ainakin kymmenen erillistä soran, hiekan tai saven sekoittunutta kerrosta. Ne liittyivät tienpitoon ja vaikuttavat melko myöhäisiltä. Todennäköisesti tie on ollut nykyistä kapeampi ja kulkenut leikkauksessa olleen kiven koillispuolelta. Alimmasta havaitusta kerrostumasta löytyi muutamia pieniä tiilenmurusia. Lounaispäässä oli todennäköisesti pienehkön rakennuksen palaneita perustuksia. Tontilla on vuoden 1911 maarekisterikartan mukaan ollut useita rakennuksia. Tiekerroksista ei saatu talteen yhtään löytöä. (Kartta 6)

Kalmistoalueen koekaivauksessa tuli koeojissa 897-901/512.5 ja 896-897/513-519 peltomullan alaista tasoa 0 puhdistettaessa esiin useita hautakuvioita. Mainitut ojat kaivettiin tulkinnan varmistamiseksi vielä tasoon 1, jolloin paljastui ainakin viiden lounaiskoillis-suuntaisen haudan ääriviivat. Hautoja näkyi ruuduissa 897-898/512.5 ja ruuduissa 896/513-516. Koeojat jätettiin tasoon 1, eikä hautakuvioita kaivettu syvemmälle. Koeojassa 897-901/512.5 näkyi myös selvästi ja odotusten mukaisessa kohdassa Leppäahon kaivausalueen raja vuodelta 1935. (Kartta 7)

Muissa koeojissa ei hautakuvioita näkynyt. Ladon pohjoispuolelle avatussa koeojassa 906-910/512.5-513.5 näkyi osittain melko selkeästi Salmon kaivausalueen raja vuodelta 1936. Sen pohjoispäässä oli myös vanhan, Eskolan ladolta maantielle johtavan peltotien pohjaa, joka tuli näkyviin myös koeruudussa 910-912/514-516. (Kartta 7)

Hirviluodon vuoden 1978 kaivausalueen rajoja ei voitu kiistattomasti löytää. Koeojassa 910-916/481.5-484 näkyi yksi luultavasti kaivaukseen liittyvä, ehkä tutkitun haudan täyttemää, mutta sen rajat olivat hyvin epämääräiset. Peltomullan paksuus oli enimmillään vain noin 10 cm. Ilmeisesti humuskerros oli maanmuokkauksen takia kulkeutunut rinnettä alas. (Kartta 7)

Paikallistien uuden linjauksen kohdalla löytöaineisto oli lähes kokonaan vuosisadan vaihteeseen ajoittuvaa taloustavaraa. Sitä tuli esiin peltomullasta sekä erilaisista rakennusjäännöksistä. Löytöjä on otettu talteen esimerkinomaisesti eri ryhmistä. Koskimyllyn paikallistien leikkauksesta ei saatu talteen yhtään löytöä.

Ainoat varmasti muinaisjäännökseen liittyvät löydöt ovat Eskolan ladon eteläpuolisista koeojista. Ruuduista 896-897/513-514 otettiin talteen muutamia todennäköisiä arkunnauloja (KM 26715:66) hautakuvion reunasta (ks. kartta 7). Samantapaisia nauloja (KM 26715:76) oli myös ruuduissa 896-897/514-516. Peltomullasta löytyi myös yksi hammas ja luita, joista yksi on voitu määrittää ihmisen olkaluun katkelmaksi (KM 26715:67) (Luku 6.1 Luuanalyysi)*

* Tiedonanto: Kalmiston länsiosan kohdalla olevan paikallistien länsipuolisen pellon omistaja Majamaa kertoi olleensa Leppäahon kaivauksilla v. 1935. Hänen mukaansa kaivauksella oli osa luista haudattu nykyisen muistomerkin paikkeille.

6. ANALYYSIT JA MITTAUKSET

6.1 Luuanalyysi

Kaivaukselta otettiin talteen yhteensä 25 luun kappaletta, joista 17 on voitu määrittää. Analyysin teki LuK Pirkko Ukkonen Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksella. Suurin osa luista oli peräisin 1900-luvun rakennusjäännöksistä tai kuopista. Niistä määritetyt luut ovat enimmäkseen sikaa (*Sus scrofa*), joukossa on myös yk-

si lammas tai vuohi (Ovis/Capra). Koeojien peltomullasta löytyi yksi sian luu, yksi naudan (Sus scrofa) luu ja pari yleensä nisäkään luuta. Kuten edellä mainittiin, ruudusta 896/513 löytyi myös ihmisen olkaluu (Homo sapiens, humerus dex. dist. fr.), sekin peltomullasta. (ks. LIITE 1: Luuanalyysi 17.12.1991 Pirkko Ukkonen).

6.2 Maatutkamittaukset

Kaivausten aikana tehtiin myös geofysikaalisia mittauskokeiluja maatutkalla. Mittauksen teki DI Arto Julkunen Suomen Malmi Oy:stä apunaan Mika Lavento museovirastosta. Laitteistona oli uudentyyppinen tutkauslaite Pulse Ekko IV. Tämäntyyppistä laitetta ei ole aiemmin kokeiltu Suomessa arkeologisissa kohteissa. Maatutkauksessa maaperään lähetetään korkeataajuisia pulsseja, jotka heijastuvat takaisin rajapinnoista (kallio, pohjavesi, irtomaakerrosten rajapinnat). Heijastukset näkyvät maanpinnalle tutkagrammiin erilaisina aaltomuotoina. (ks. LIITE 2. Maatutkaus Kirkkailanmäellä 16.05.1991. Suomen Malmi Oy:n raportti).

Kirkkailanmäki vaikutti kokeiluun sopivalta paikalta, koska hiesun luonnollinen kerroksellisuus näkyi niin selvästi, että ihmisen tekemät kaivannot ja muut rakenteet olivat helppo havaita. Arkeologisten havaintojen ja geofysikaalisten tulosten vertailun oletettiin sujuvan melko vaivattomasti. Kaikki kokeilussa todetut poikkeamat voitiin myös kaivaa kokonaan esiin jo saman kenttätöyön aikana. Alueella ei juuri ollut tutkaukseen vaikuttavia häiriöitäkään, esimerkiksi sähkölinjoja, putkia, kaapeleita tai useita päällekkäisiä rakenteita. Maaperä oli kauttaaltaan hyvin tasalaa-tuista hiesua ja korkeuserot olivat vähäisiä.

Mittausten onnistumiselle oli siis hyvät edellytykset. Tavoitteet olivat yksinkertaisia. Tutkakuvien tulkintoja haluttiin verrata kaivaushavaintoihin. Erityisen kiinnostavaa oli millaisia heijastuksia erilaisista rakenteista tulisi. Kun poikkeamakohdat voitiin kaivaa heti, tulkinnat voitiin myös testata.

Tutkamittausta varten vedettiin neljatoista koordinaatiston mukaista linjaa, joista kaksitoista kulki neljän metrin välein lännestä itään. Kaksi linjaa vedettiin pohjoisesta etelään (13, 14)

ja osittain kaivauksen ulkopuolelle. (ks. kartat 3 ja 4). Mittaukset tehtiin peltomullan poistamisen jälkeisessä tasossa 0. Muokauskerroksen poistamisella ei ole merkitystä geofysikaalisten tulosten kannalta.

Tulokset tallennettiin mikrotietokoneelle. Tiedostoista on kopiot museovirastossa. Mittauksista voidaan tulostaa eri tyyppisiä kuvia eri mittakaavoissa. Raportissa tulokset on esitetty pituusleikkauksina, yleensä kahtena versiona. Poikkeamat on merkitty tunnukseksi Y, hiukan epävarmoihin on lisätty kysymysmerkki. Sopimuksen mukaisesti geofysikaalisen tulkinnan ovat tehneet Arto Julkunen ja Matti Ihalainen Suomen Malmi Oy:stä. Vain selkeät anomaliat on merkitty. Pituusleikkauksissa esitettyä kuvaa on sitten verrattu kaivaushavaintoihin, lähinnä profiilikarttoihin.

Yleisesti ottaen mittaustulokset täsmäävät arkeologisiin tietoihin erittäin hyvin. Tutkassa näkyvät kaikki kiviä sisältäneet kuopat ja muut suurehkot, yli puoli metriä syvät. Linjoilla todettiin viisitoista erilaista ihmisen tekemää kaivantoa, rakennusjäännöstä tai vastaavaa, joista kolmetoista näkyi myös tutkassa. Yli 85 % rakenteista tuli esiin kuvissa. Esimerkiksi kuoppa ruudussa 972/465 linjalla 1 näkyi mittaustasossa vain läikkänä, mutta tutkassa voimakkaana poikkeamana. Kaivauksissa kuopasta todettiinkin useita, halkaisijaltaan lähes puolimetrisiä kiviä.

7. TULKINTA JA YHTEENVETO

Hollolan Untilan Kirkkailanmäellä tehtiin vuonna 1991 kenttätutkimuksia tielaitoksen valtatie 12 Soramäen ja Hälvälän välisen osuuden parannussuunnitelmien takia. Suunnitelmassa valtatie 12 on linjattu aivan tunnetun kalmistoalueen pohjoispuolelle. Linjaukseen liittyy myös kalmiston kautta Jarvalaan, Utulaan ja Nokkolaan kulkevan Koskimyllyn paikallistien linjauksen muuttaminen. Paikallistie on suunnitelmassa linjattu nykyistä suuntaa idemmäksi ja uuden valtatie 12 ylittäväksi. Linjausmuutos alkaa välittömästi kalmiston pohjoispuolelta.

Kenttätutkimuksen tavoitteena oli varmistaa vuonna 1989 määritelty kalmiston pohjoisreuna sekä tutkia tielinjaukselta mahdolliset mui-

naisjäännökset. Kenttätyö toteutettiin avaamalla laajahko alue paikallistien linjauksen kohdalta sekä tutkimalla yhden leikkauksen avulla kalmiston poikki kulkevan Koskimyllyn paikallistien rakennetta. Lisäksi kalmiston alueelle avattiin neljä koeojaa ja yksi koeruutu vanhojen kaivausalueiden rajojen selvittämiseksi.


Paikallistien linjauksen kohdalta ei todettu yhtään muinaisjäännöstä lukuun ottamatta mahdollisesti yli satavuotiaita rakennusjäännöksiä. Sieltä ei saatu talteen yhtään muinaislöytöäkään. Koskimyllyn paikallistien leikkauksesta ei todettu yhtään muinaisjäännöstä eikä löytöä. Leikkauksessa voitiin erottaa useita tienpidollisia kerroksia ja toisessa päässä todennäköisesti jonkun myöhäisen rakennuksen jäännöksiä.

Kalmiston alueelle tehdyissä koeojissa näkyi selvästi Leppäahon kaivausalue vuodelta 1935 ja Salmon kaivausalue vuodelta 1936. Sen sijaan Hirviluodon vuoden 1978 kaivauksen rajaa oli vaikea määrittellä. Leppäahon kaivauksen eteläpuolelta tuli esiin ainakin viiden hautakuopan kuviot, joiden suunta oli lounais-koillinen. Koska kalmistoaluetta ei uhannut mikään ja kyseessä oli koekaivaus, hautoja ei kaivettu toteamisen jälkeen syvemmälle.

Kaivauksen perusteella paikallistien rakentamiselle ei ole ollut muinaismuistolain mukaista estettä. Kalmisto ei jatku linjauksen alueelle, mutta ulottuu varmuudella aivan sen välittömään läheisyyteen. Tieleikkauksen perusteella kalmiston pohjoisraja näyttää noudattavan nykyistä Heikki Eskolan ja Seppo Eskolan tilojen rajaa sekä Koskimyllyn paikallistien länsipuolella Majamaan ja Thomssonin tilarajaa.

Helsingissä 31.1.1992

Tp. tutkija


Sirkka-Liisa Seppälä, HuK

KARTTALUETTELO

1. Yleiskartta	1:500	A3
2. Yleiskartan 1 peitekartta	1:500	A3
3. Yleiskartta, tasot 0-1	1:200	A3
4. Yleiskartan 3 peitekartta, maatutkamittaukset	1:200	A3
5. Profiilikartta, maatutkalinjat	1:100	A3
6. Profiilikartta, Koskimyllyn paikallistien leikkaus	1: 25	A3
7. Koekaivaus kalmistoalueella	1: 50	A3

Peruskarttaote PK 2133 12 SAIRAKKALA 1:20 000, Helsinki 1988.

Ote tielaitoksen suunnitelmakartasta 1:2 000, 1991

NEGATIIVILUETTELO

Kuvaaja P. Nykänen

87254	Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien tieleikkaus, kaakkoinen profiili. Luoteesta.
87255	Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien tieleikkaus, kaakkoinen profiili. Luoteesta.
87256	Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien tieleikkaus, kaakkoinen profiili. Luoteesta.
87257	Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien tieleikkaus, kaakkoinen profiili. Luoteesta.
87258	Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien tieleikkaus, kaakkoinen profiili. Luoteesta.
87259	Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien tieleikkaus, kaakkoinen profiili. Luoteesta.
87260	Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien tieleikkaus, kaakkoinen profiili. Luoteesta.
87261	Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien tieleikkaus. Idästä.
87262	Työkuva, Pintamaan poisto kaivurilla. Petro Pesonen valvoo.
87263	Yleiskuva profiilista. Koekuoppa 910/514, pohja. Pohjoisesta.
87264	Yleiskuva. Kiveys koekuopassa 972.5/466. Pohjoisesta.
87265	Yleiskuva. Kiveys koekuopassa 972.5/466. Idästä.
87266	Työkuva. Pia Ruhala kaivaa.
87267	Ryhmäkuva. Ylh. vas. Seppälä, Okko, Pesonen, Hartman, Leino, Liukkonen, Miettinen, Ruhala, Luomajoki, Hölttä.
87268	Ryhmäkuva. Ylh. vas. Seppälä, Okko, Pesonen, Hartman, Leino, Liukkonen, Miettinen, Ruhala, Luomajoki, Hölttä.
87269	Ryhmäkuva. Ylh. vas. Okko, Pesonen, Hartman, Seppälä, Ruhala, Luomajoki, Leino, Liukkonen, Miettinen, Hölttä.
87270	Ryhmäkuva. Ylh. vas. Okko, Pesonen, Hartman, Seppälä, Ruhala, Luomajoki, Leino, Liukkonen, Miettinen, Hölttä.
87271	Ryhmäkuva. Ylh. vas. Okko, Nykänen, Pesonen, Hartman, Ruhala, Luomajoki, Leino, Liukkonen, Miettinen, Hölttä.
87272	Ryhmäkuva. Pesonen, Hartman, Leino, Ruhala, Liukkonen, Hölttä, Luomajoki, Okko, Miettinen, Seppälä.
87273	Ryhmäkuva. Pesonen, Hartman, Leino, Ruhala, Liukkonen, Hölttä, Luomajoki, Okko, Miettinen, Seppälä.
87274	Yleiskuva. Koekuopan 968/471 pohjoisprofiilin tulisi- ja. Kaakosta.

- 87275 Yleiskuva. Kaivausalueen kaakkoiskulman alue. Idästä.
 87276 Yleiskuva. Kaakkoiskulman hautakuvio, 940/500.
 Taso 2.5. Idästä.
 87277 Työkuva, Maria Hölttä katkoo juuria.
 87278 Yleiskuva. Koeoja 896/513, taso 1. 2 hautakuviota.
 Länneestä.
 87279 Yleiskuva. Koeoja 910/514, taso 0. Ladon pohjoispuo-
 lella. Etelästä.
 87280 Työkuva. Juha Okko kaivaa. Frans Hartman kuopan reu-
 nalla.
 87281 Työkuva. Juha Okko kaivaa.
 87282 Työkuva. Juha Okko kaivaa.
 87283 Työkuva. Juha Okko kaivaa.
 87284 Maisemakuva. Kirkkailanmäki Pikkulauneenmäeltä. Idästä.
 87285 Maisemakuva. Kirkkailanmäki Pikkulauneenmäeltä. Idästä.
 87286 Maisemakuva. Kirkkailanmäki Pikkulauneenmäeltä. Idästä.

DIAPOSITIIVILUETTELO

24031-24054 Kuvaaja P. Nykänen, 24055-24059 Kuvaaja M. Hölttä

- 24031 Yleiskuva. Kirkkailanmäki Pikkulauneenmäestä. Idästä.
 24032 Yleiskuva. Kaivausalueen pohjoisosa maakasan päältä.
 Länneestä.
 24033 Yleiskuva. Kirkkailanmäki maakasan päältä. Pohjoises-
 ta. Vas. Eskolan lato, Thomssonin talo.
 24034 Työkuva. Kaivausalueen puhdistus. Maakasan päältä.
 Hartman, Pesonen, Miettinen, Luomajoki, Okko, Leino.
 24035 Työkuva. Kaivausalueen puhdistus.
 24036 Yleiskuva. Kaivausalue maakasan päältä. Länneestä.
 24037 Koekuopan 972.5/466 länsiprofiili. Idästä.
 24038 Koekuopan 972.5/466 eteläprofiili. Pohjoisesta.
 24039 Täytetty kuoppa ruudussa 938 - 940/494 - 498. Idästä.
 24040 Työkuva. Juha Okko kaivaa.
 24041 Työkuva. Maria Hölttä, Pia Ruhala, Rauni Miettinen,
 Sirkka-Liisa Seppälä.
 24042 Työkuva. Juha Okko kaivaa vesisateessa.
 24043 Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien poikkileikkaus.
 Idästä.
 24044 Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien poikkileikkauksen
 kaakkoinen profiili. luoteesta.
 24045 Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien poikkileikkauksen
 kaakkoinen profiili. Luoteesta.
 24046 Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien poikkileikkauksen
 kaakkoinen profiili. luoteesta.
 24047 Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien poikkileikkauksen
 kaakkoinen profiili. Luoteesta.
 24048 Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien poikkileikkauksen
 kaakkoinen profiili. luoteesta.
 24049 Yleiskuva. Koskimyllyn paikallistien poikkileikkauksen
 kaakkoinen profiili. luoteesta.
 24050 Yleiskuva. Koeoja 897/512.5. Etelästä.
 24051 Yleiskuva. Koeoja 896/513. Länneestä.
 24052 Yleiskuva. Koeoja 896/513. Länneestä.
 24053 Yleiskuva. Koeoja 906/512.5. Etelästä.
 24054 Työkuva. Kuopan täyttö.
 24055 Arto Julkunen Suomen Malmi Oy:stä. Maatutka.
 24056 Arto Julkunen Suomen Malmi Oy:stä. Maatutka.
 24057 Arto Julkunen Suomen Malmi Oy:stä. Maatutka. Mika La-
 vento.
 24058 Maatutka. Mika Lavento.
 24059 Maatutkan antenni.



24031

HOLLOLA UNTILA KIRKKAILANMÄKI
S.-L. SEPPÄLÄ 1991
Kirkkailanmäki idästä
Kuva P. Nykänen

HOLLOLA UNTILA KIRKKAILANMÄKI
S-L. SEPPÄLÄ 1991
Kaivausalue lännestä
Kuva P. Nykänen

24035



23



24038

HOLLOLA UNTILA KIRKKAILANMÄKI
S.-L. SEPPÄLÄ 1991
Kiveys 972.5/466, pohjoisesta
Kuva P. Nykänen



24037

HOLLOLA UNTILA KIRKKAILANMÄKI
S.-L. SEPPÄLÄ 1991
Profiili kuopassa 972/466
Kuva P. Nykänen



24050

HOLLOLA UNTILA KIRKKAILANMÄKI
S. - L. SEPPÄLÄ 1991
Kooja 897/ 512,5 etelästä
Kuva P. Nykänen



24055

HOLLOLA UNTILA KIRKKAILANMÄKI

S.-L. SEPPÄLÄ 1991

Arto Julkunen Suomen Malmi Oy:stä

Kuva M. Hölttä



24058

HOLLOLA UNTILA KIRKKAILANMÄKI
S.-L. SEPPÄLÄ 1991
Mika Lavento
Kuva M. Hölttä

HOLLOLA Untila Kirkkailanmäki

S.-L. Seppälä 1991

peruskarttapohjoinen



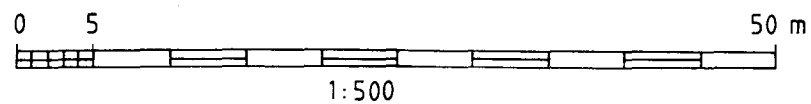
Yleiskartta 1:500

Karttapohjana tielaitoksen

suunnitelmapakartta 1:2000

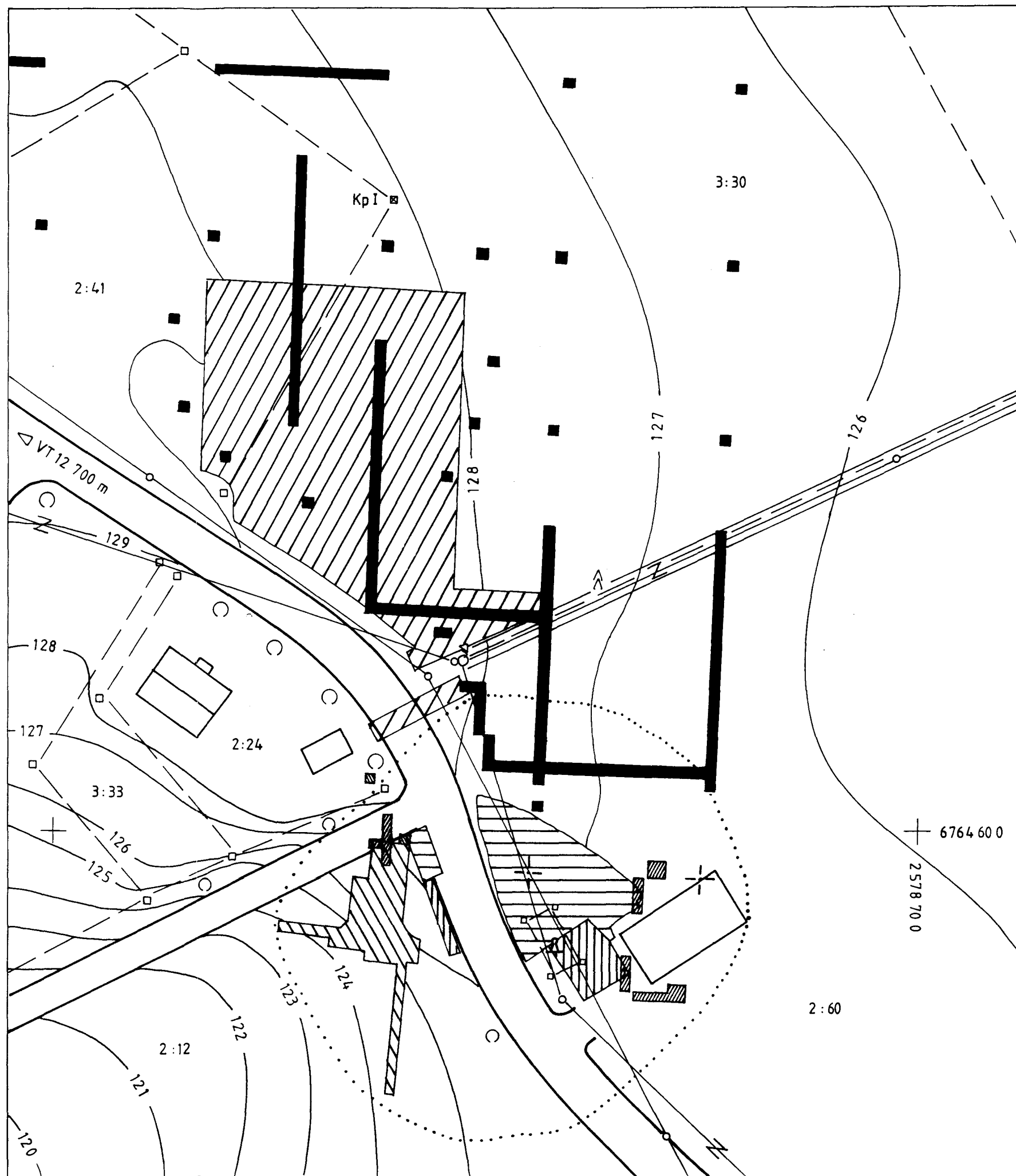
ja Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy:n

