



SKOL jäsen

**PYHÄN HENRIKIN KAPPELI
KOKEMÄKI**

Risteentie
32800 KOKEMÄKI

POHJATUTKIMUSRAPORTTI

27.02.2009

- liitteenä 5 kpl pohjatutkimuspiirustuksia ja maatulkuotaustutkimusraportti
- 001 pintavaaitus ja pohjatutkimusasemapiirros 1:200
- 002 pintavaaitus ja pohjatutkimusasemapiirros 1:500
- 003 pohjatutkimusleikkaukset A-A 1:200/1:100
- 004 pohjatutkimusleikkaukset B-B 1:200/1:100
- 005 pohjatutkimusleikkaus joenpohja 1:500/1:100



SISÄLLYSLUETTELO

Sivu

1. TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSKOHDE	3
2. TEHDYT TUTKIMUKSET	3
3. TUTKIMUSKOHTEEN YMPÄRISTÖ	3
4. PINTASUHTEET	4
5. POHJASUHTEET	4
8. PERUSTUSTEN VAHVISTAMINEN.....	4
9. TÄYDENTÄVÄT SUUNNITELMAT.....	5



PYHÄN HENRIKIN KAPPELI

Risteentie
32800 KOKEMÄKI

POHJATUTKIMUSRAPORTTI

1. TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSKOHDE

Museoviraston toimeksiannosta olemme tehneet pintavaaituksen, kartoituksen ja pohjatutkimuksia Kokemäen kaupungissa, Pyhän Henrikin kappelin alueella kappelin perusrakenteiden painumien syyn selvittämiseksi.

2. TEHDYT TUTKIMUKSET

Kappelin piha-alue lähiympäristöineen vaaittiin ja kartoitettiin VRS GPS-mittauksena.

Maakerrosten laatua ja kovan pohjan syvyyttä tutkittiin painokairauksin 3 tutkimuspisteessä sekä yhdessä pisteessä myös siipikairauksena.

Muut tutkimukset tehtiin vuoden 2008 lopulla, mutta silloisesta veden pinnan korkeudesta johtuen ranta-alueelta ei tuolloin voitu kairata, joten siltä osin kairaukset tehtiin vasta helmikuussa 2009 veden pinnan laskettua noin 1,2 m.

Lisäksi käytössämme oli Pohjatutkimus Oy:n vuonna 1971 tekemien paino- ja siipikairausten tulokset.

Kairausten lisäksi kappelin ympärille ja piha-alueelle tehtiin Geo-Work Oy:n toimesta maatulkuotaukset yhteensä 18 linjalla.

Yhdestä tutkimuspisteestä otettiin sarja häiriintyneitä maanäytteitä, jotka on tutkittu laboratoriossamme.

3. TUTKIMUSKOHTEEN YMPÄRISTÖ

Tutkittu alue sijaitsee Risteentien varrella sen luoteispuolella, Kokemäenjoen kaakonpuoleisella rantatörmällä.

Alueella on 1800-luvulla rakennettu kappelirakennus.

Kappelin ympäristö on puistoaluetta, missä kasvaa lehtipuita



4. PINTASUHTEET

Alue on muutoin tasaista, mutta rannassa maanpinta viettää jyrkästi kohti Kokemäenjokea. Rantatörmän alla on joen rannassa loivasti viettävä alue, joka korkean veden aikana on veden alla, mutta alhaisen vedenpinnan aikana rantatörmän alle jää 5 - 15 m levyinen maakaista.

Maanpinnan korkeus vaihtelee kappelin ja ympäröivien puistojen alueella noin tasojen +33,9 ja +35,3 välillä. Joen rannan maakaistan korkeus vaihtelee noin tasojen +30,5 ja + 31,5 välillä.

5. POHJASUHTEET

Pintamaina tutkitulla alueella on 0,2 - 1 m paksuiset pihan täyttökerrokset sekä puistoalueiden humuskerros. Joen rannassa pintamaana on luonnontilaisen niityn humuskerros.

Pintakerrosten alla on 8 - 12 metrin paksuinen koheesiomaakerros, jonka tiiviys kairausvastuksen perusteella vaihtelee erittäin löyhästä löyhään.

Näytteistä määritetyt perusmaan vesipitoisuudet vaihtelivat 18 - 41 %:iin kuivapainosta laskettuna. Maan sensitiivisyyttä kuvaavan hienousluvun F arvot vaihtelivat 36 - 57. Maalajeiksi määritettiin laiha savi ja savinen siltti.

Tutkimuspisteestä 3 tehdyn siipikairauksen häiriintymättömät leikkauslujuudet vaihtelivat 20 - 37 kN/m² ja häirityt leikkauslujuudet 4 - 6 kN/m².

Pohjaveden korkeutta piha-alueella ei tutkittu. Tutkimusajankohtina Kokemäenjoen vedenpinta oli 03.12.2008 tasossa +31,55 ja 04.02.2