yleiskartta 1:500

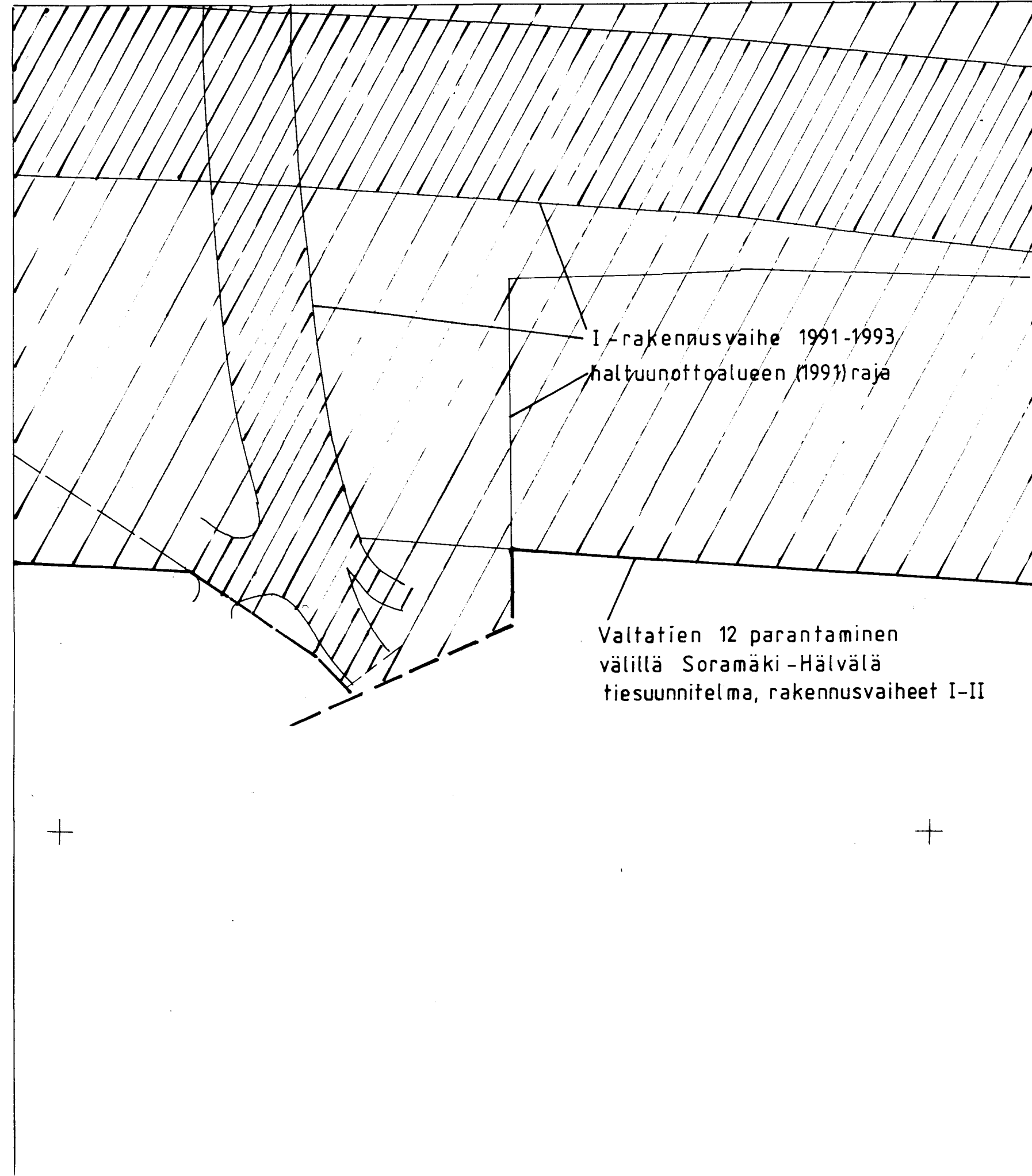


Piirt. S.-L. Seppälä

-  Leppäaho 1935, kaivaus
-  Salmo 1936, kaivaus
-  Hirviluoto 1978-1979, kaivaus
-  Hirviluoto 1987, koekaivaus
-  Seppälä 1989, koekaivaus
-  Seppälä 1991, kaivaus
-  Seppälä 1991, koekaivaus
-  kalmiston arvioitu vähimmäislaajuus
-  vuosien 1989 ja 1991 koordinaatiston metalliputki X910/Y500 ja X910/Y520
-  vuosien 1978-1979 kiintopiste
-  vuosien 1989 ja 1991 kiintopiste I
-  Hollolan vanhimman kirkonpaikan muistomerkki



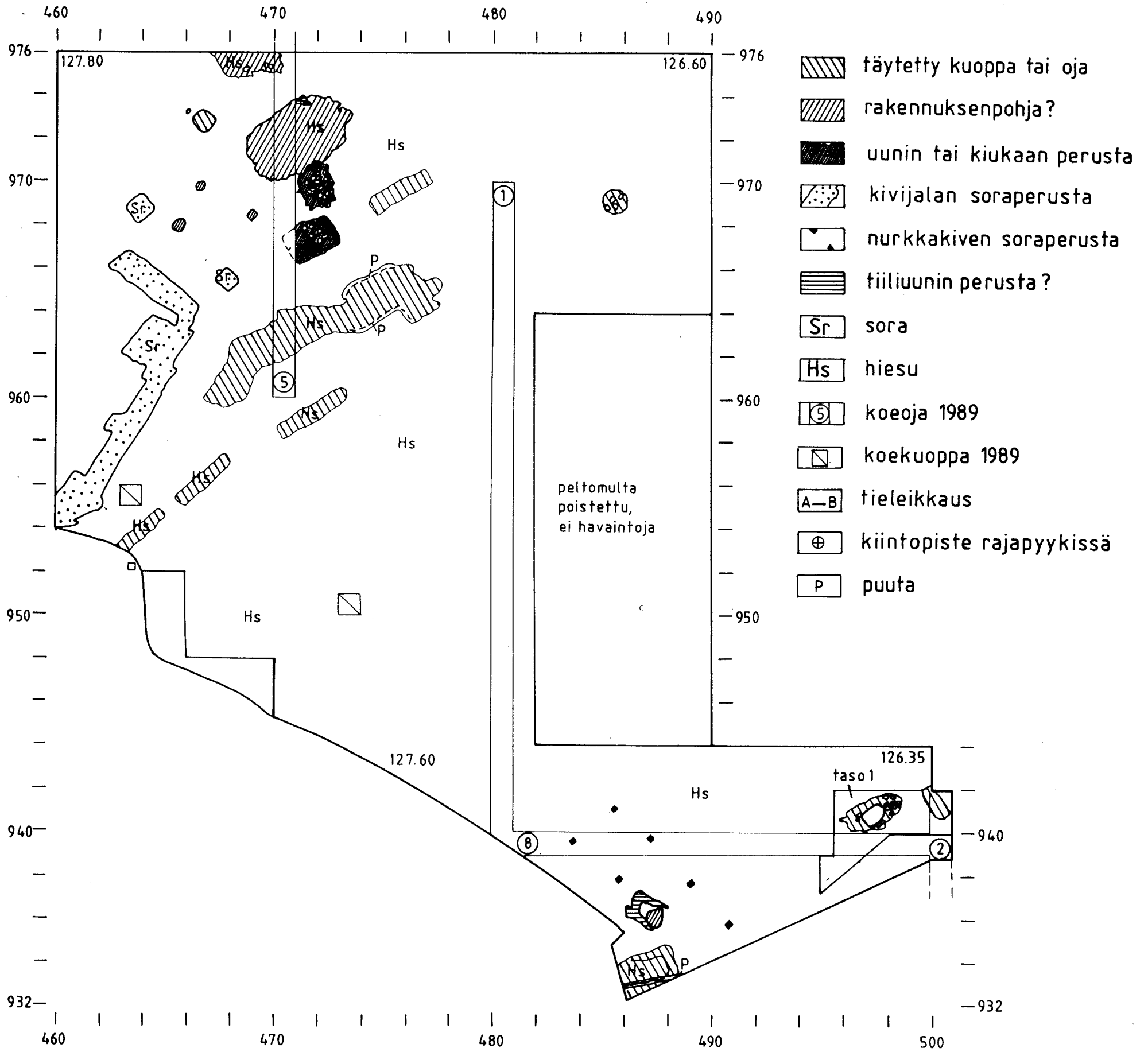
HOLLOLA Untila Kirkkailanmäki
S.-L. Seppälä 1991



I - rakennusvaihe 1991-1993
haltuunottoalueen (1991) raja

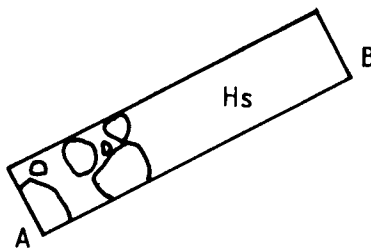
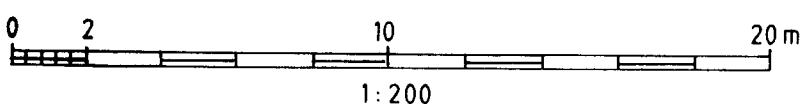
Valtatien 12 parantaminen
välillä Soramäki -Hälvälä
tisuunnitelma, rakennusvaiheet I-II

KpI



Hollola Untila Kirkkailanmäki
S.-L. Seppälä 1991

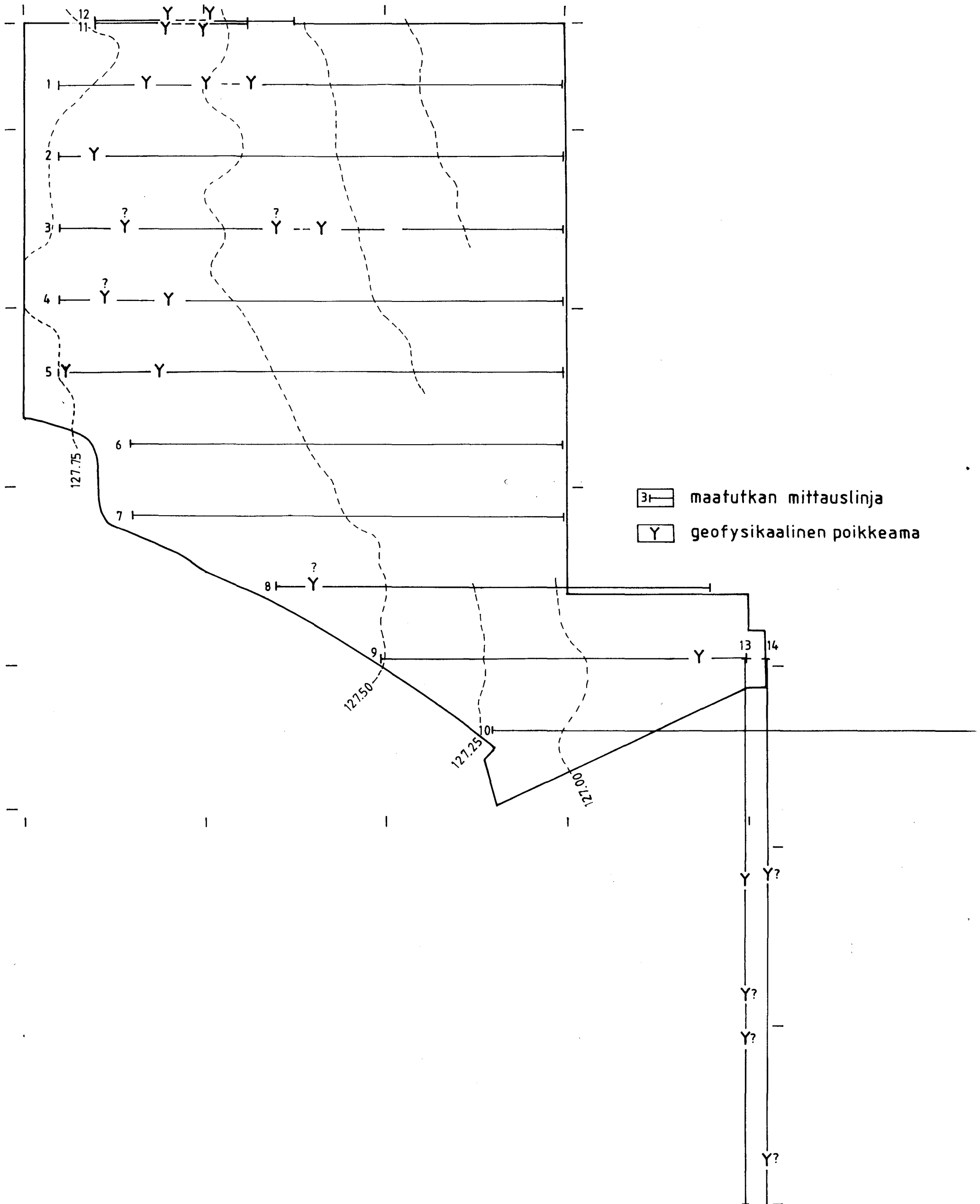
Yleiskartta 1:200, taso 0-1
Kp I = 128.98 m mpy



karttapohjoinen



Piirt. P. Nykänen, P. Pesonen ja S.-L. Seppälä

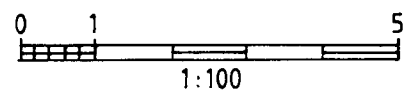


HOLLOLA Untila Kirkkailanmäki

S.-L. Seppälä 1991

Profiilikartta 1:100

Maatutkalinjat 1-5, X/462-478



Piirt. P. Nykänen ja S.-L. Seppälä

täytetty kuoppa tai oja

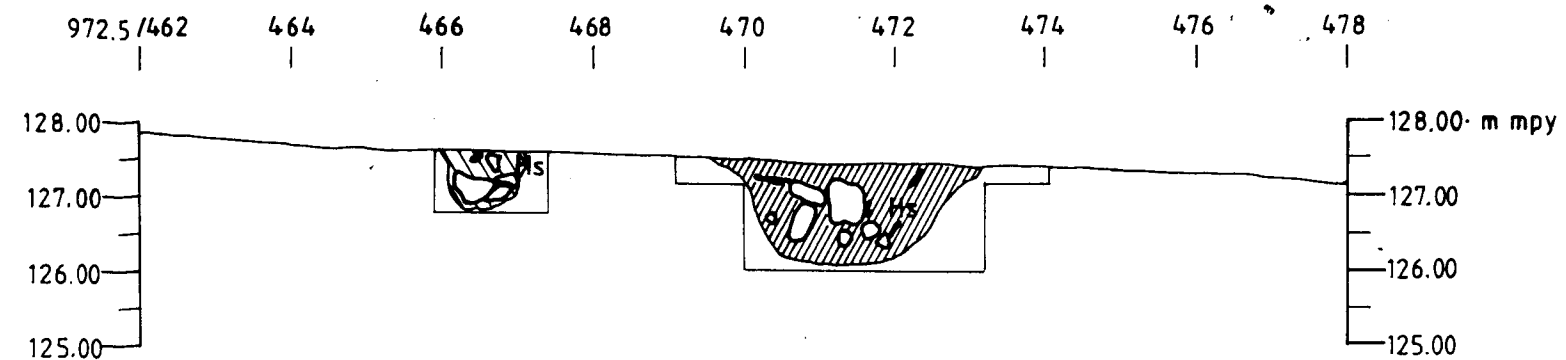
rakennuksenpohja?

nokimaa

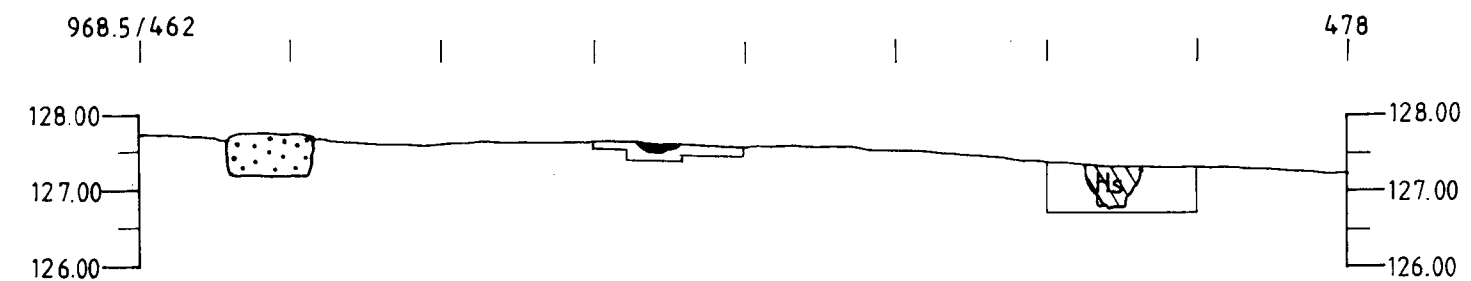
kivijalan soraperusta

hiesu

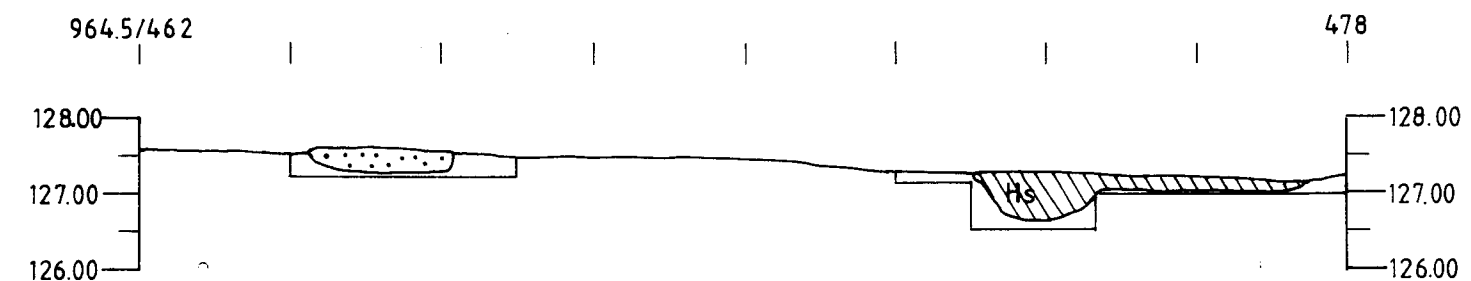
Linja 1



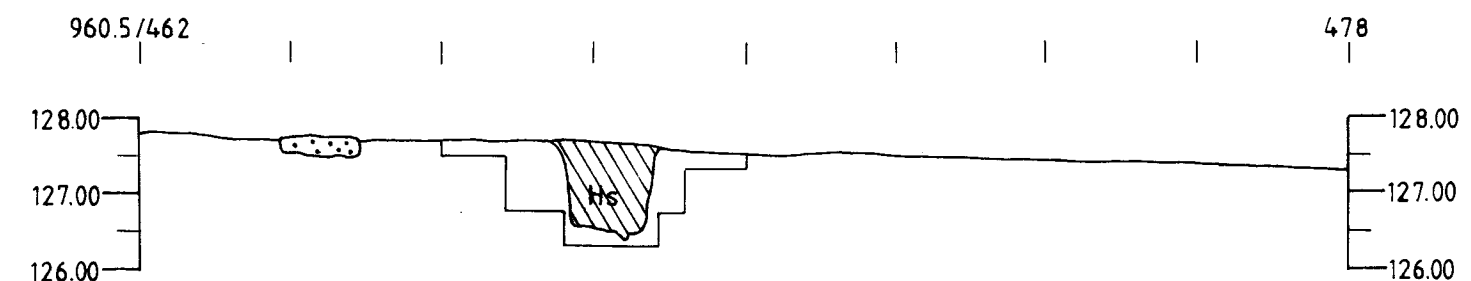
Linja 2



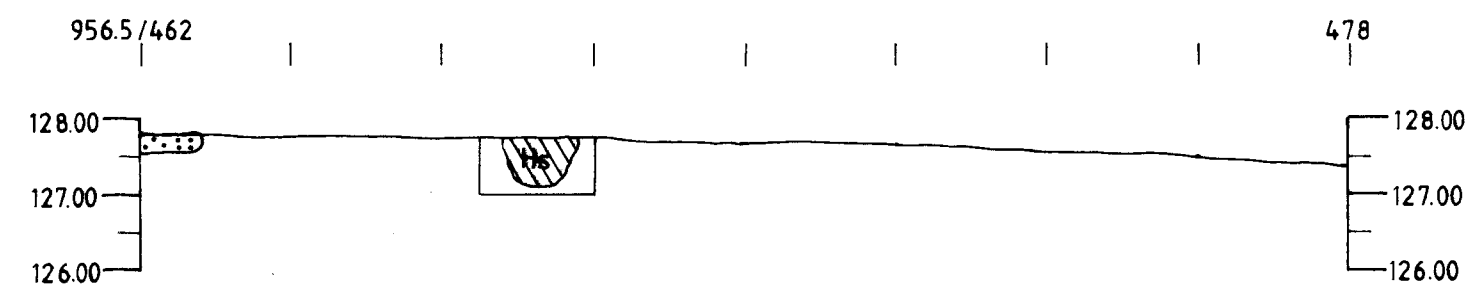
Linja 3



Linja 4



Linja 5

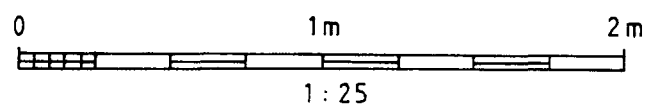


etelästä

HOLLOLA Untila Kirkkailanmäki
S.-L. Seppälä 1991

Profiilikartta 1:25

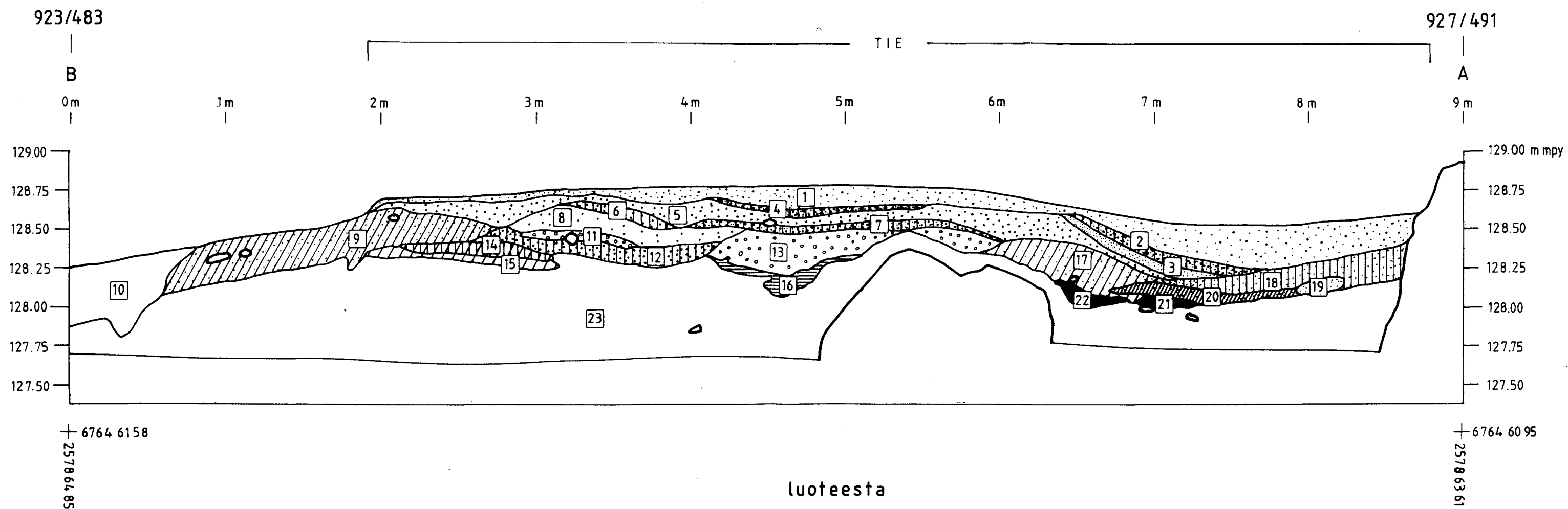
Koskimyllyn paikallistien leikkaus



Piirt. P. Nykänen ja S.-L. Seppälä

Sijainti ja korkeus tielaitoksen mittaamia

	1 SORA+HIEKKA		13 KARKEA SORA
	2 TUMMA SORA+HIEKKA		14 TUMMA SAVI
	3 VAALEA HIEKKA		15 PUNERTAVA SAVI
	4 TUMMA SORA+HIEKKA		16 SORA+HIEKKA+TIILTÄ
	5 HARMAA SORA		17 SAVI+HIEKKA
	6 TUMMA SORA		18 TUMMA HIEKKA
	7 TUMMA SORA+HIEKKA		19 SAVI+HIEKKA
	8 VAALEA SORA		20 NOKI+HIEKKA
	9 SAVI+HIEKKA		21 VAHVA NOKI
	10 PELTOMULTA		22 VAHVA NOKI+HIEKKA
	11 KARKEA SORA		23 HIEKKA+HIESU+SAVI, PUHDAS
	12 TUMMA SORA		



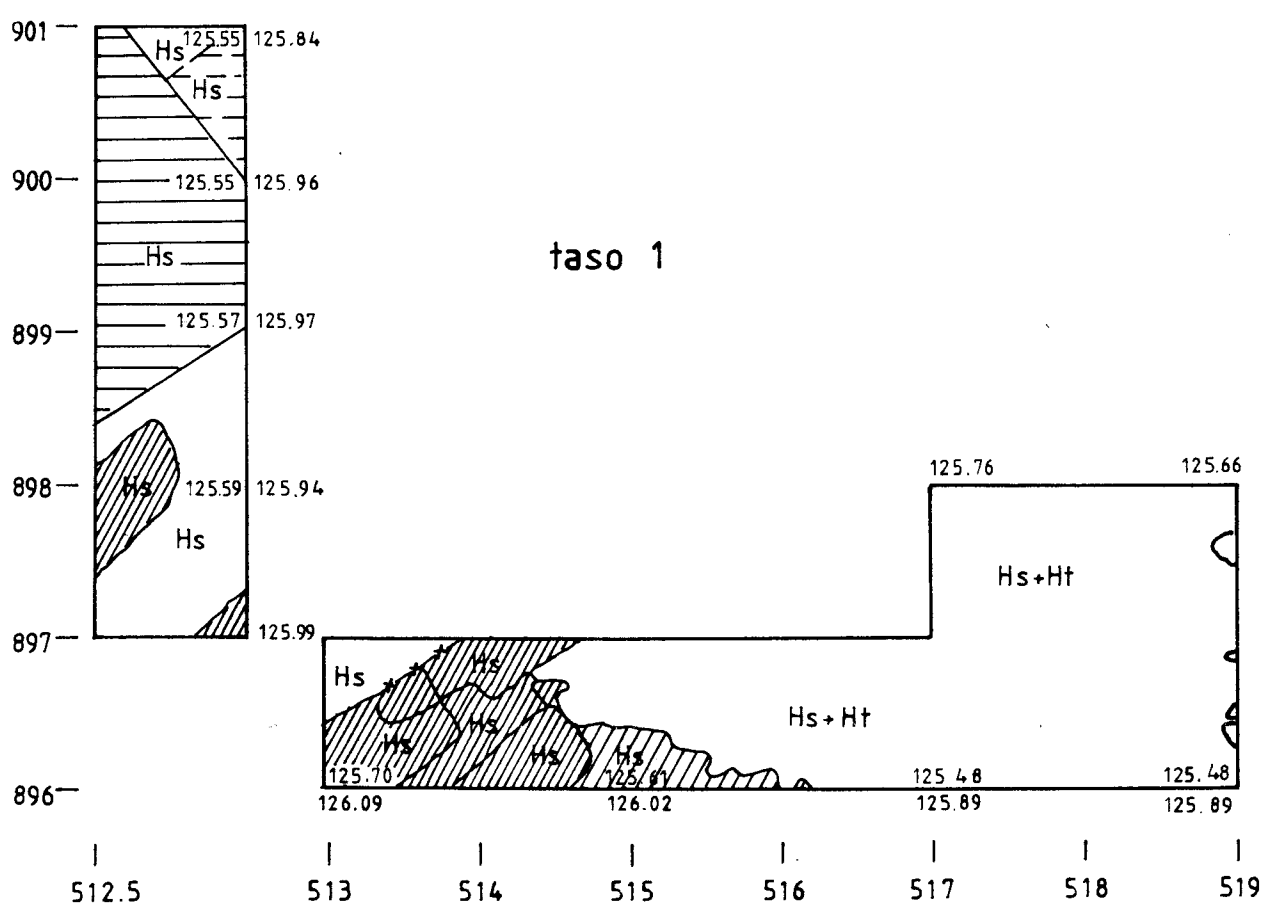
HOLLOLA Untila Kirkkailanmäki
S.-L. Seppälä 1991

Koekaivaus kalmistoalueella
Tasokartta 1:50
Kp I = 128.98 m mpy

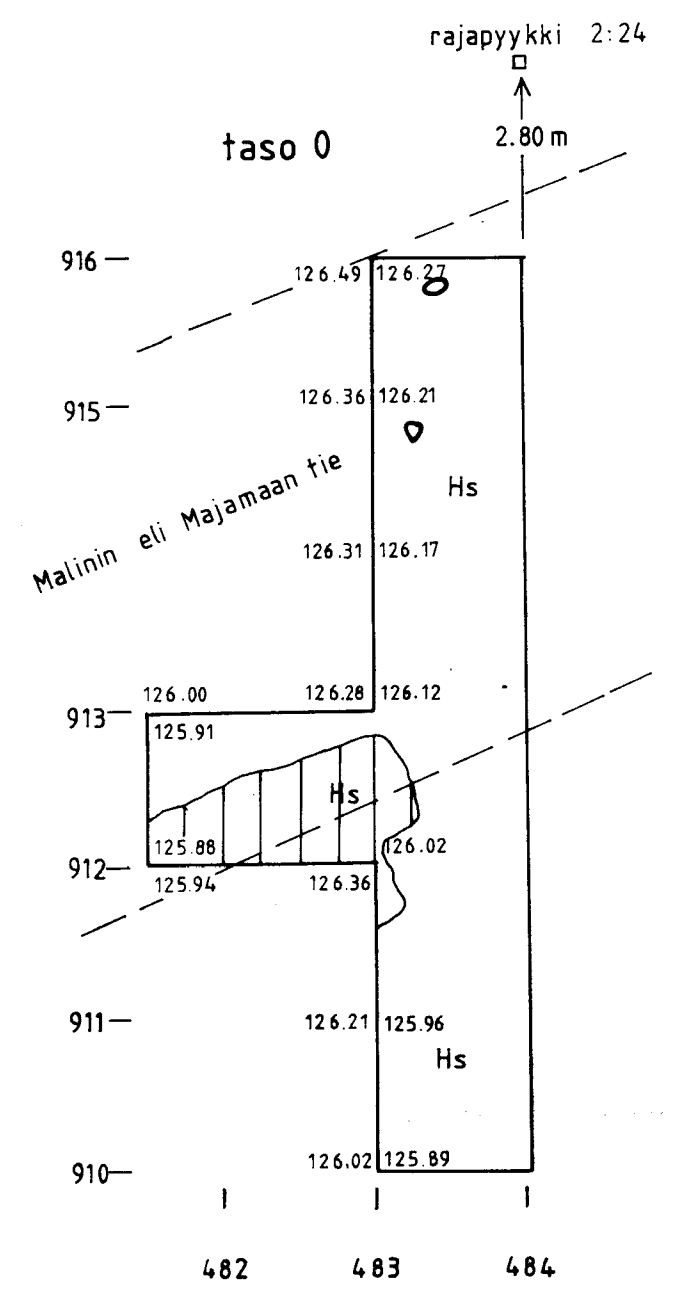
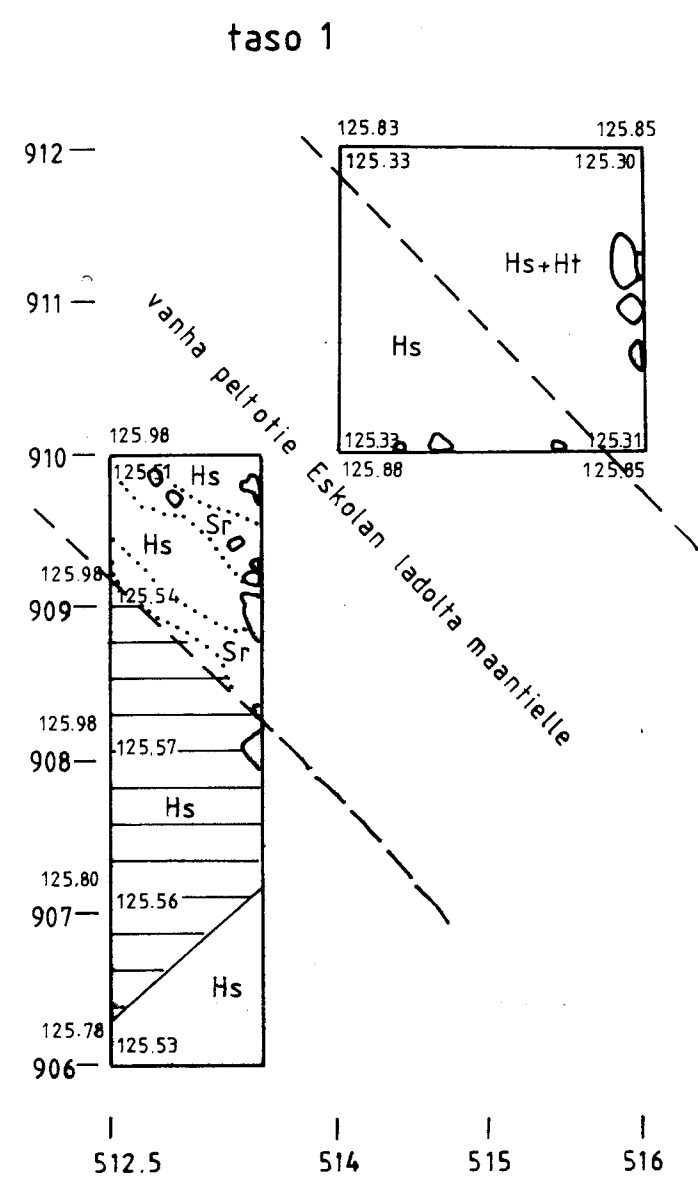


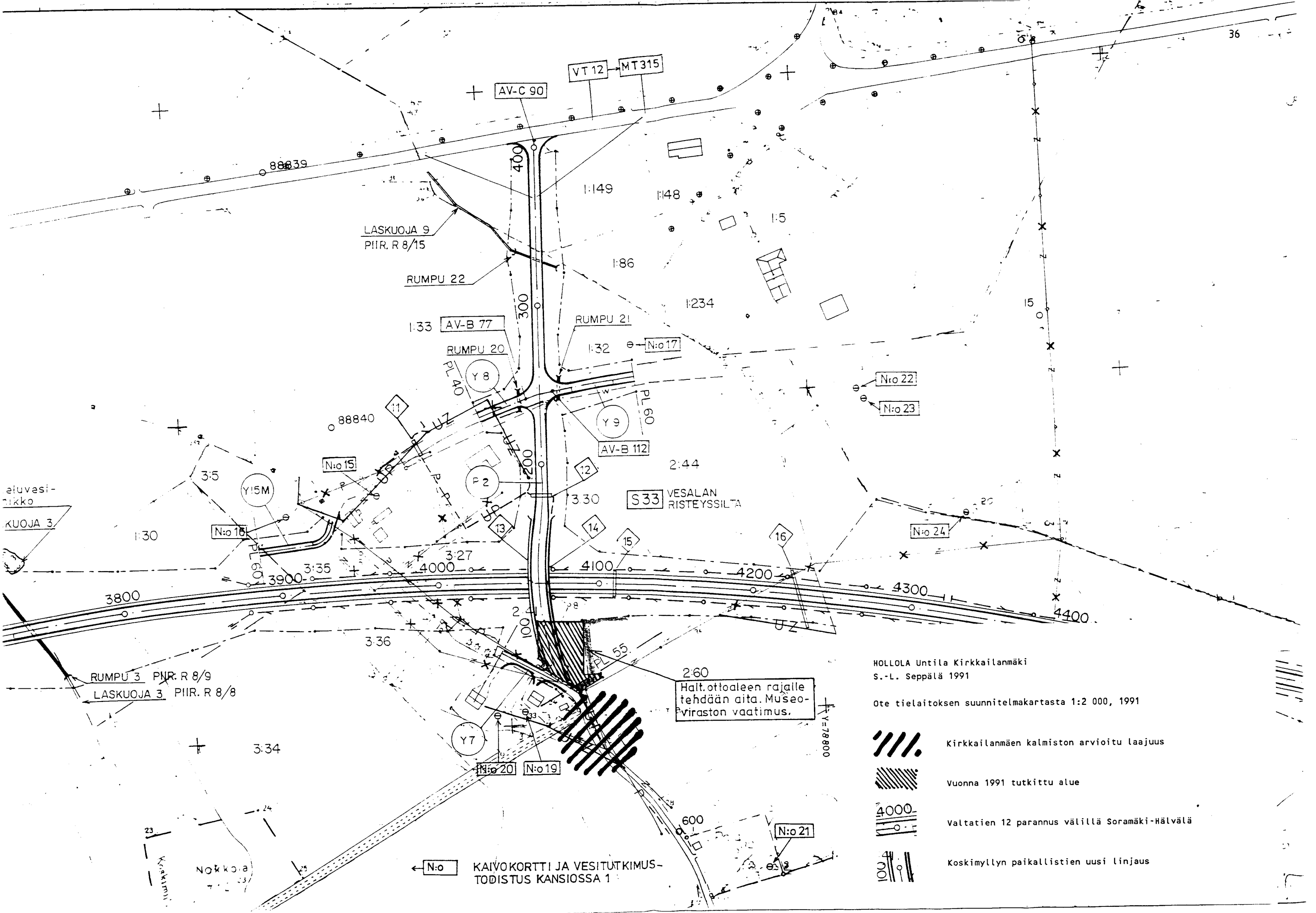
Piirt. M. Hölttä ja S.-L. Seppälä

Koeojien ulkopuoliset luvut pintalukuja



- Leppäahon kaivausalue 1935
- Salmon kaivausalue 1936
- Hirviluodon kaivausalue? 1978
- hautakuvio
- likamaa
- arkunnaula
- kellertävä hietta
- harmaa hiesu





VT 12 MT315

AV-C 90

LASKUOJA 9
PIIR. R 8/15

RUMPU 22

I:33 AV-B 77

RUMPU 20

RUMPU 21

AV-B 112



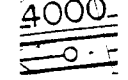
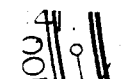
S33 VESALAN
RISTEYSSILTA

RUMPU 3 PNR. R 8/9
LASKUOJA 3 PIIR. R 8/8

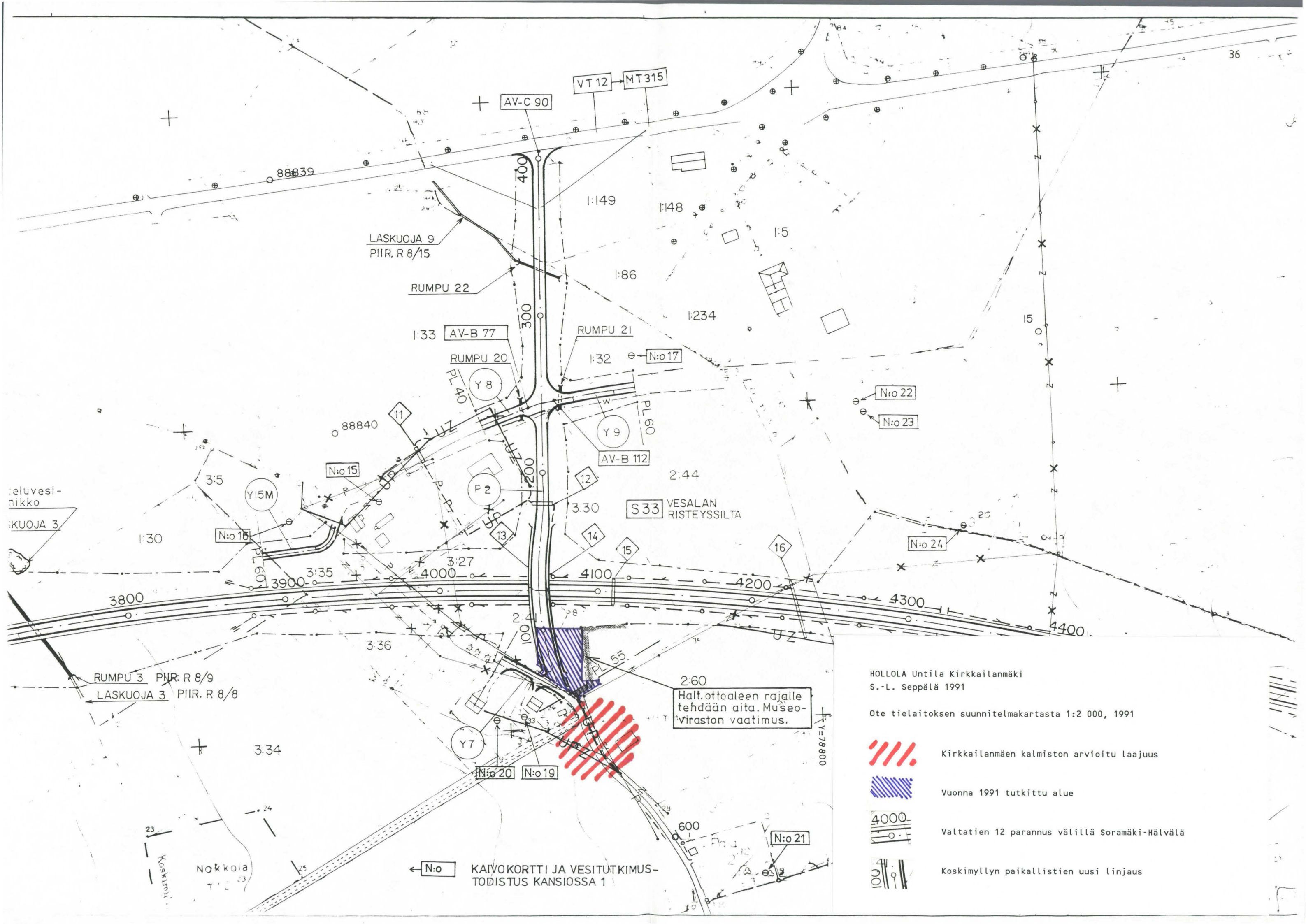
2:60
Haltottoaleen rajalle
tehdään aita. Museo-
viraston vaatimus.

HOLLOLA Untila Kirkkailanmäki
S.-L. Seppälä 1991

Ote tielaitoksen suunnitelmakartasta 1:2 000, 1991



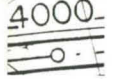

-  Kirkkailanmäen kalmiston arvioitu laajuus
-  Vuonna 1991 tutkittu alue
-  Valtatien 12 parannus välillä Soramäki-Hälvälä
-  Koskimylllyn paikallistien uusi linjaus

← N:o KAIVOKORTTI JA VESITUTKIMUS-
TODISTUS KANSIOSSA 1



HOLLOLA Untila Kirkkailanmäki
S.-L. Seppälä 1991

Ote tielaitoksen suunnitelmakartasta 1:2 000, 1991

-  Kirkkailanmäen kalmiston arvioitu laajuus
-  Vuonna 1991 tutkittu alue
-  Valtatien 12 parannus välillä Soramäki-Hälvälä
-  Koskimylllyn paikallistien uusi linjaus

2:60
Halt.ottoaleen rajalle
tehdään aita. Museo-
viraston vaatimus.

← N:o KAIVOKORTTI JA VESITUTKIMUS-
TODISTUS KANSIOSSA 1

seluvesi-
nikko
LASKUOJA 3

RUMPU 3 PIIR. R 8/9
LASKUOJA 3 PIIR. R 8/8

LASKUOJA 9
PIIR. R 8/15

S33 VESALAN
RISTEYSSILTA

Nokkoia
Koskimylly

HOLLOLA Kirkkailanmäki / Sirkka Seppälä 1991

Luuanalyysi 17.12.1991 Pirkko Ukkonen

960/466-8 1 F5
ei määritettävää

964/472-6 3 F6
vertebra cervicalis 6.
vertebra cervicalis 7.
vertebra cervicalis fr.
vertebra, corpus vertebrae fr.

Sus scrofa
"
"
" } KM 26715: 31

972/468-472 3 F12
calcaneum sin. fr. ?
vertebra cervicalis 3.
2 x vertebra thoracalis, proc.spin.fr.

Sus scrofa KM 26715: 55
"
"

972/468-472 2 F12
mandibula dex. fr. incl. P⁴ M¹ M²

Sus scrofa KM 26715: 53

968/470-2 1 F9
humerus sin. dist. fr.

Ovis/Capra KM 26715: 49

~~Hirviluodon irtolöytö
ei määritettävää~~

896/514 1 koeoja
ei määritettävää

896/514 1 koeoja
palanutta luuta - ei määritettävää

896/515 0 koeoja
mt III dex. prox. fr.

Sus scrofa KM 26715: 70

896/515 1 koeoja
ei määritettävää

896/515 1 koeoja
pelvis, acetabulum sin. fr.

Bos taurus (juv.) KM 26715:
74

896/516 1 koeoja
ei määritettävää

896/517 0 koeoja
ei määritettävää

896/515 1 koeoja
ei määritettävää

896/516 0 koeoja
os petrosus fr.

Mammalia sp. KM 26715: 75

910/483 0 koeoja
M³ dex.

Homo sapiens KM 2675:32

910/483 0 koeoja
ei määritettävää

896/514 0 koeoja
os petrosum fr.

Mammalia sp. KM 2675:60

896/513 0 koeoja
humerus dex. dist. fr.

Homo sapiens KM 2675:67



Museovirasto

MAATUTKAUS KIRKKALANMÄELLÄ 16.05.1991

1. Yleistä

Museoviraston tilauksesta on Suomen Malmi Oy tehnyt maatutkauksen Kirkkalanmäellä toukokuussa 1991. Tutkimuksen tarkoituksena oli paikallistaa maaperässä mahdollisesti havaittavissa olevia poikkeavia rakenteita. Ympäristöstä erottuvat anomaliakohtat voisivat olla viitteenä ihmisen aikaansaannoksista esim. rakenteita varten kaivettuja kuoppia ja hautoja tms.

Tutkimuksia tehtiin 15:llä erillisellä tutkimuslinjalla. Linjojen pituus vaihteli 11 - 34 metriin.

2. Kenttätutkimukset

Tutkimukset tehtiin Pulse Ekko IV maatutkakalustolla. Laitteistoon oli kytketty 200 megahertsin taajuudella toimivat lähetin- ja vastaanotinantennit. Nämä antennit ovat tämän laitteiston korkeataajuisimmat ja ne ovat tarkoitettu maa- ja kallioperän pintaosien tutkimuksiin. Haluttaessa saada tietoutta syvemmmältä voidaan käyttää matalataajuisempia antennejä mutta samalla kuvan tarkuus heikkenee jonkin verran.

Mittauspisteväli oli 25 senttimetriä, joka aikaisempien ulkomailta saatujen kokemusten perusteella on varsin tavanomainen tämän tapaisissa tutkimuksissa. Tuloksia voidaan tarkentaa pienentämällä mittauspisteväliä, mutta samalla päivässä mittavien linjojen yhteispituus penenee.

Tutkimustulosten laatua seurattiin maastossa tietokoneen kuvaruudulta ja saadut mittauksien tulokset taltioitiin tietolevykkelle myöhempää prosessointia ja tulostamista varten.

Merkintöjen selityksiä

PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x976464b.hd

Linjan tunnus

Kirkkali

Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1

16/05/91

NUMBER OF TRACES = 45

NUMBER OF PTS/TRC = 320

TIMEZERO AT POINT = 32

TOTAL TIME WINDOW = 256

STARTING POSITION = 0.000000

FINAL POSITION = 11.000000

STEP SIZE USED = 0.250000

POSITION UNITS = metres

NOMINAL FREQUENCY = 200.000000

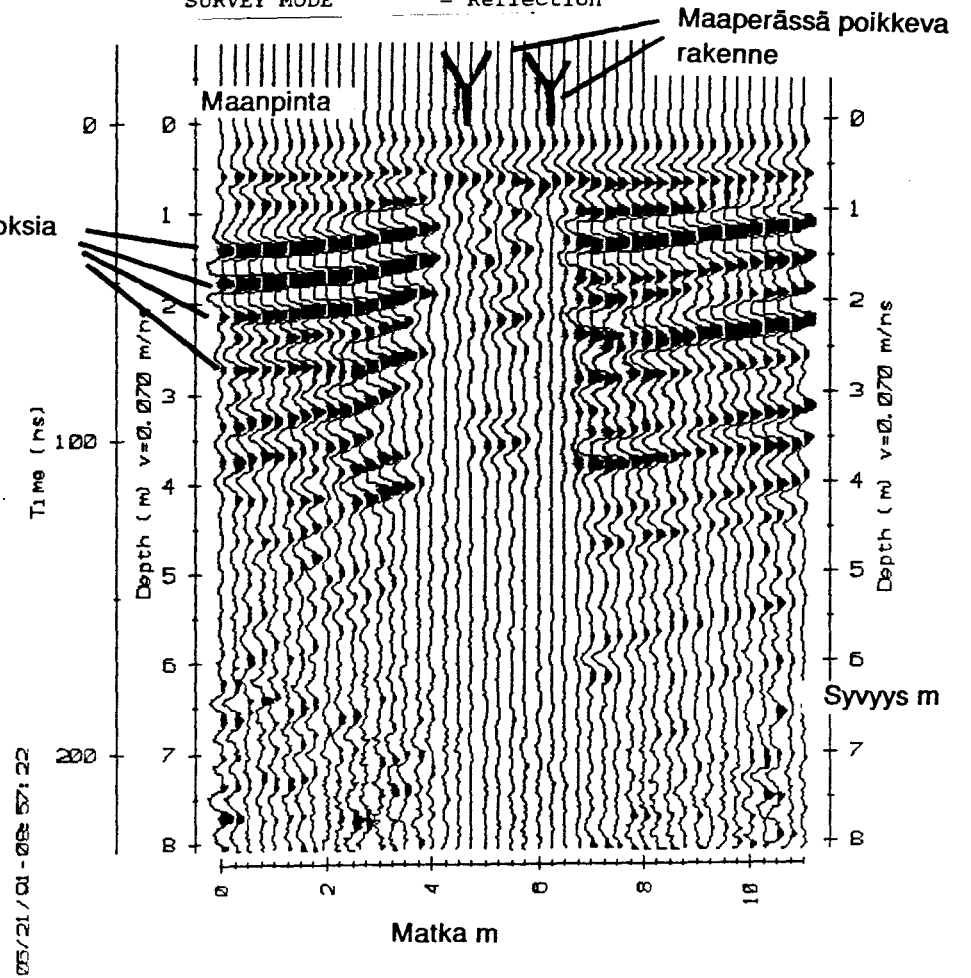
ANTENNA SEPARATION = 1.000000

PULSER VOLTAGE (V) = 400

NUMBER OF STACKS = 64

SURVEY MODE = Reflection

Maaperän (siltin) eri kerroksia

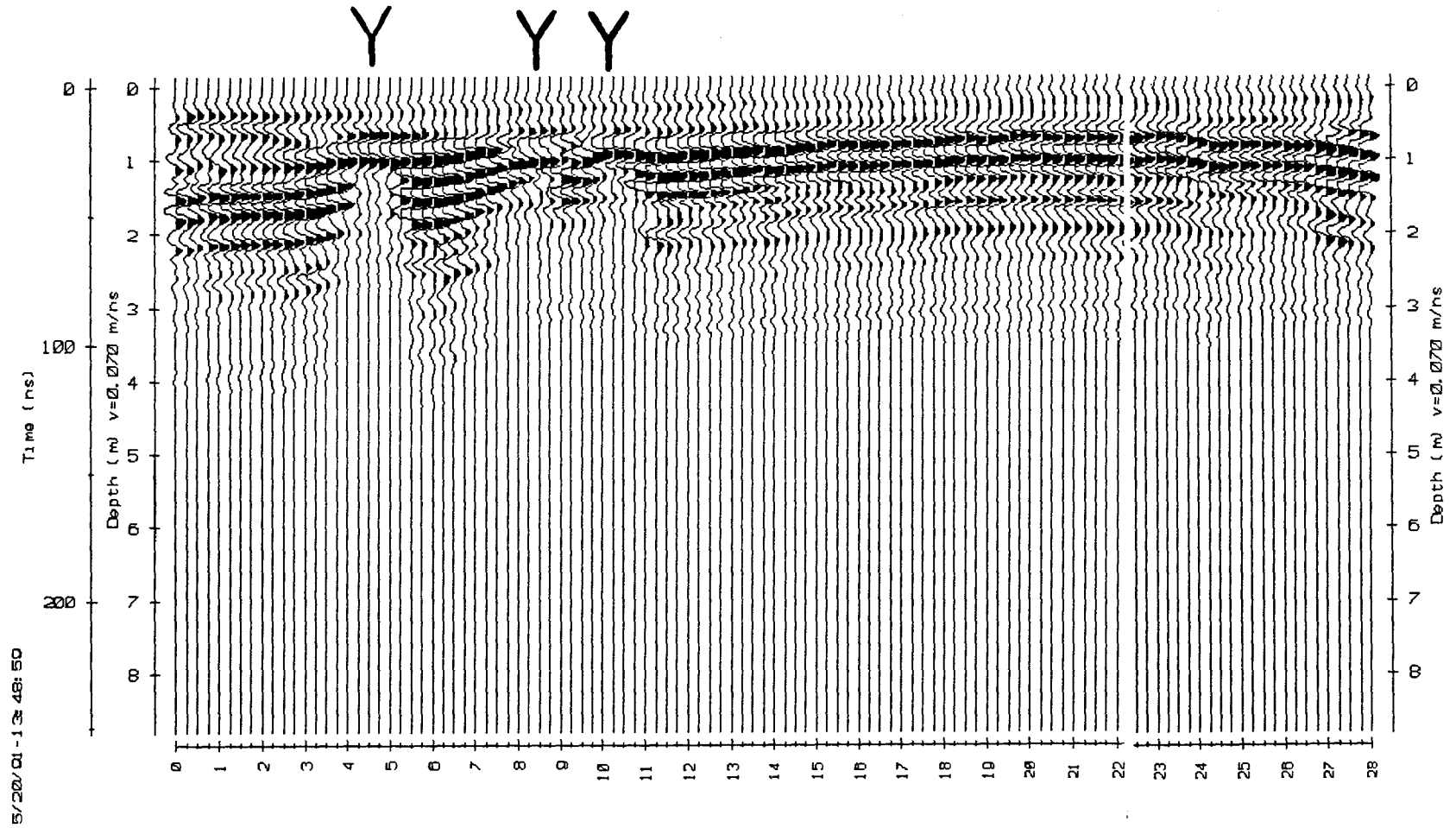


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x972462.hd
Kirkkalli
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 113
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 6
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 28.000000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

Linja 1

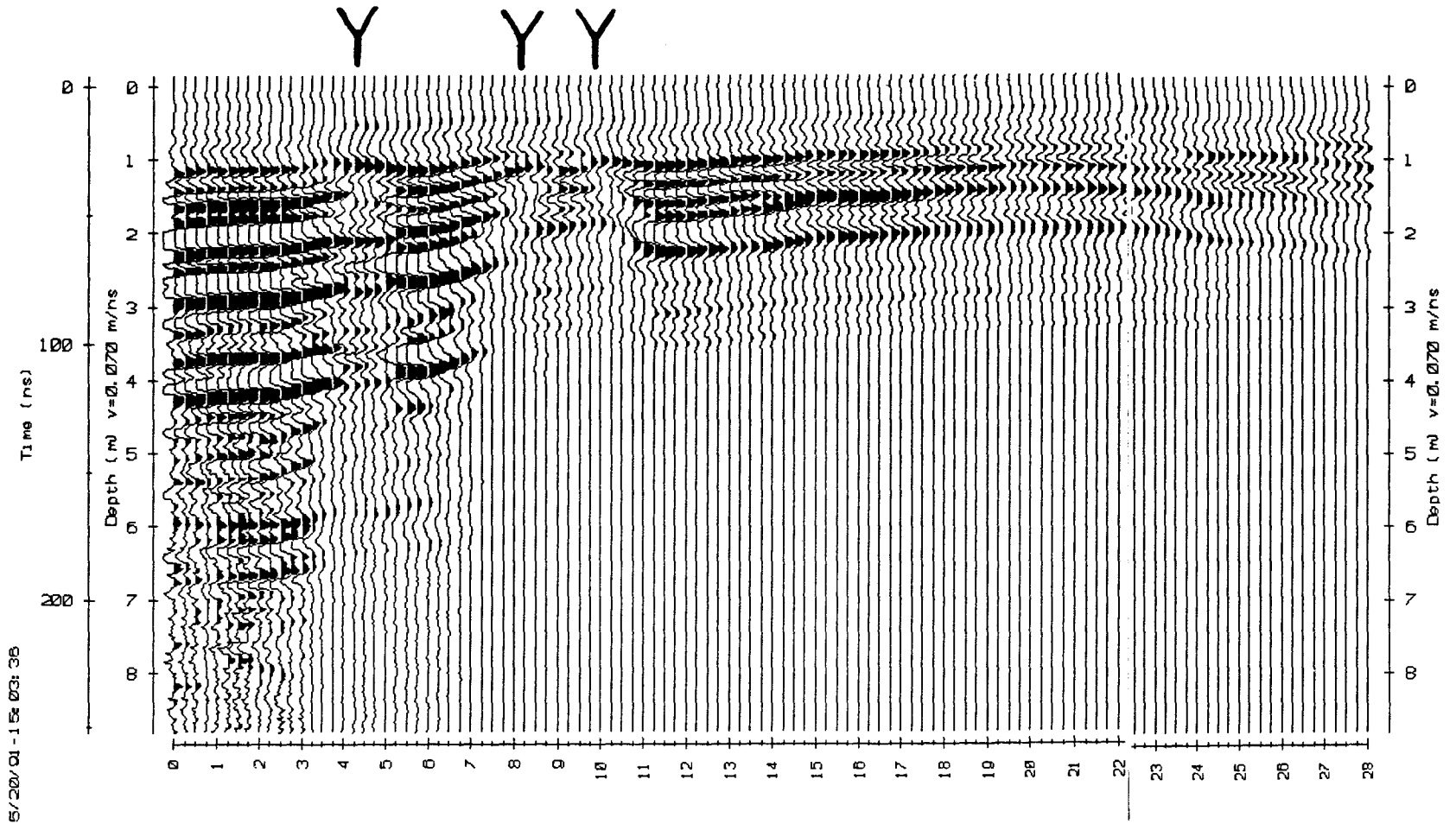


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x972462.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 113
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 6
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 28.000000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

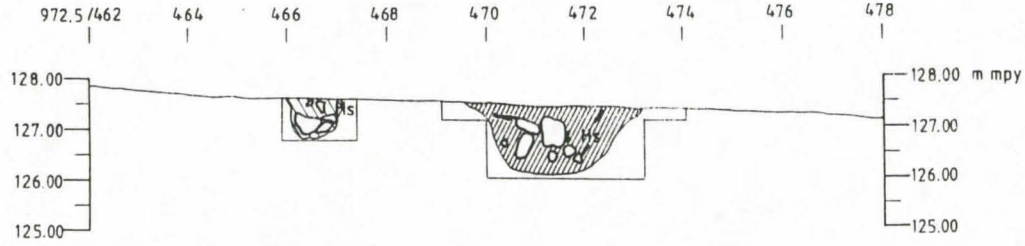
Linja 1



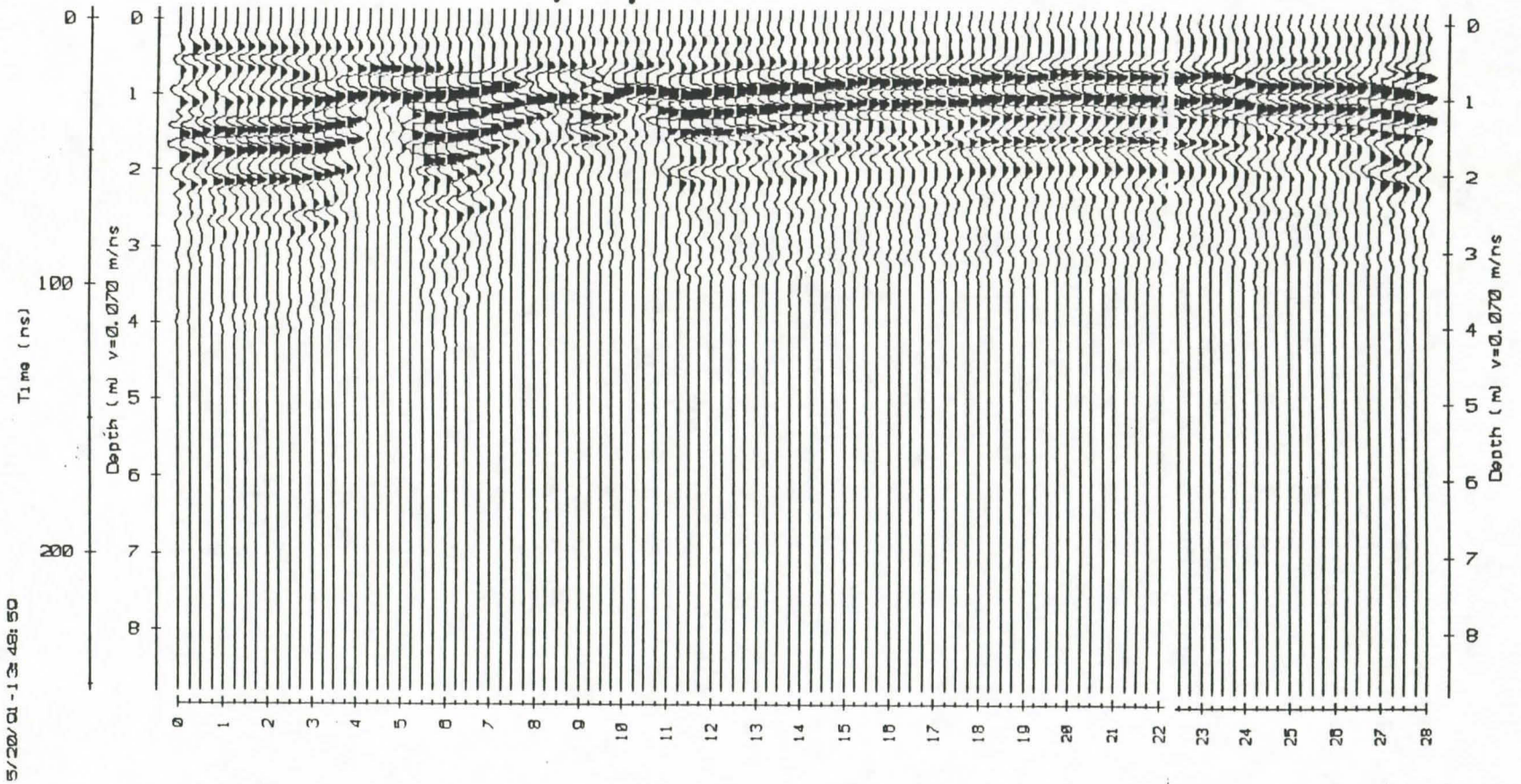
PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x972462.hd
 Kirkkalli
 Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
 16/05/91
 NUMBER OF TRACES = 113
 NUMBER OF PTS/TRC = 320
 TIMEZERO AT POINT = 6
 TOTAL TIME WINDOW = 256
 STARTING POSITION = 0.000000
 FINAL POSITION = 28.000000
 STEP SIZE USED = 0.250000
 POSITION UNITS = metres
 NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
 ANTENNA SEPARATION = 1.000000
 PULSER VOLTAGE (V) = 400
 NUMBER OF STACKS = 64
 SURVEY MODE = Reflection



Linja 1



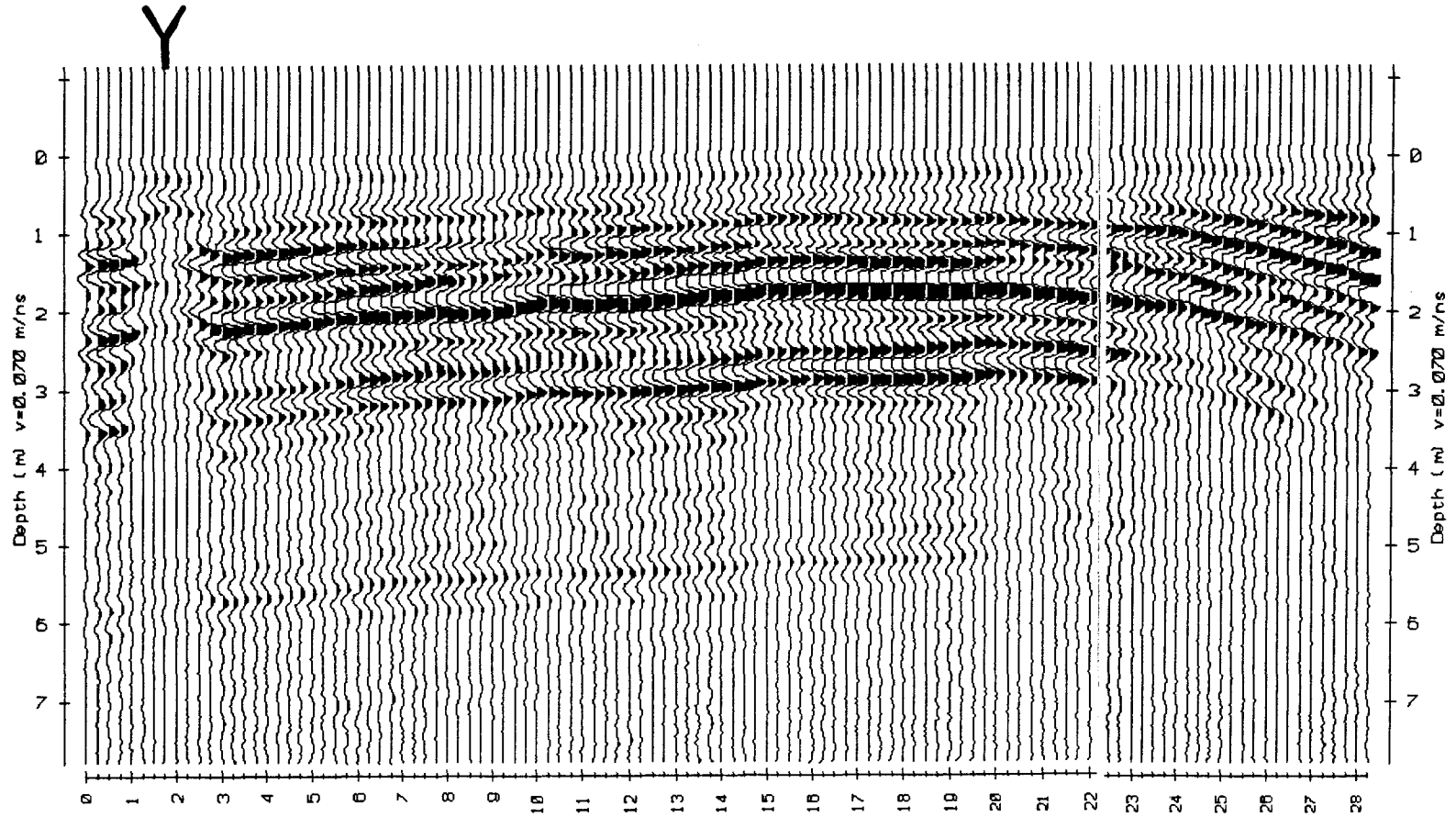
Kopio - lisäth profiilivärtä 972.5/462-478

PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x968462.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 114
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 42
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 28.250000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

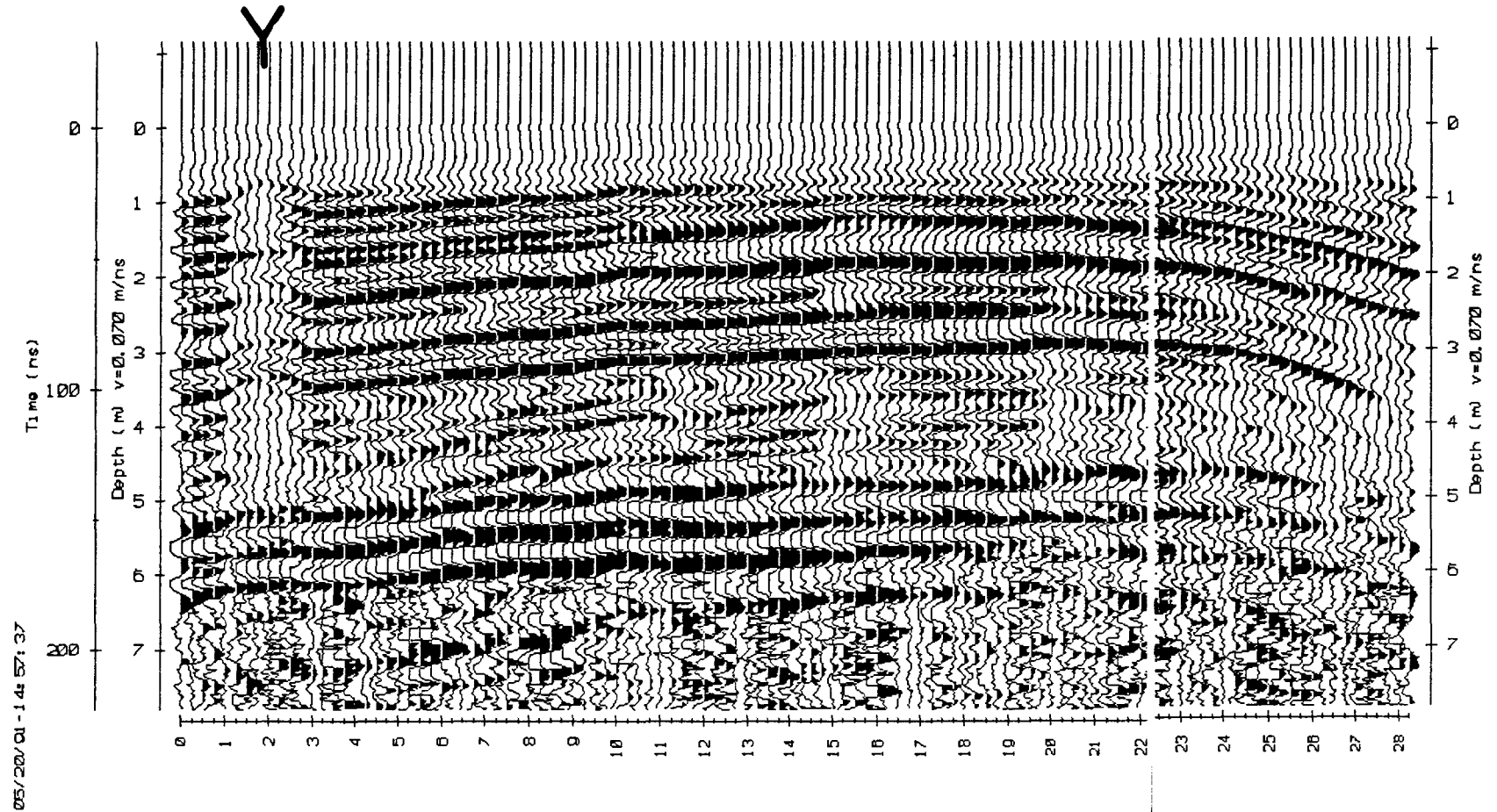
Linja 2



PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:
Data File = C:\peiv\muse\x968462.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 114
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 42
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 28.250000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

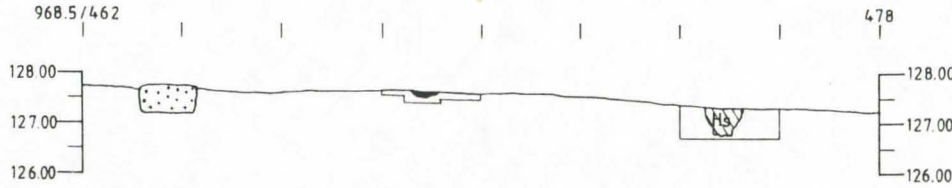
Linja 2



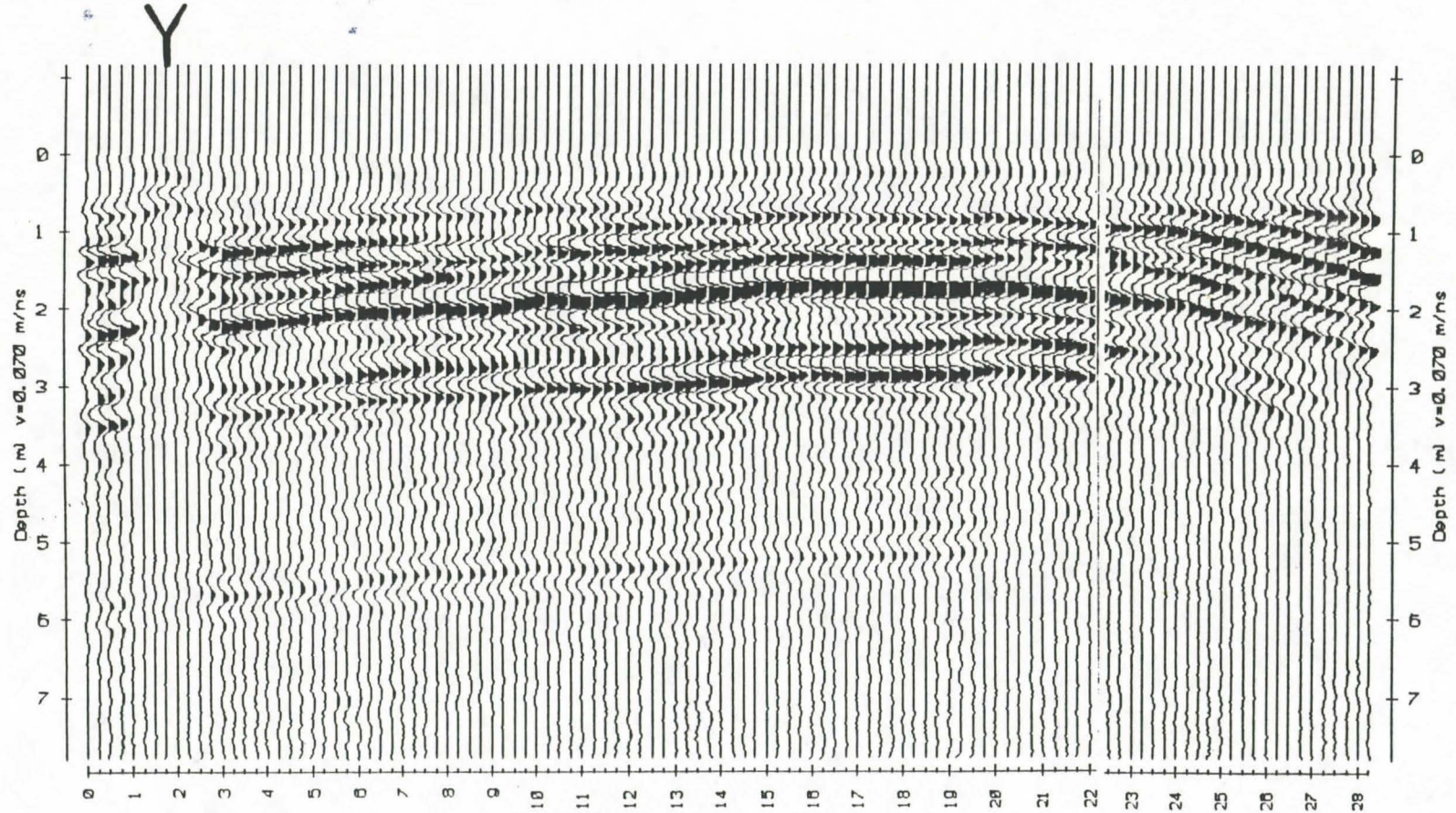
PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x968462.hd
 Kirkkali
 Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
 16/05/91
 NUMBER OF TRACES = 114
 NUMBER OF PTS/TRC = 320
 TIMEZERO AT POINT = 42
 TOTAL TIME WINDOW = 256
 STARTING POSITION = 0.000000
 FINAL POSITION = 28.250000
 STEP SIZE USED = 0.250000
 POSITION UNITS = metres
 NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
 ANTENNA SEPARATION = 1.000000
 PULSER VOLTAGE (V) = 400
 NUMBER OF STACKS = 64
 SURVEY MODE = Reflection



Linja 2



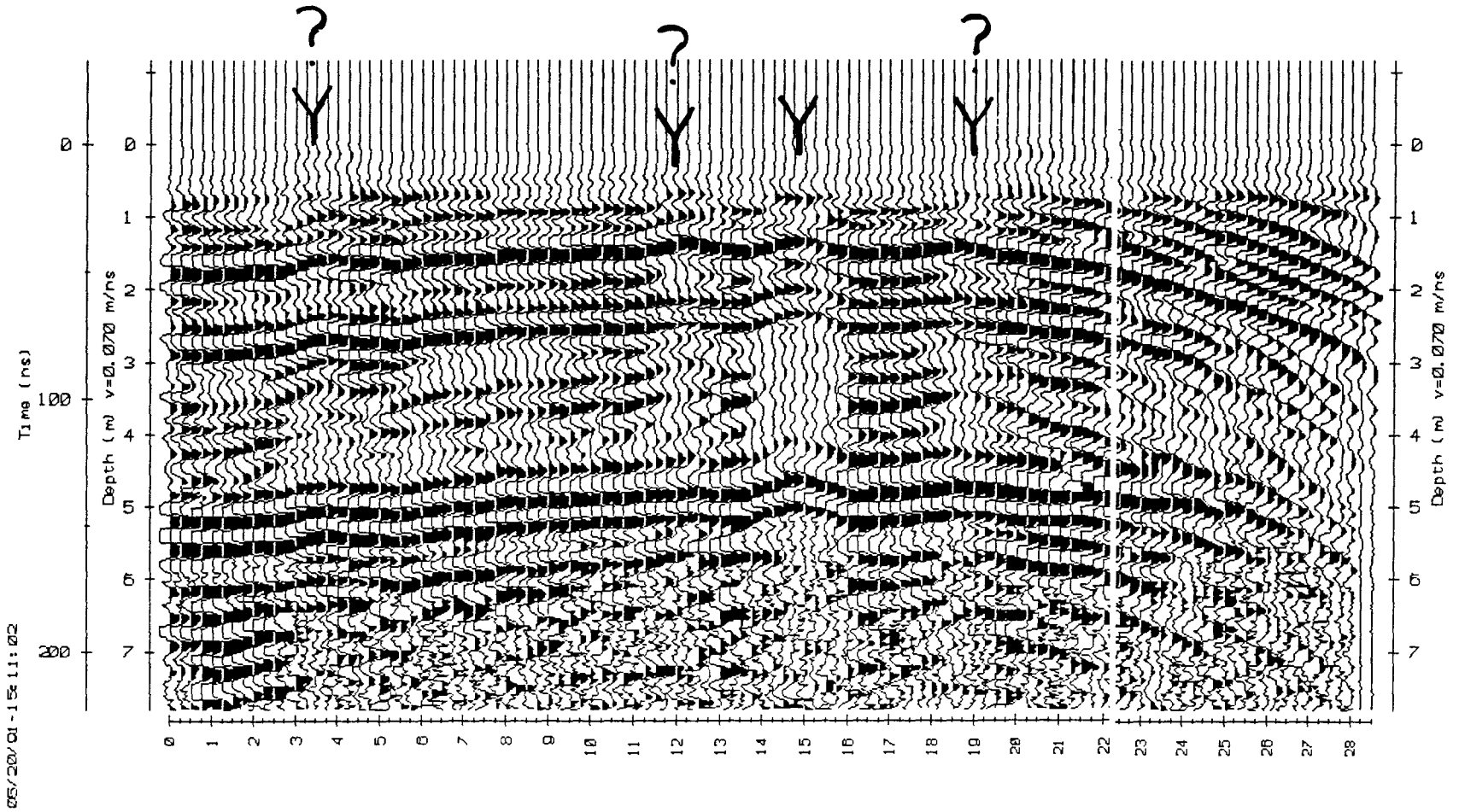
lappi - lissakäy profiilitarkk 968.5/462-478

PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiiv\muse\x964460.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 115
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 42
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 28.500000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

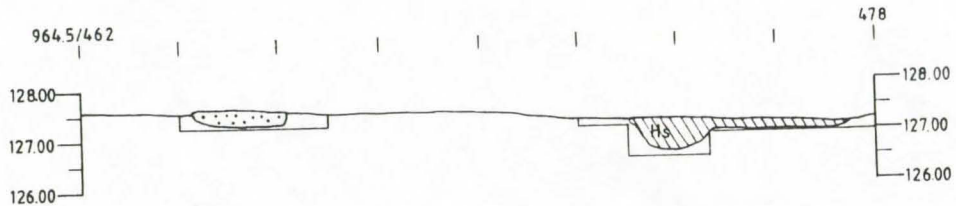
Linja 3



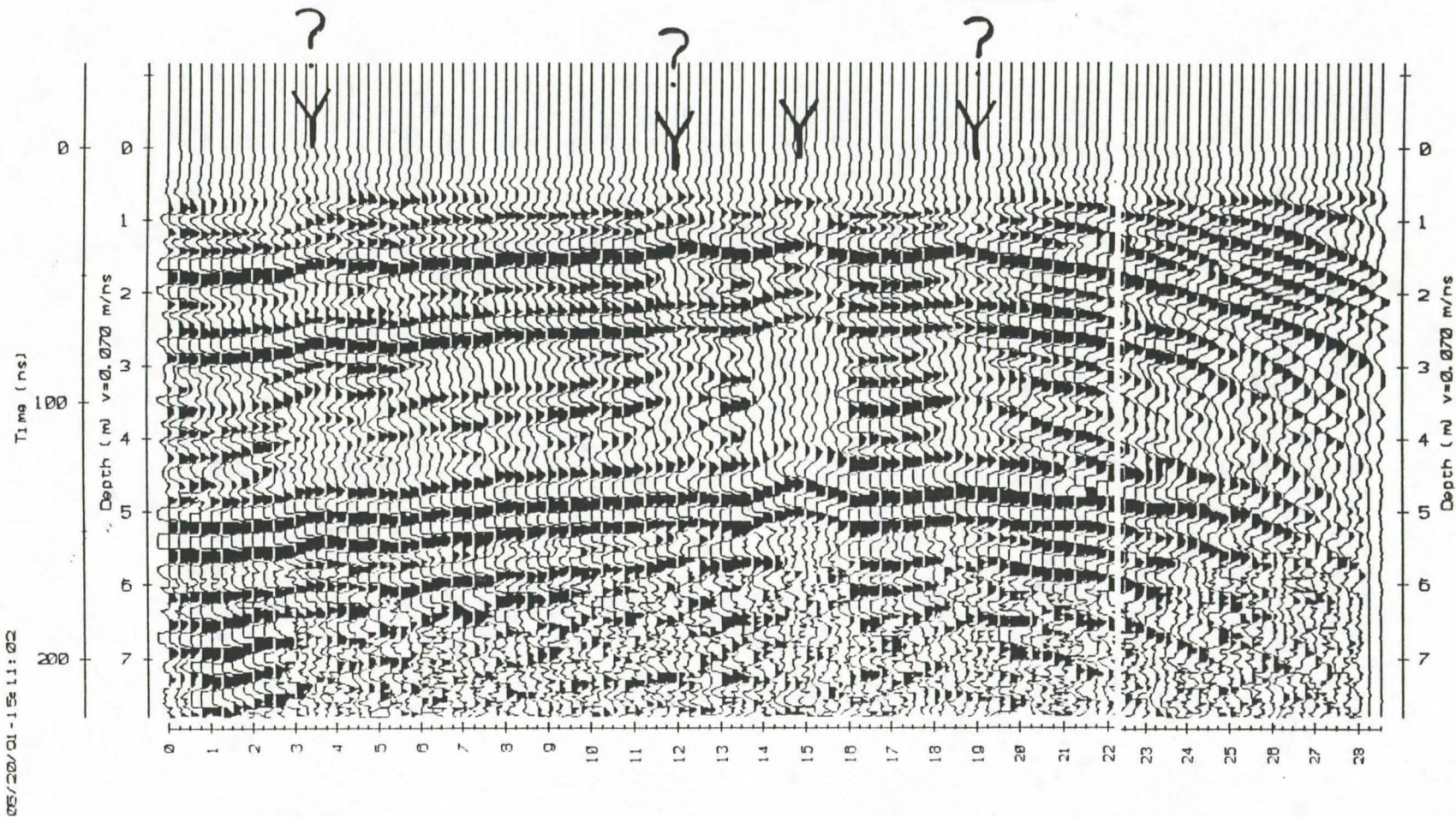
PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x964460.hd
 Kirkkalli
 Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
 16/05/91
 NUMBER OF TRACES = 115
 NUMBER OF PTS/TRC = 320
 TIMEZERO AT POINT = 42
 TOTAL TIME WINDOW = 256
 STARTING POSITION = 0.000000
 FINAL POSITION = 28.500000
 STEP SIZE USED = 0.250000
 POSITION UNITS = metres
 NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
 ANTENNA SEPARATION = 1.000000
 PULSER VOLTAGE (V) = 400
 NUMBER OF STACKS = 64
 SURVEY MODE = Reflection



Linja 3



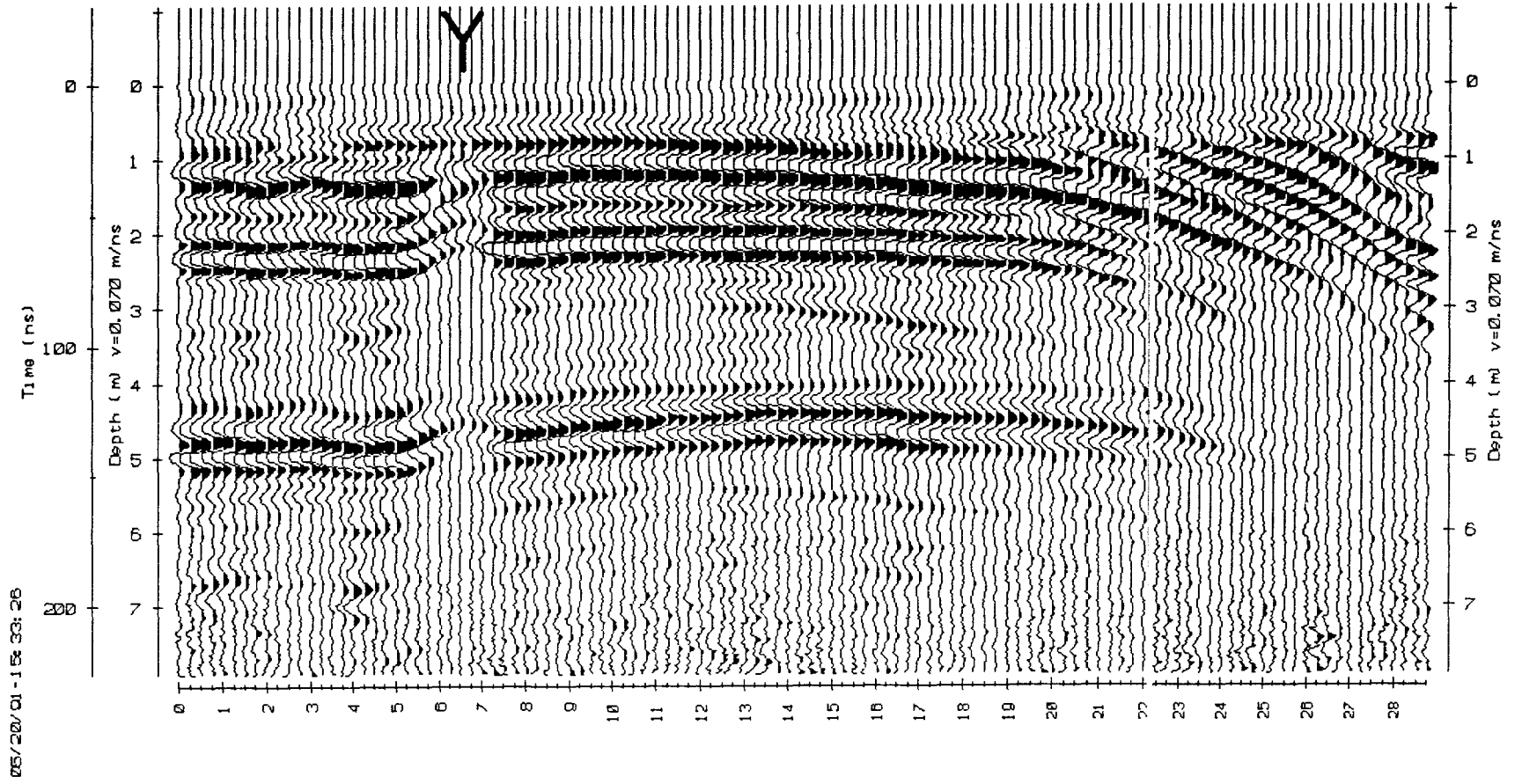
leppo - lisäth profiilikartta 964.5/462 - 478

PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\z960462.hd
Kirkkalli
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 116
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 38
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 28.750000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

Linja 4

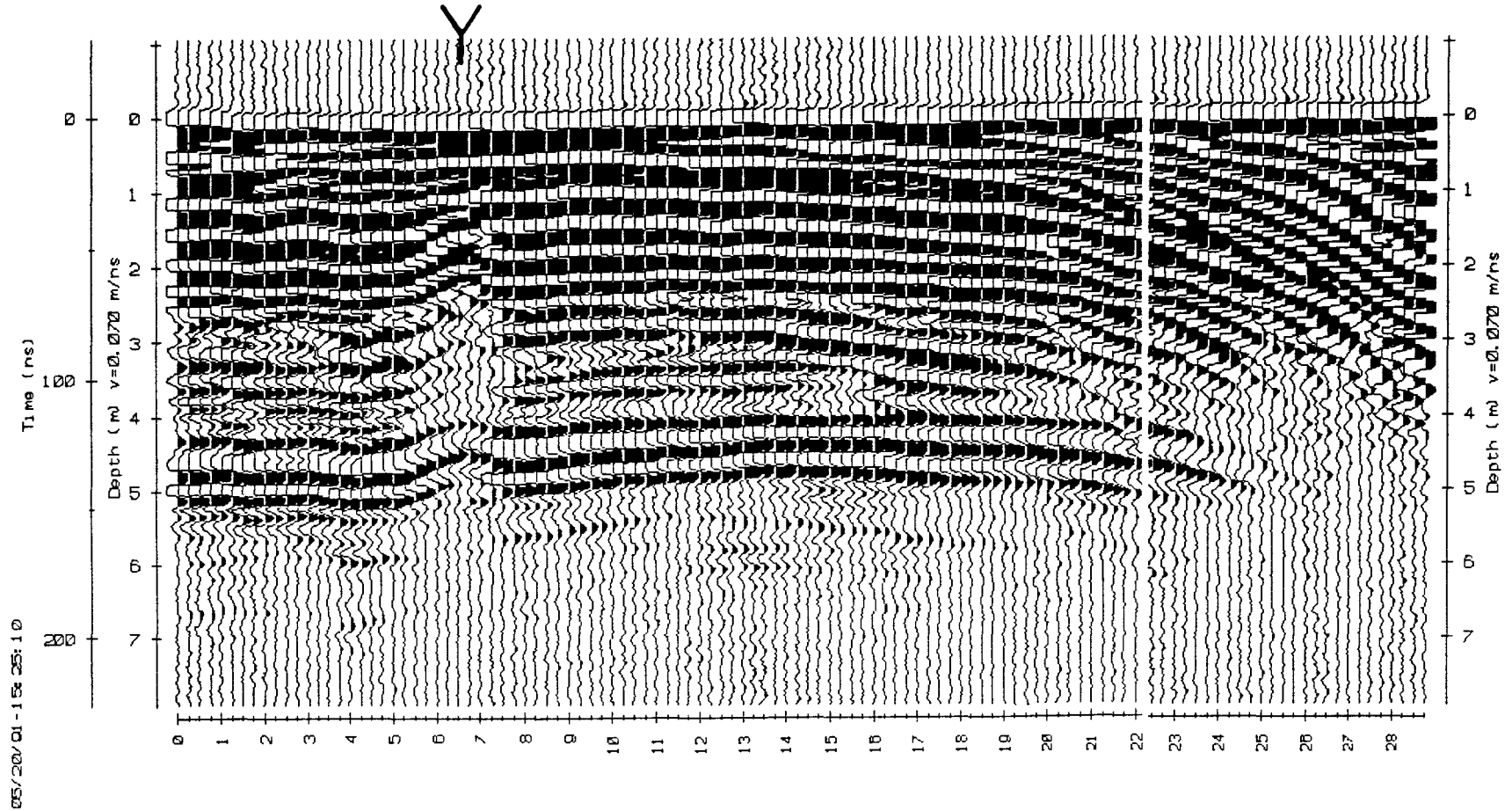


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\z960462.hd
 Kirkkali
 Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
 16/05/91
 NUMBER OF TRACES = 116
 NUMBER OF PTS/TRC = 320
 TIMEZERO AT POINT = 38
 TOTAL TIME WINDOW = 256
 STARTING POSITION = 0.000000
 FINAL POSITION = 28.750000
 STEP SIZE USED = 0.250000
 POSITION UNITS = metres
 NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
 ANTENNA SEPARATION = 1.000000
 PULSER VOLTAGE (V) = 400
 NUMBER OF STACKS = 64
 SURVEY MODE = Reflection

Linja 4

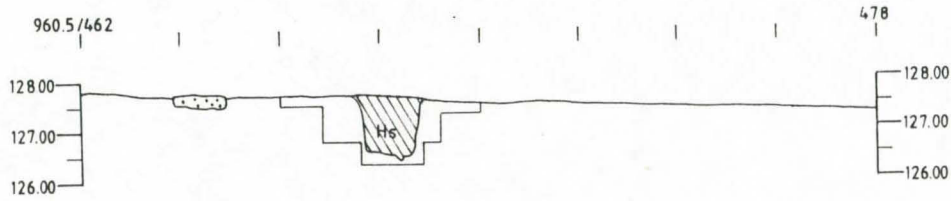


05/20/01-15:25:10

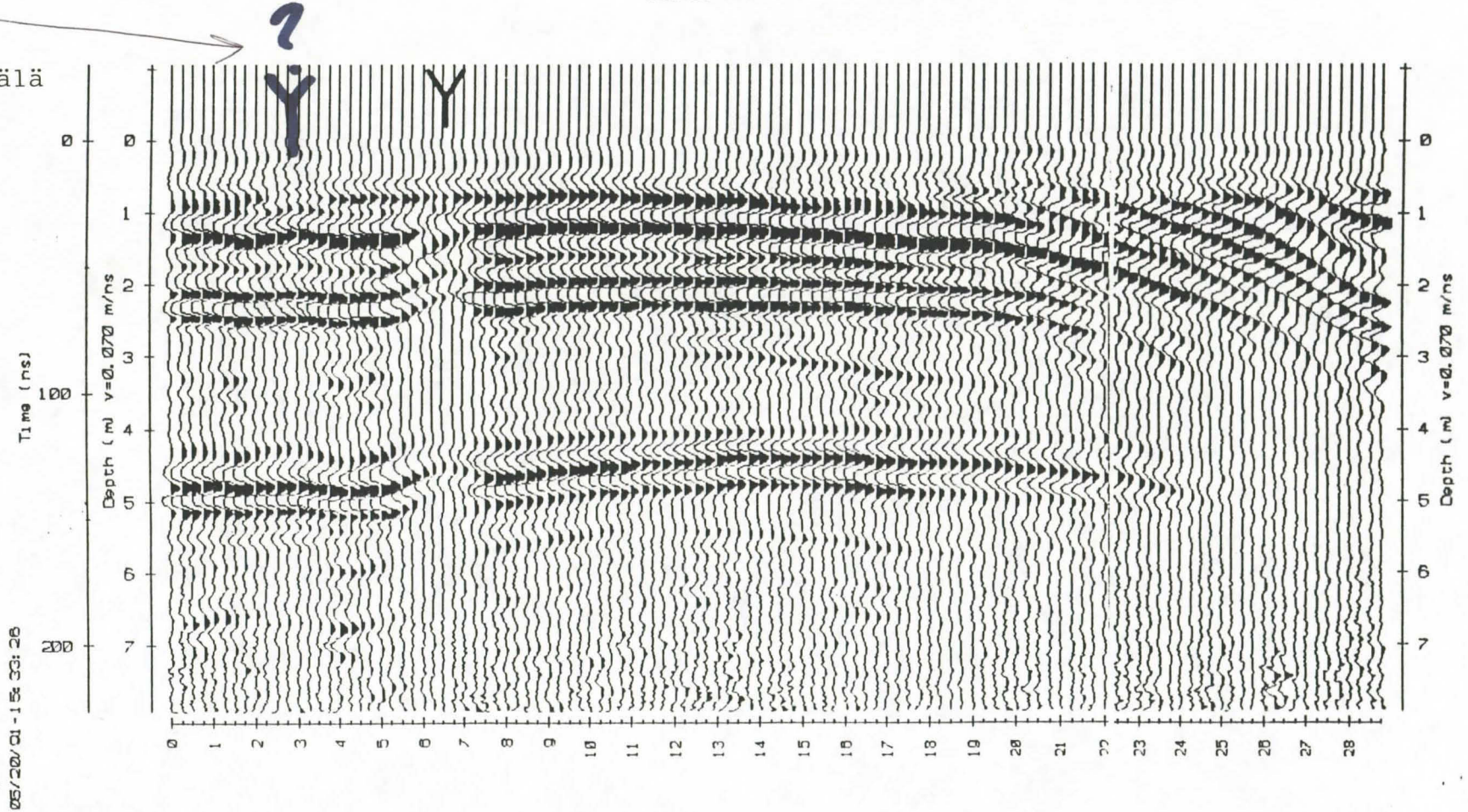
PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\z960462.hd
 Kirkkali
 Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
 16/05/91
 NUMBER OF TRACES = 116
 NUMBER OF PTS/TRC = 320
 TIMEZERO AT POINT = 38
 TOTAL TIME WINDOW = 256
 STARTING POSITION = 0.000000
 FINAL POSITION = 28.750000
 STEP SIZE USED = 0.250000
 POSITION UNITS = metres
 NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
 ANTENNA SEPARATION = 1.000000
 PULSER VOLTAGE (V) = 400
 NUMBER OF STACKS = 64
 SURVEY MODE = Reflection



Tulkinta
 M. Lavento
 S.-L. Seppälä
 Linja 4



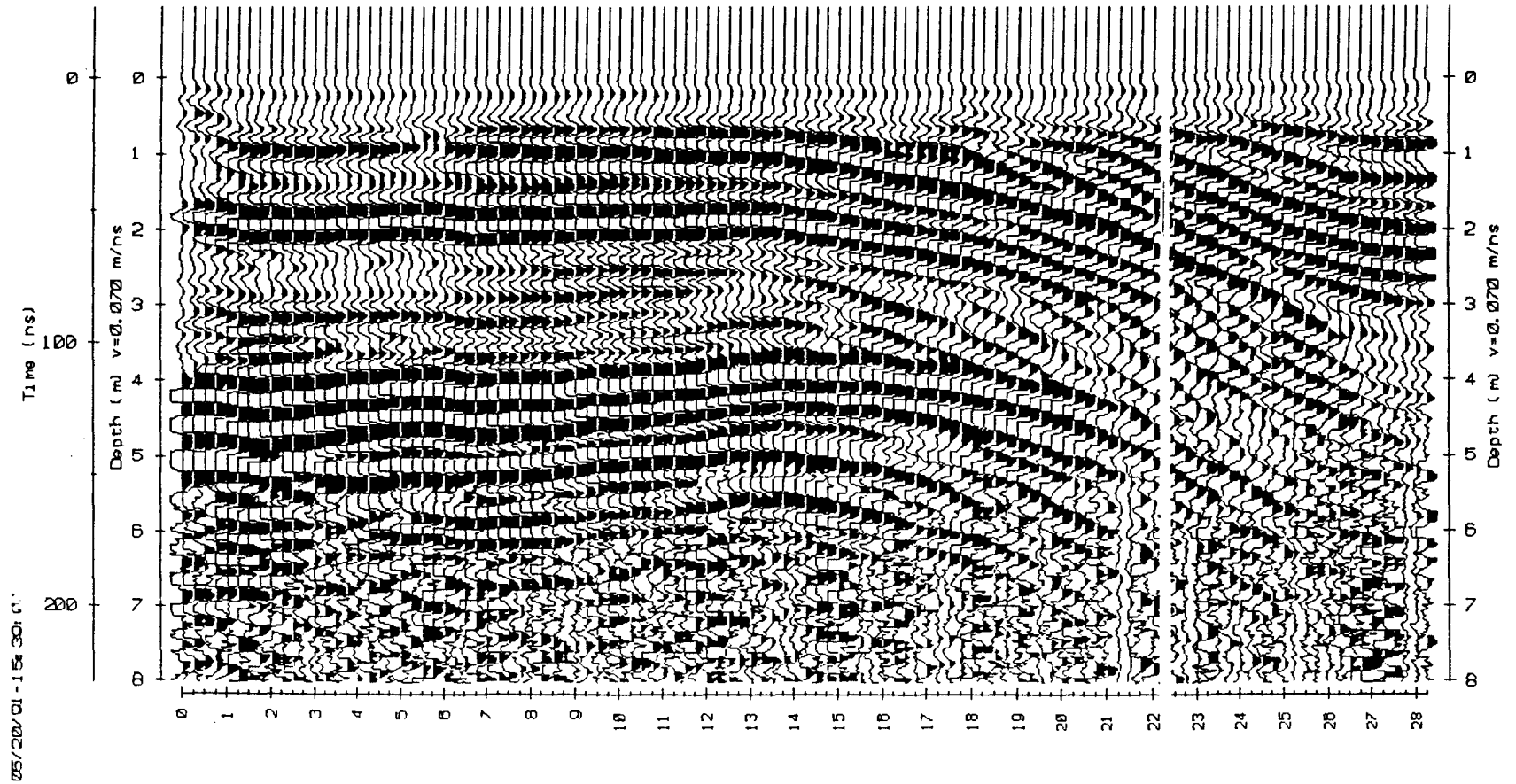
Handwritten note: Kopio - lisäth profiilien on 960.5/462-478

PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x956462.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 114
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 34
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 28.250000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

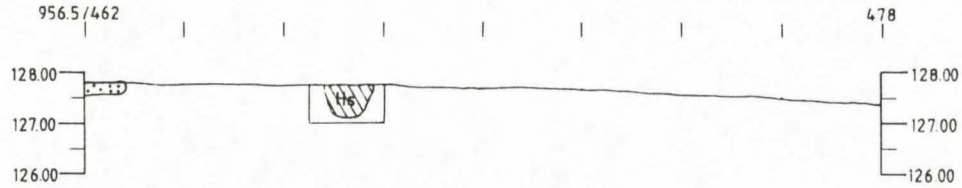
Linja 5



PulseEKKO IV Data Sheet

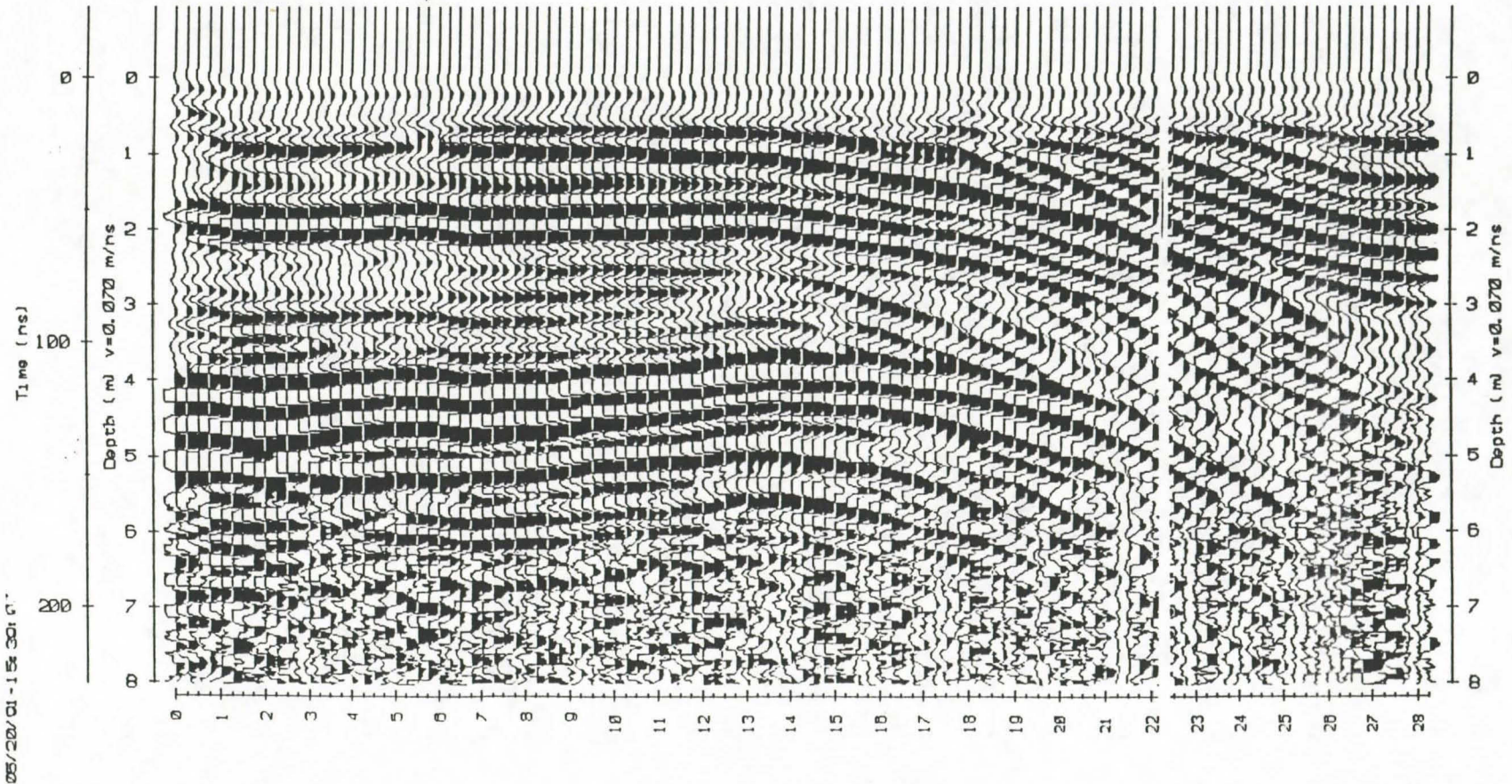
DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x956462.hd
 Kirkkali
 Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
 16/05/91
 NUMBER OF TRACES = 114
 NUMBER OF PTS/TRC = 320
 TIMEZERO AT POINT = 34
 TOTAL TIME WINDOW = 256
 STARTING POSITION = 0.000000
 FINAL POSITION = 28.250000
 STEP SIZE USED = 0.250000
 POSITION UNITS = metres
 NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
 ANTENNA SEPARATION = 1.000000
 PULSER VOLTAGE (V) = 400
 NUMBER OF STACKS = 64
 SURVEY MODE = Reflection



Tulkinta
 M. Lavento
 S.-L. Seppälä

Linja 5



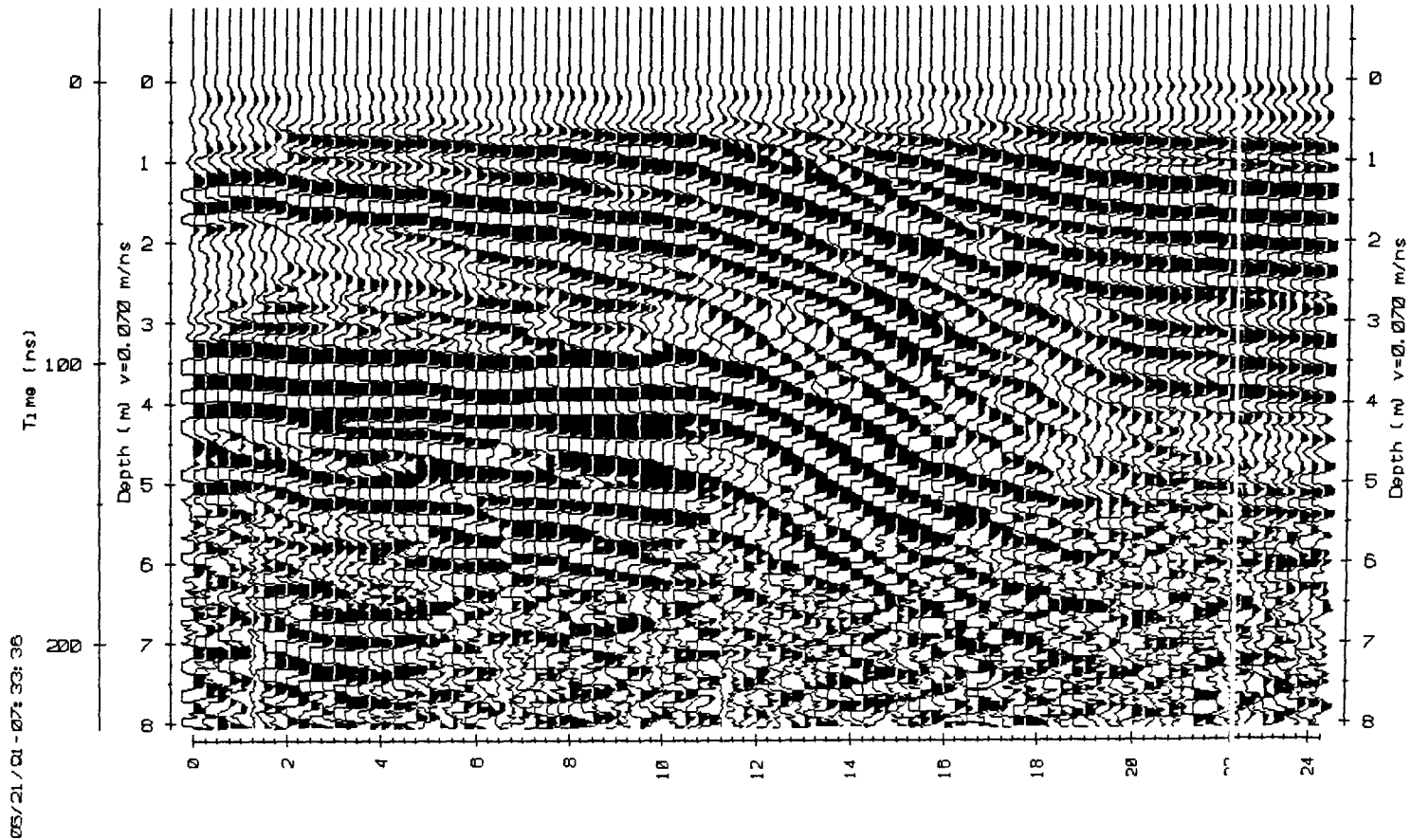
kopio - lisäth, 956.5/462-478 profiilit

PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x952466.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 98
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 33
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 24.250000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

Linja 6

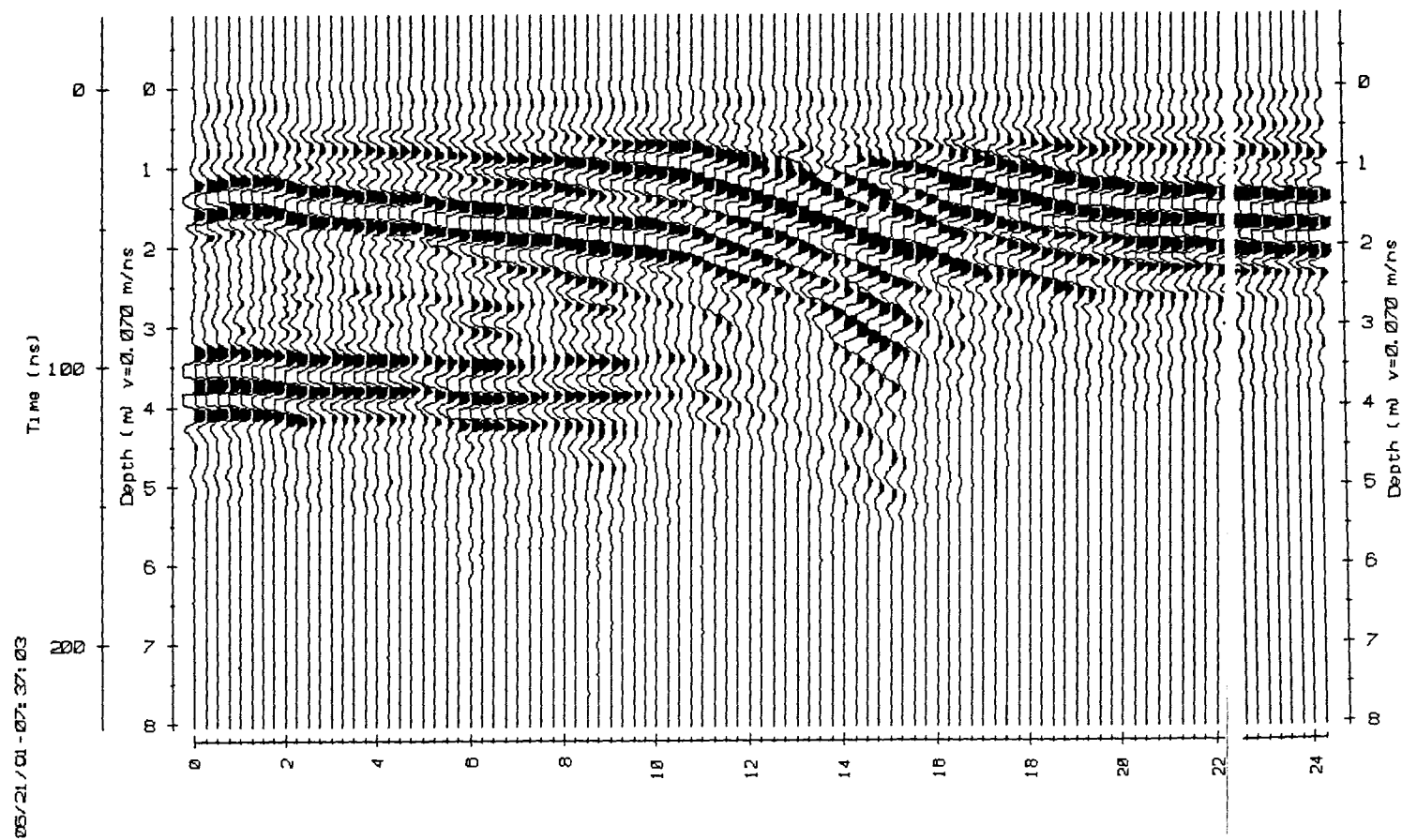


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x952466.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 98
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 33
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 24.250000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

Linja 6

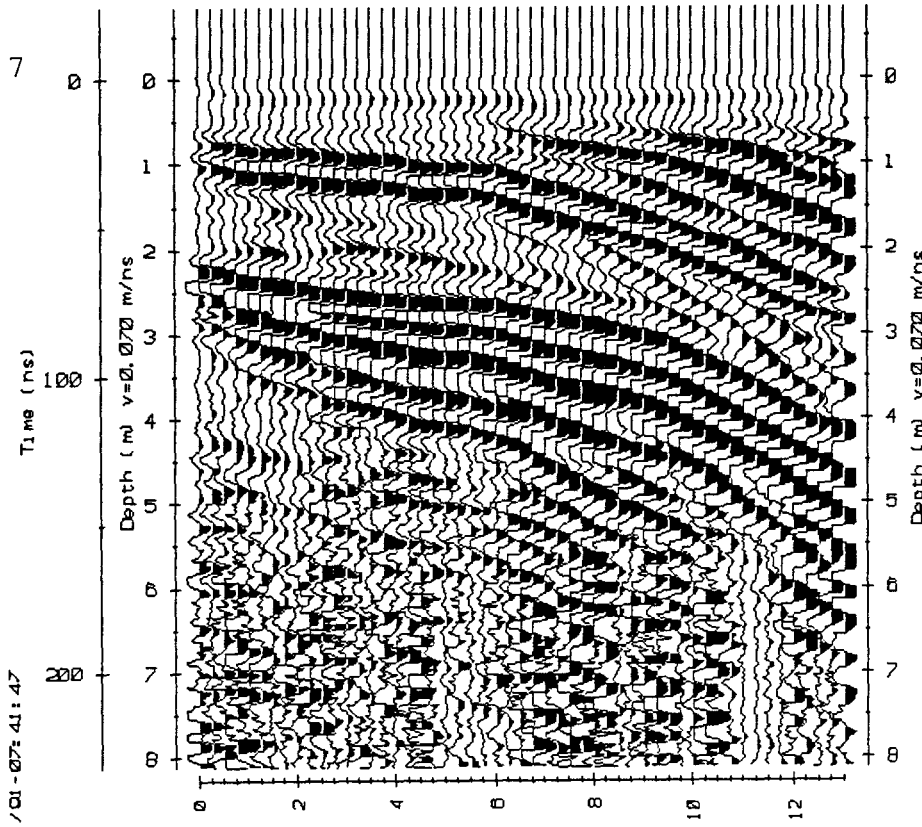


PulseEKKO IV Data Sheet

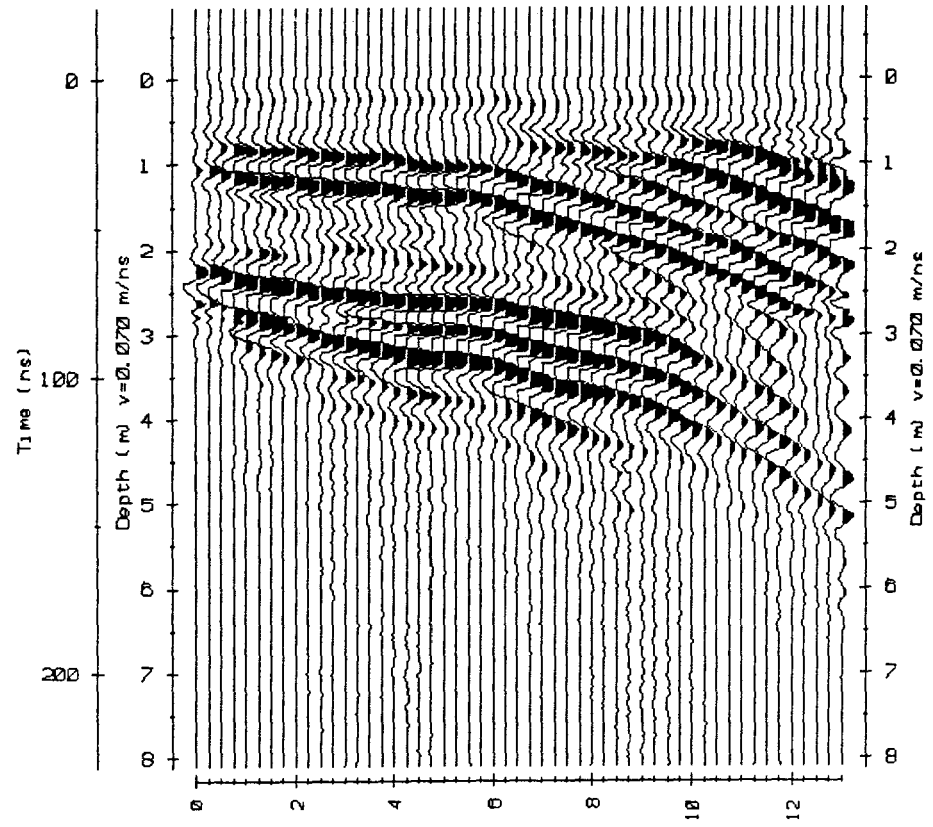
DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x948466.hd
 Kirkkalli
 Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
 16/05/91
 NUMBER OF TRACES = 53
 NUMBER OF PTS/TRC = 320
 TIMEZERO AT POINT = 31
 TOTAL TIME WINDOW = 256
 STARTING POSITION = 0.000000
 FINAL POSITION = 13.000000
 STEP SIZE USED = 0.250000
 POSITION UNITS = metres
 NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
 ANTENNA SEPARATION = 1.000000
 PULSER VOLTAGE (V) = 400
 NUMBER OF STACKS = 64
 SURVEY MODE = Reflection

Linja 7



05/21/01-07:41:47



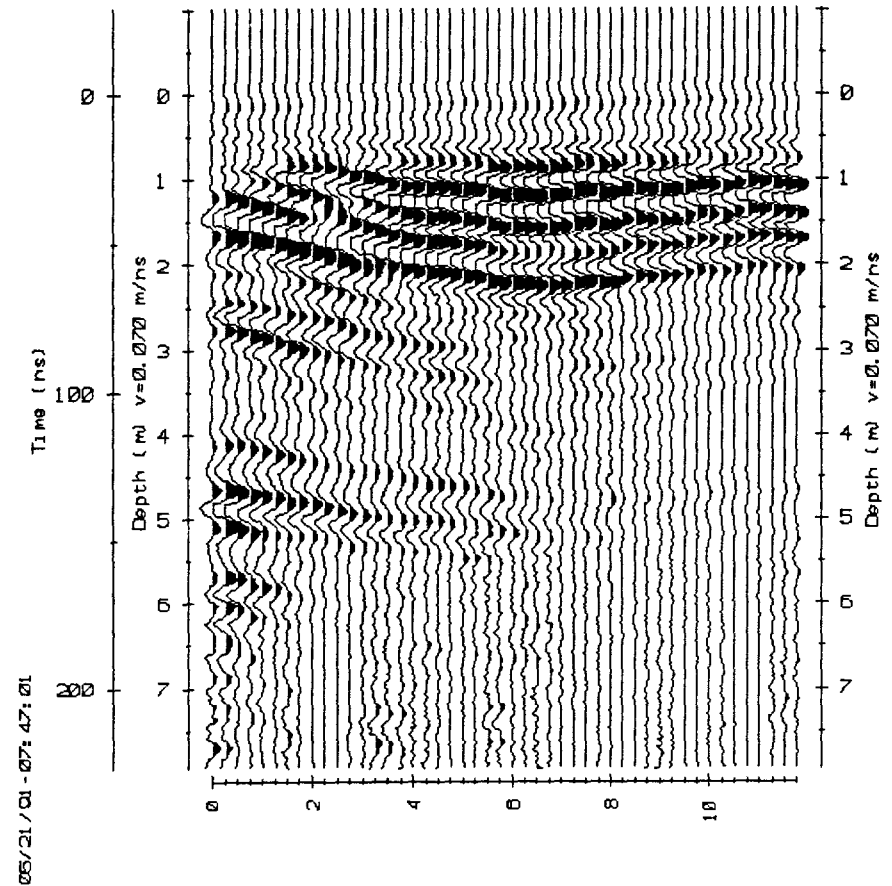
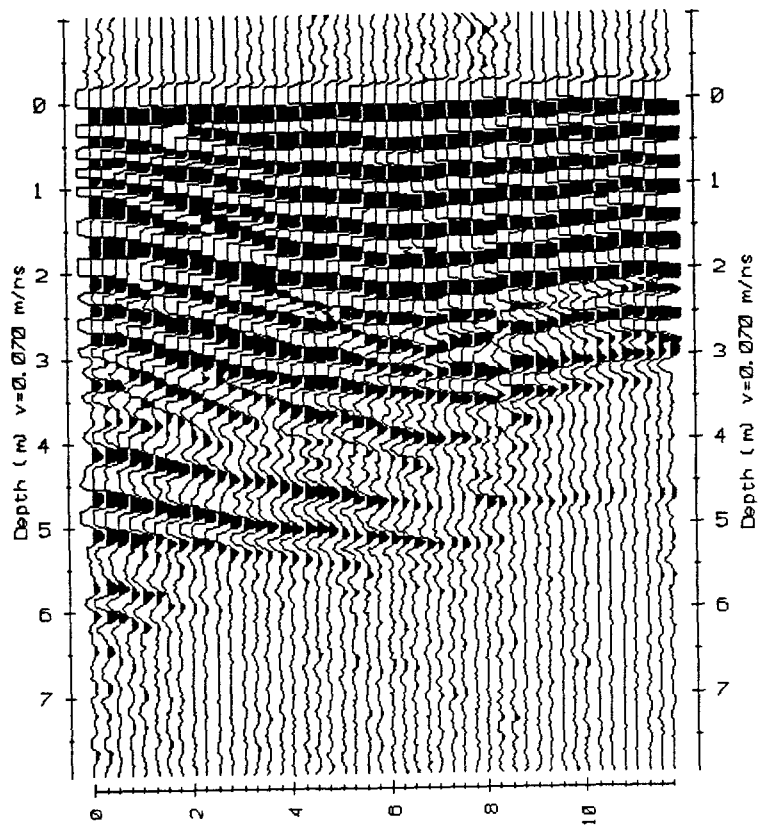
PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\xb948478.hd
 Kirkkali
 Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
 16/05/91
 NUMBER OF TRACES = 48
 NUMBER OF PTS/TRC = 320
 TIMEZERO AT POINT = 37
 TOTAL TIME WINDOW = 256
 STARTING POSITION = 0.000000
 FINAL POSITION = 11.750000
 STEP SIZE USED = 0.250000
 POSITION UNITS = metres
 NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
 ANTENNA SEPARATION = 1.000000
 PULSER VOLTAGE (V) = 400
 NUMBER OF STACKS = 64
 SURVEY MODE = Reflection

Linja 7

y = 478-490

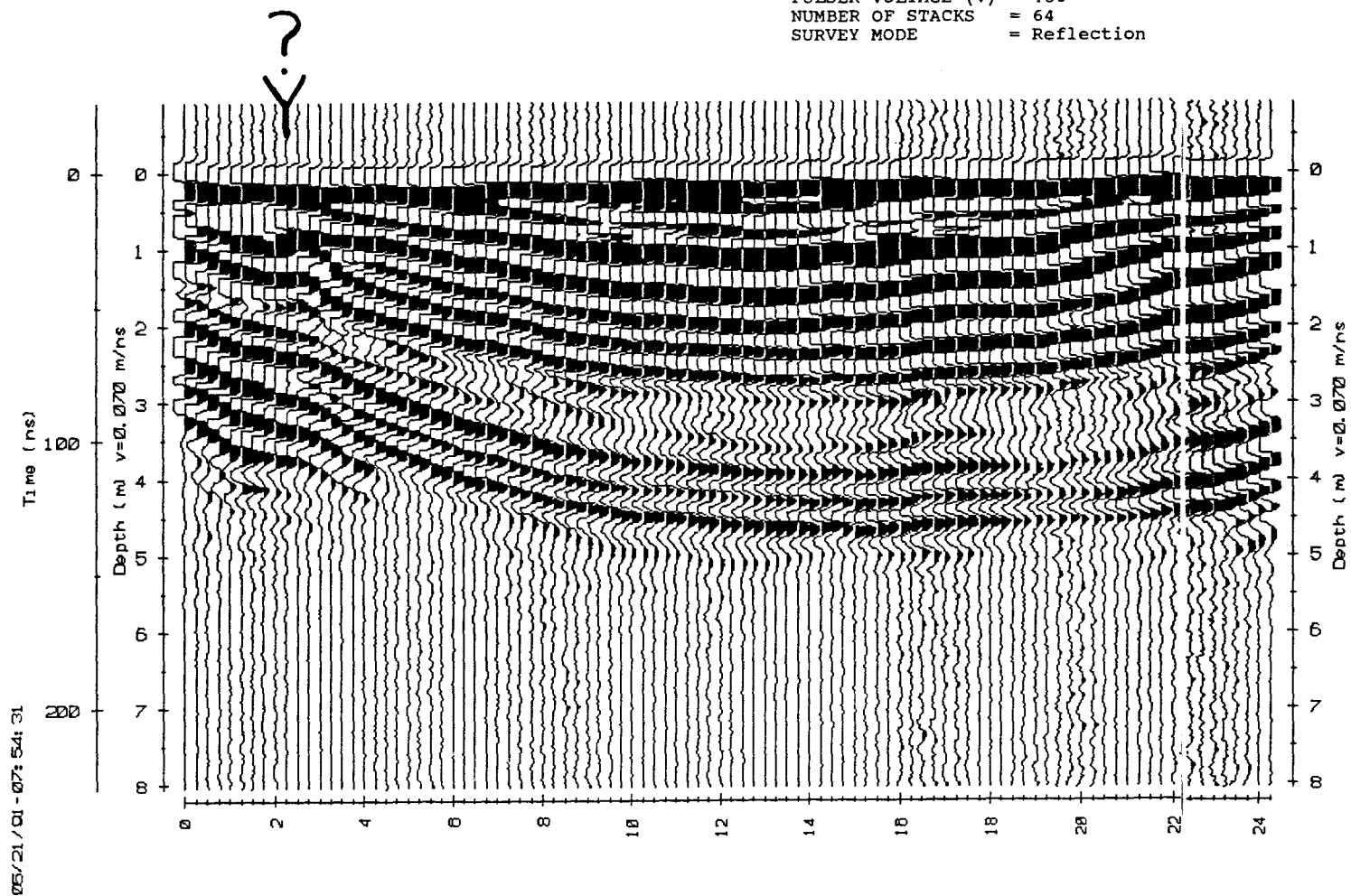


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x944474.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 98
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 33
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 24.250000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

Linja 8



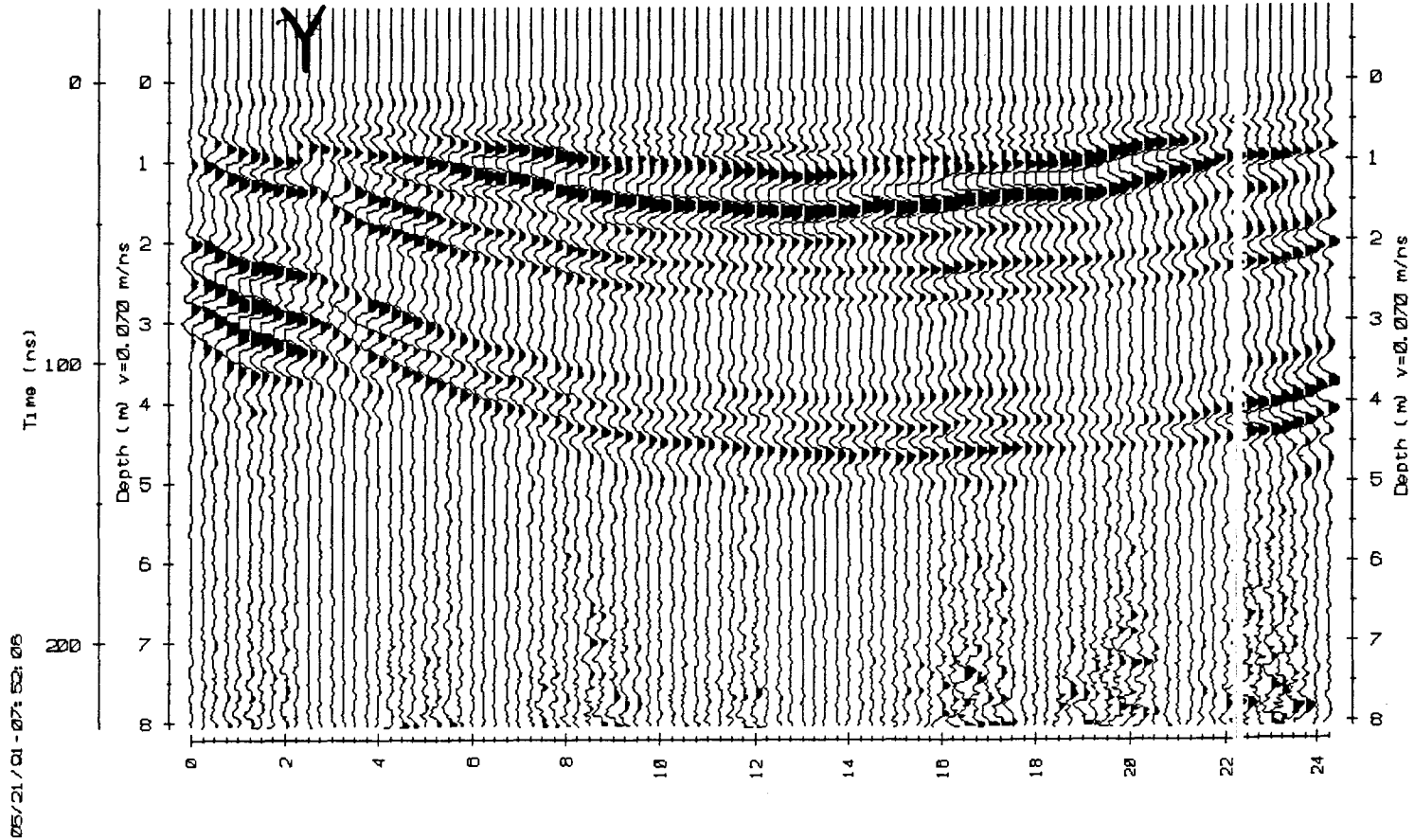
PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x944474.hd
Kirkkall
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 98
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 33
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 24.250000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

?

Linja 8

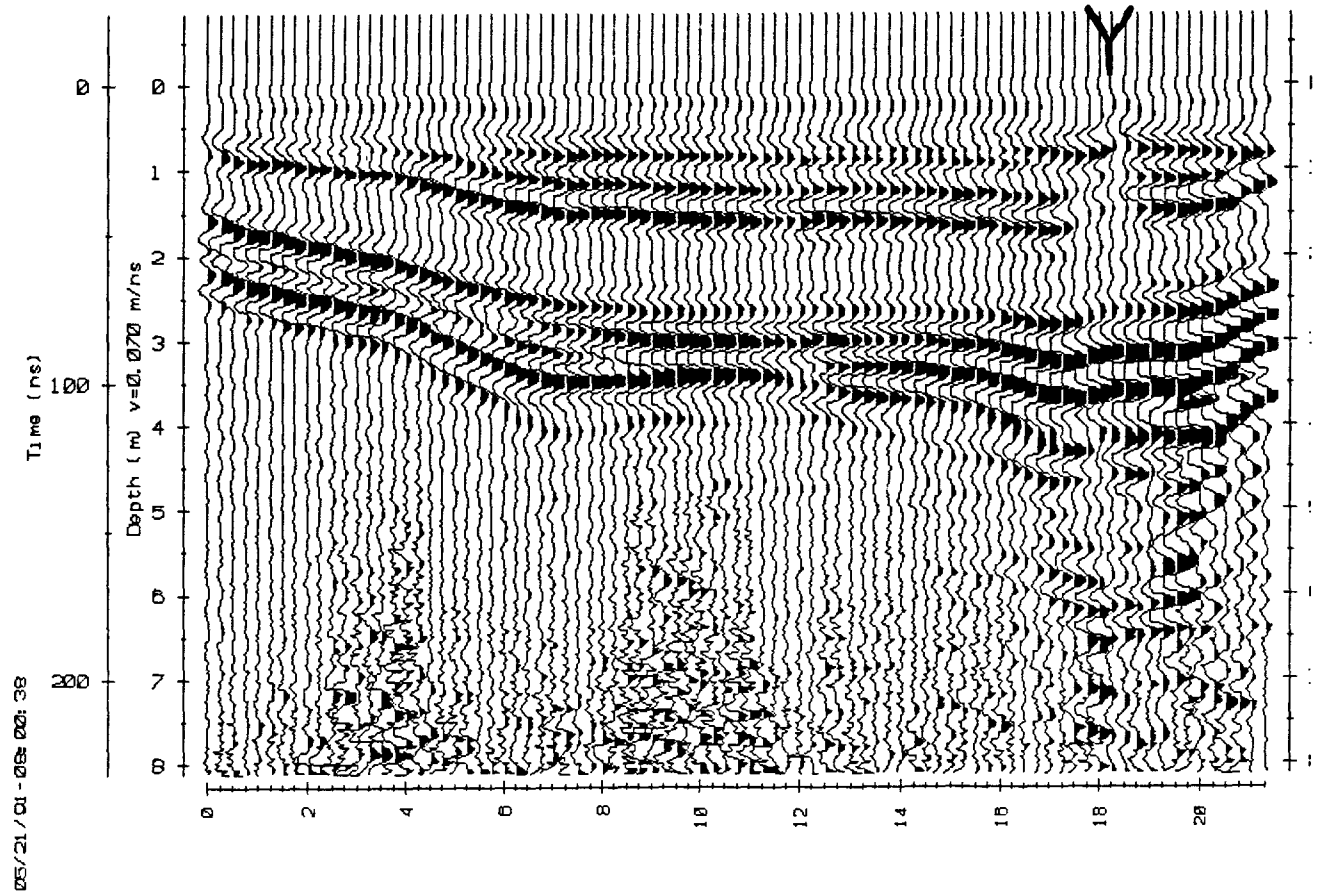


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x940480.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 86
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 31
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 21.250000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

Linja 9

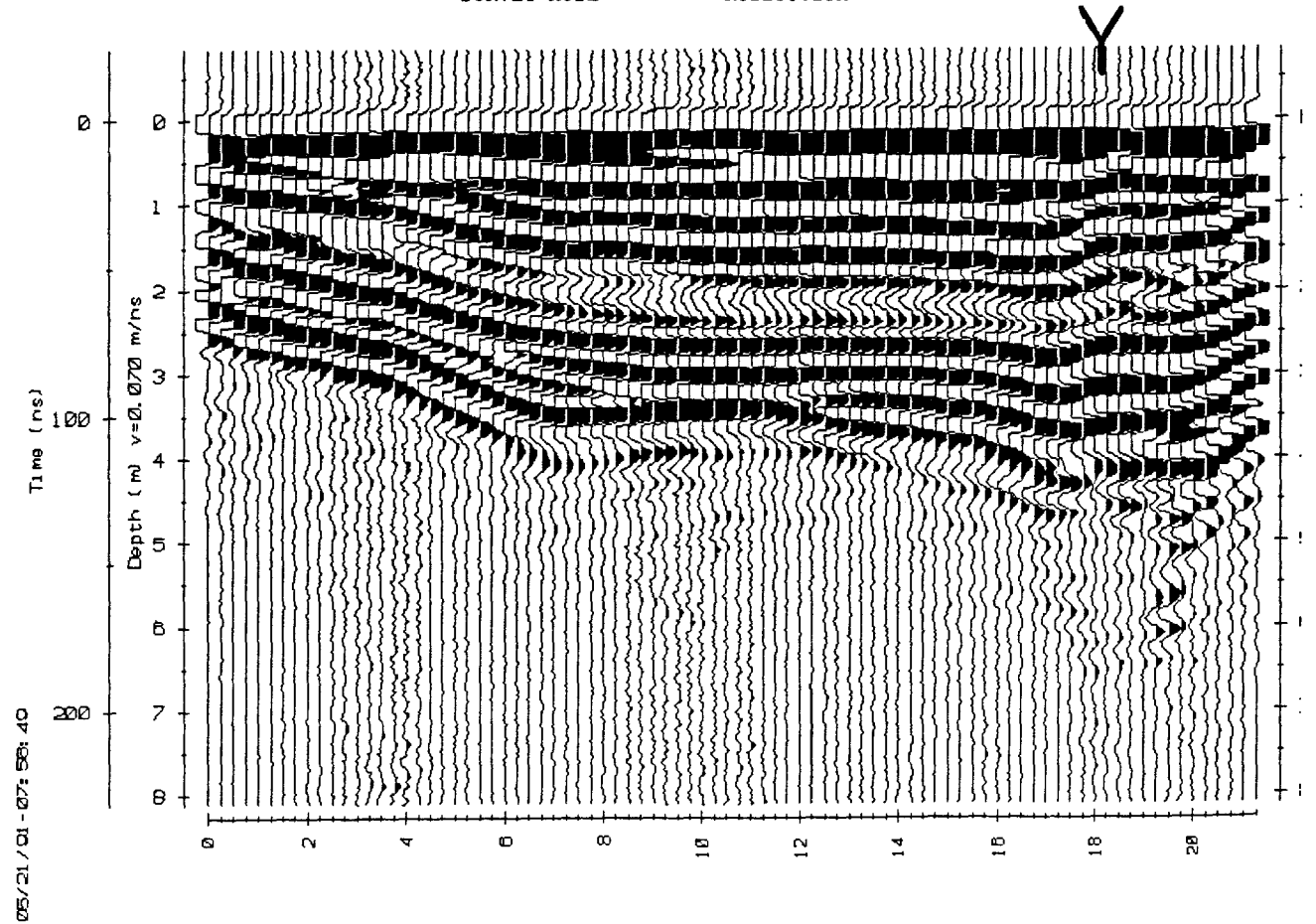


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x940480.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 86
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 31
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 21.250000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

Linja 9



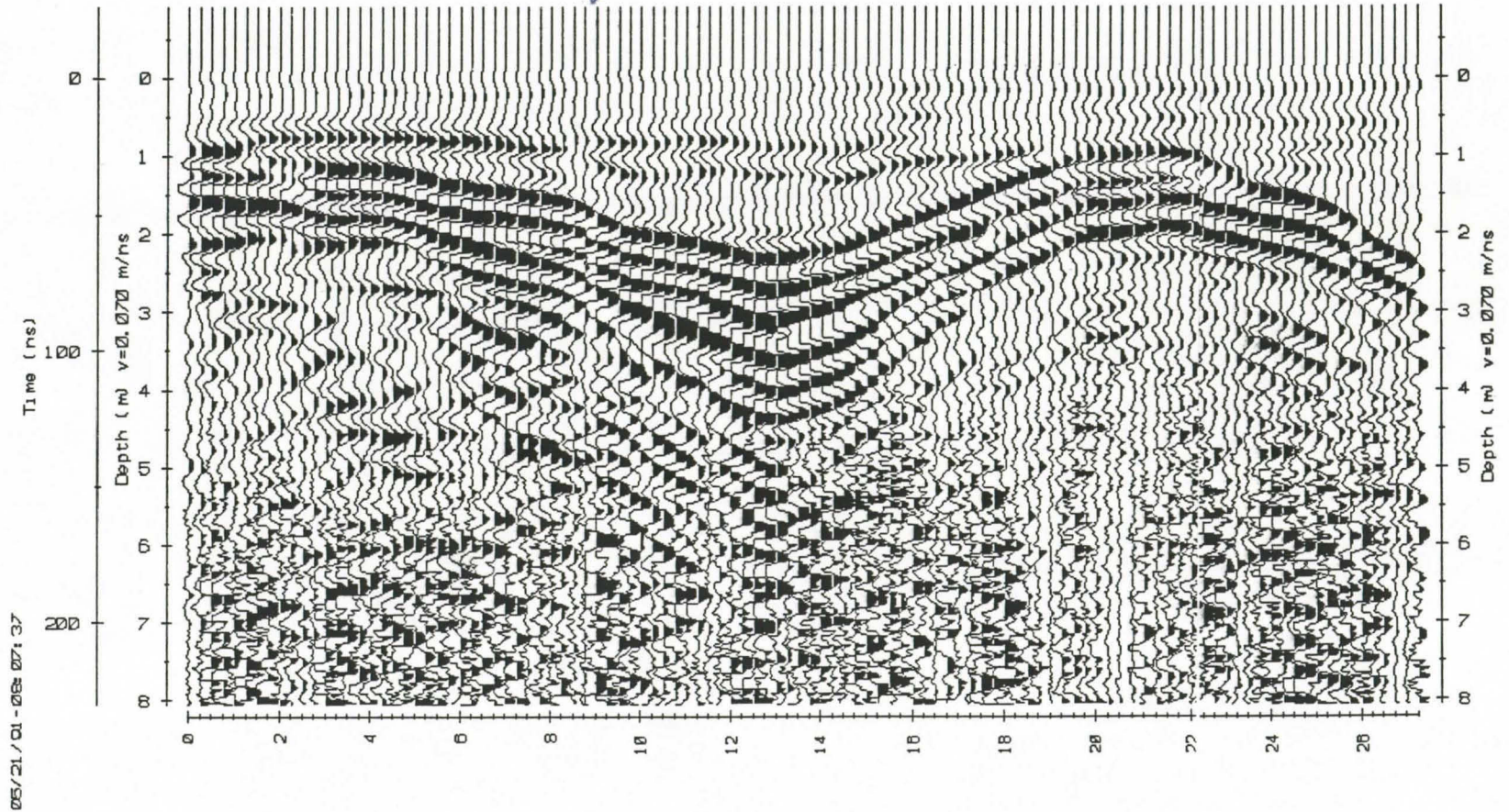
PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x936486.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 110
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 33
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 27.250000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

KAIVAUS-
ALUEEN
REUNA
↓

Linja 10

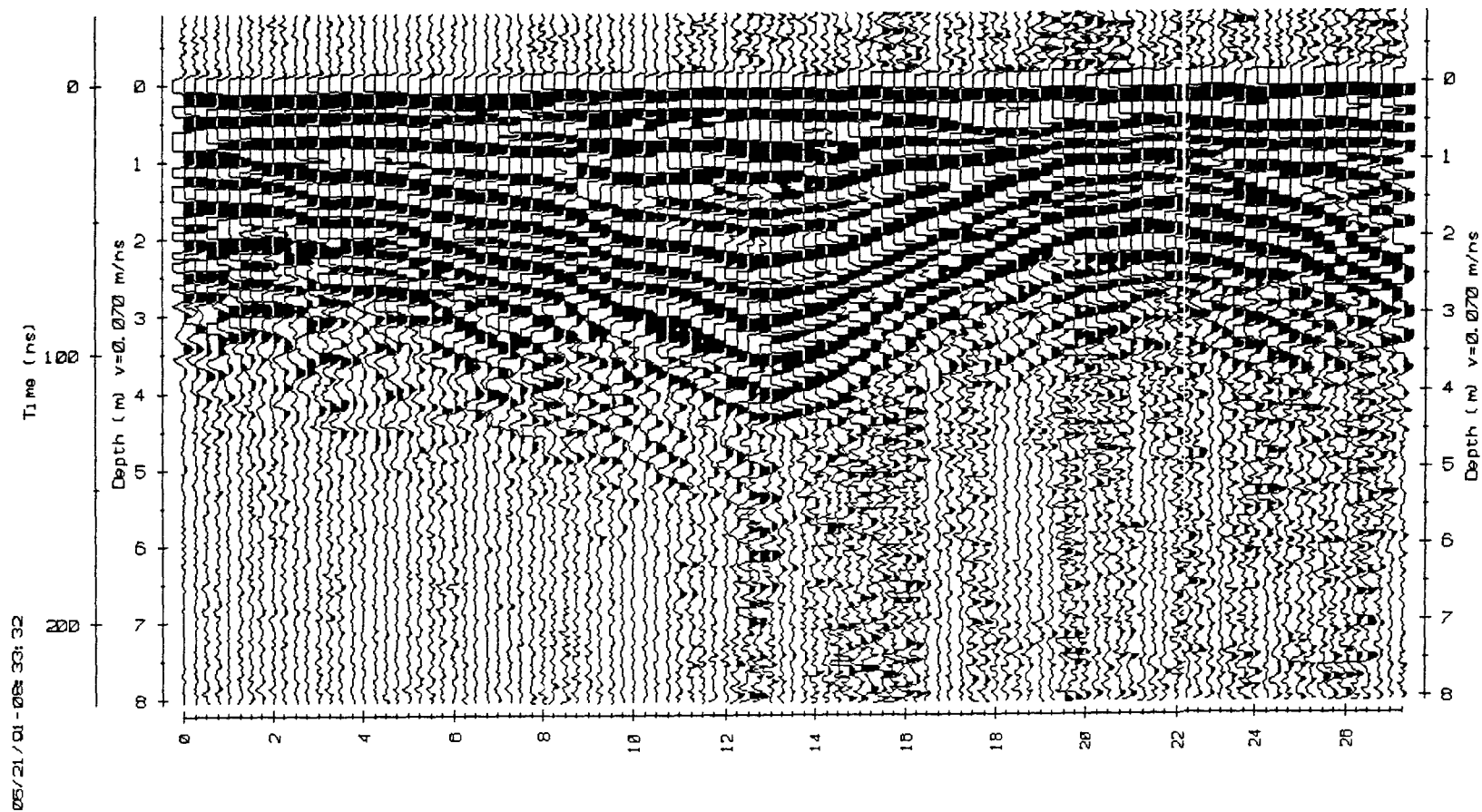


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x936486.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 110
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 33
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 27.250000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

Linja 10

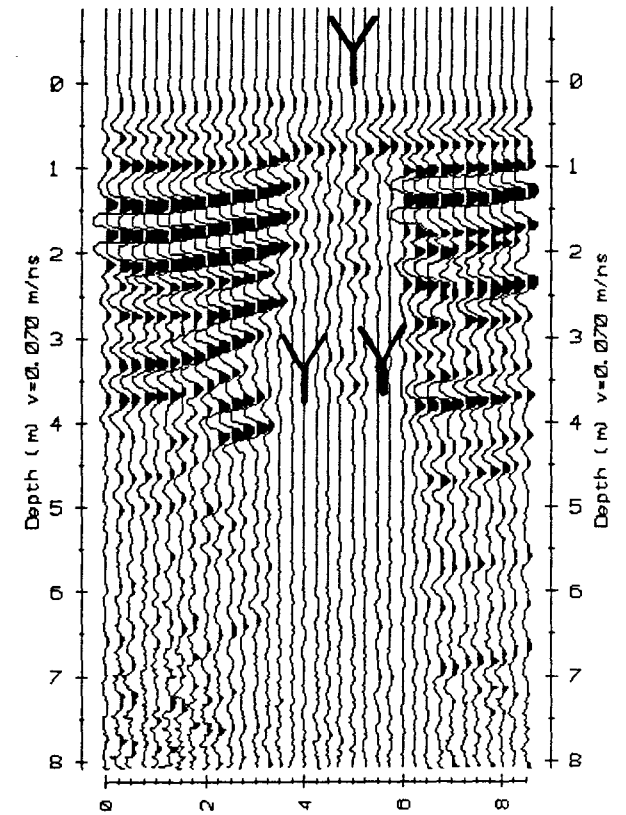
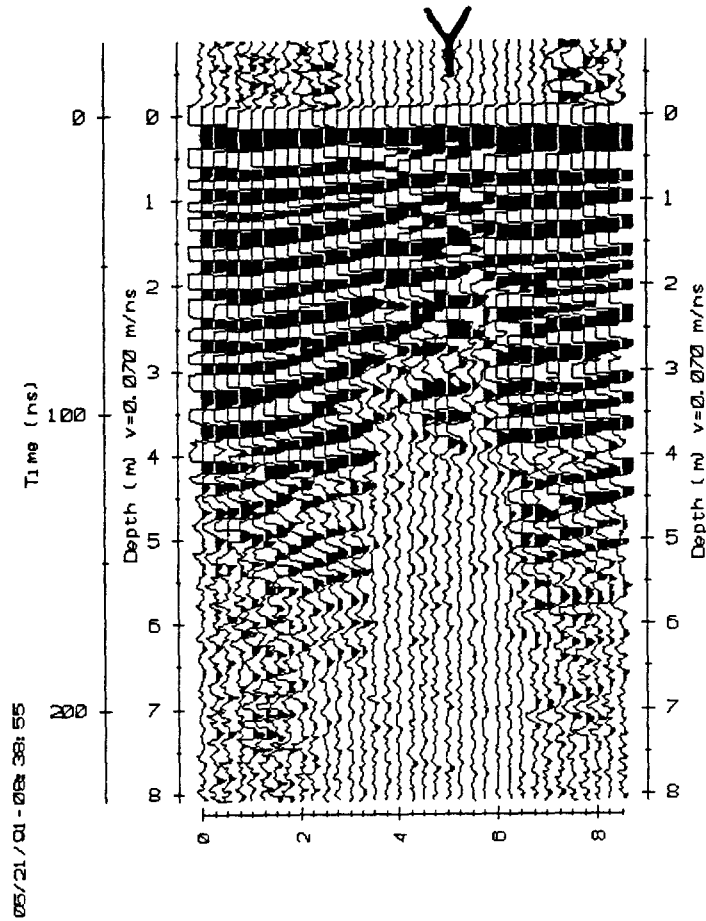


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x976464.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 35
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 32
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 8.500000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

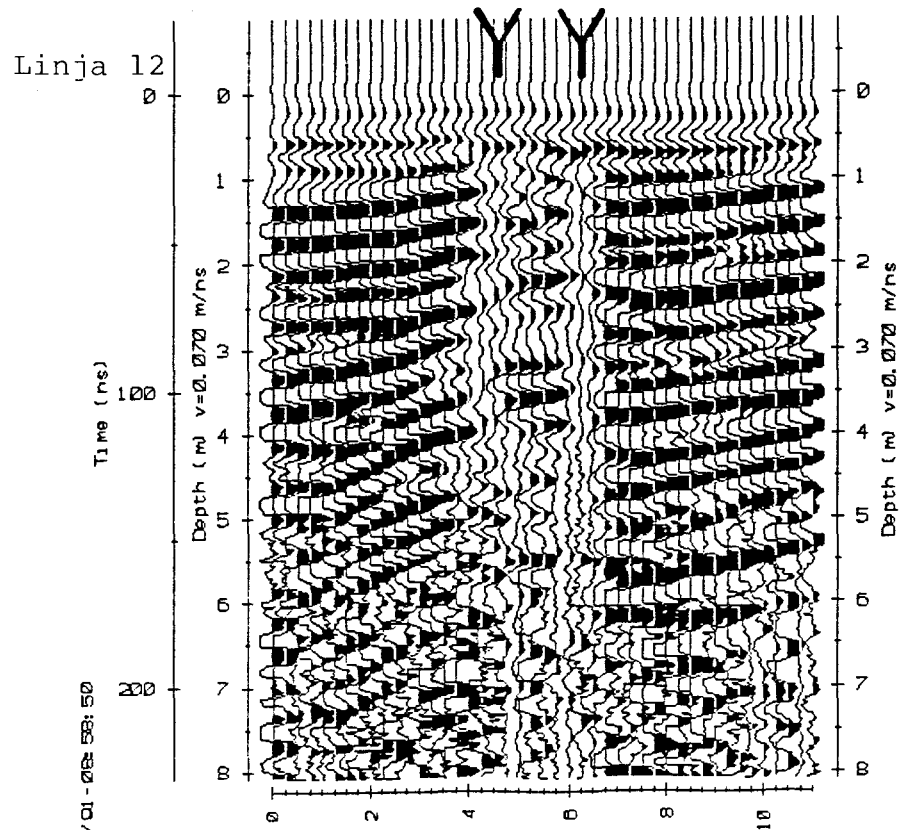
Linja 11



PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

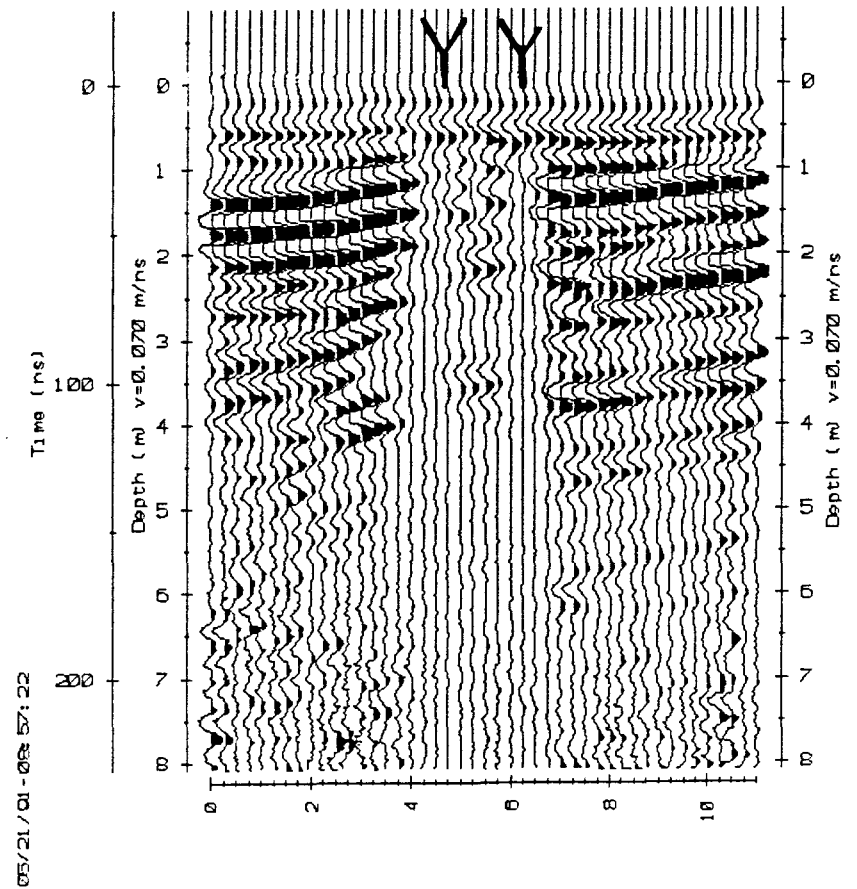
Data File = C:\peiv\muse\x976464b.hd
 Kirkkali
 Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
 16/05/91
 NUMBER OF TRACES = 45
 NUMBER OF PTS/TRC = 320
 TIMEZERO AT POINT = 32
 TOTAL TIME WINDOW = 256
 STARTING POSITION = 0.000000
 FINAL POSITION = 11.000000
 STEP SIZE USED = 0.250000
 POSITION UNITS = metres
 NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
 ANTENNA SEPARATION = 1.000000
 PULSER VOLTAGE (V) = 400
 NUMBER OF STACKS = 64
 SURVEY MODE = Reflection



PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\x976464b.hd
 Kirkkali
 Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
 16/05/91
 NUMBER OF TRACES = 45
 NUMBER OF PTS/TRC = 320
 TIMEZERO AT POINT = 32
 TOTAL TIME WINDOW = 256
 STARTING POSITION = 0.000000
 FINAL POSITION = 11.000000
 STEP SIZE USED = 0.250000
 POSITION UNITS = metres
 NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
 ANTENNA SEPARATION = 1.000000
 PULSER VOLTAGE (V) = 400
 NUMBER OF STACKS = 64
 SURVEY MODE = Reflection

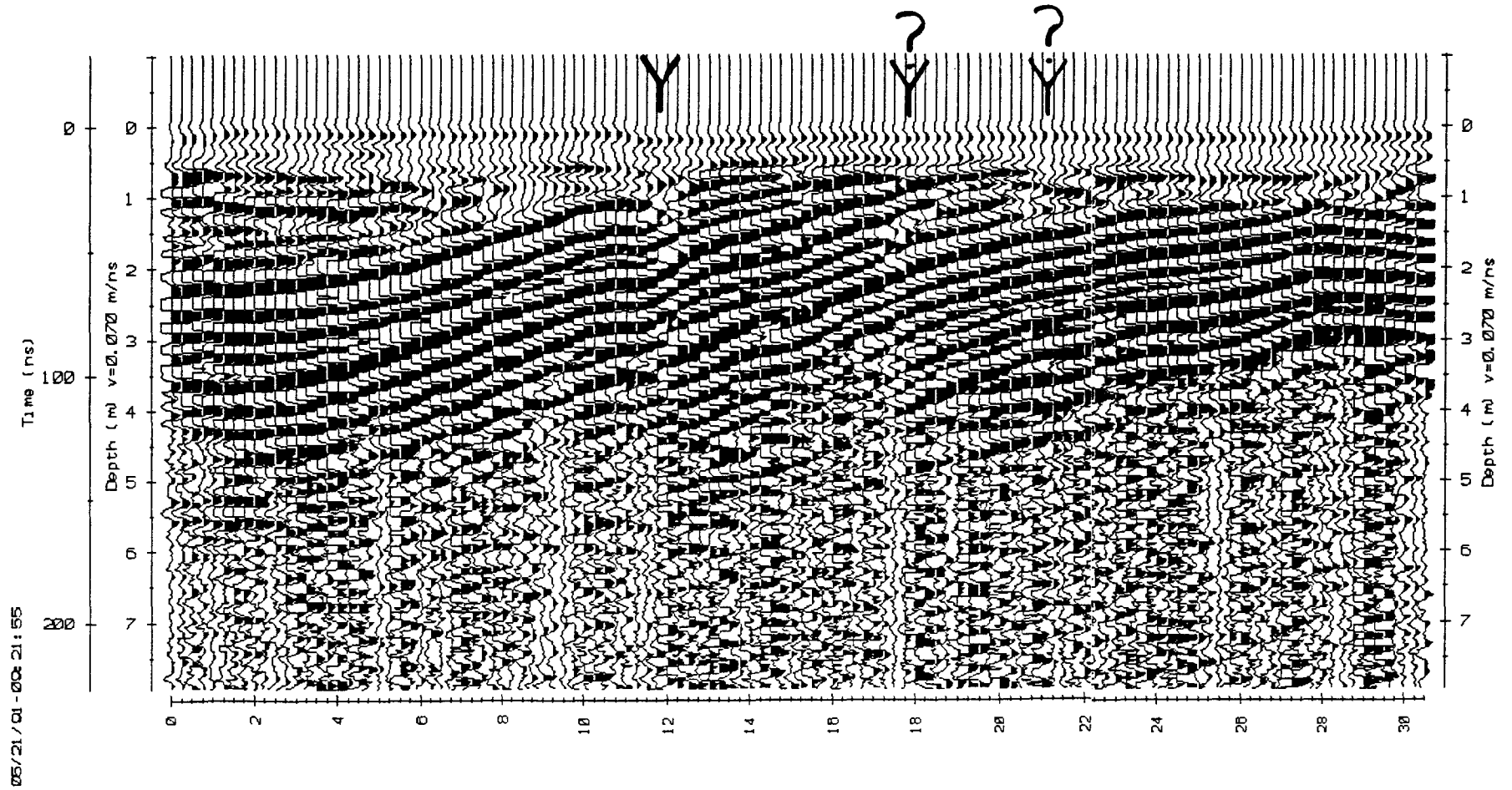


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\a940500.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 123
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 37
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 30.500000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

Linja 13

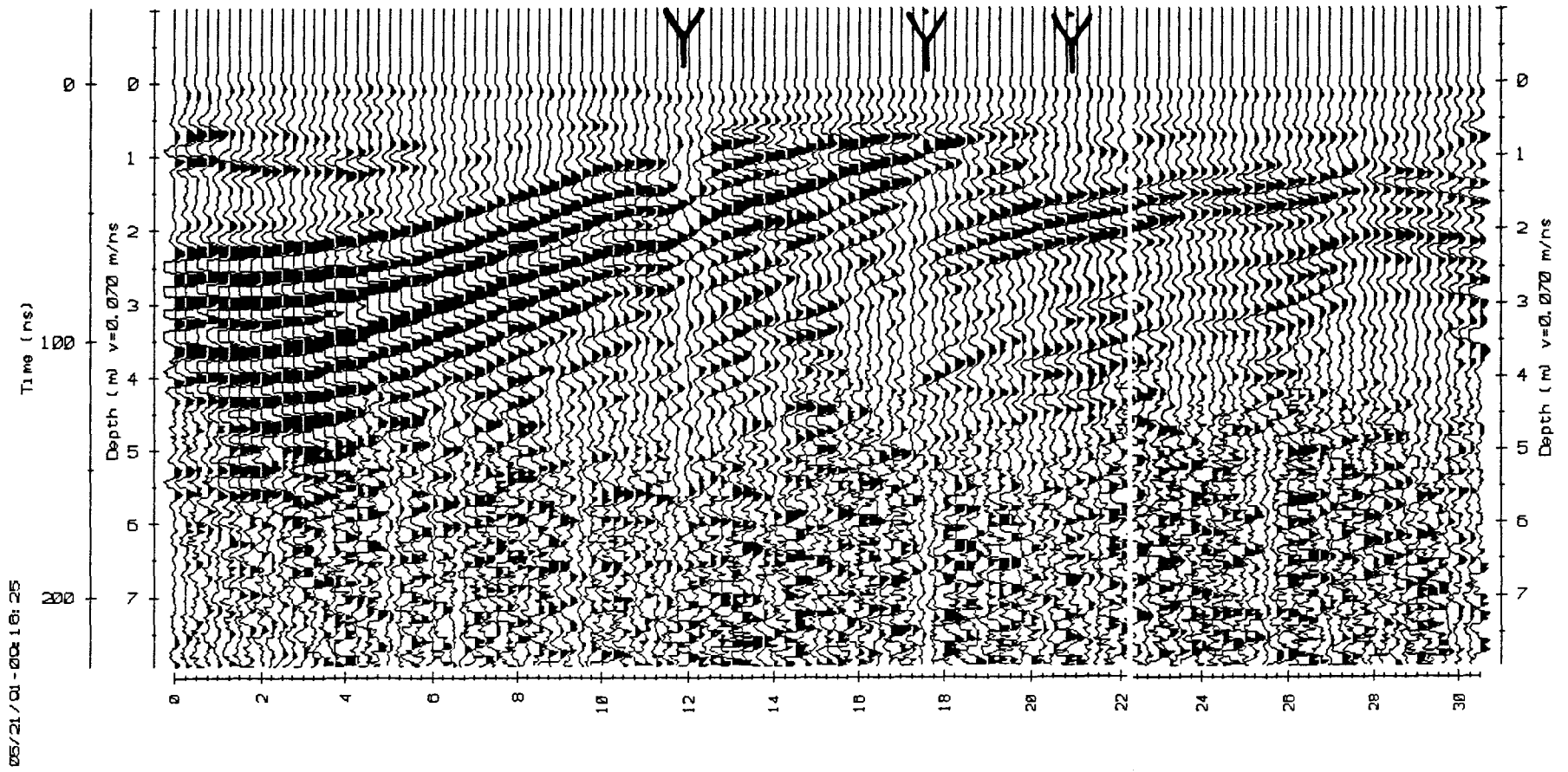


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\a940500.hd
Kirkkalli
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 123
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 37
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 30.500000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

Linja 13

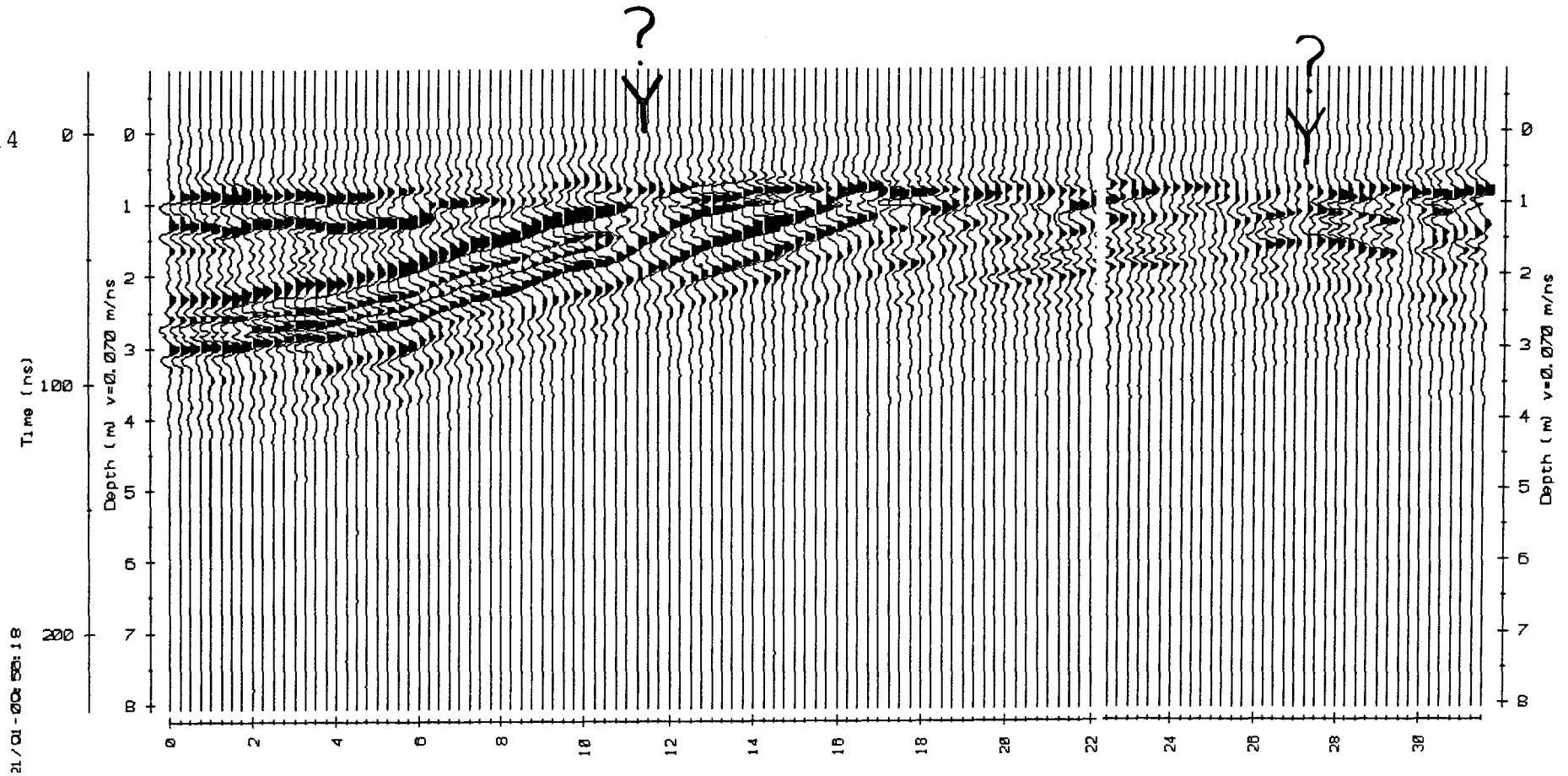


PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\a940501.hd
Kirkkali
Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
16/05/91
NUMBER OF TRACES = 127
NUMBER OF PTS/TRC = 320
TIMEZERO AT POINT = 32
TOTAL TIME WINDOW = 256
STARTING POSITION = 0.000000
FINAL POSITION = 31.500000
STEP SIZE USED = 0.250000
POSITION UNITS = metres
NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
ANTENNA SEPARATION = 1.000000
PULSER VOLTAGE (V) = 400
NUMBER OF STACKS = 64
SURVEY MODE = Reflection

Linja 14



PulseEKKO IV Data Sheet

DATA FILE #1 PARAMETERS:

Data File = C:\peiv\muse\a940501.hd
 Kirkkali
 Kirkkailanmaki 200 MHz linja 1
 16/05/91
 NUMBER OF TRACES = 127
 NUMBER OF PTS/TRC = 320
 TIMEZERO AT POINT = 32
 TOTAL TIME WINDOW = 256
 STARTING POSITION = 0.000000
 FINAL POSITION = 31.500000
 STEP SIZE USED = 0.250000
 POSITION UNITS = metres
 NOMINAL FREQUENCY = 200.000000
 ANTENNA SEPARATION = 1.000000
 PULSER VOLTAGE (V) = 400
 NUMBER OF STACKS = 64
 SURVEY MODE = Reflection

Linja 14

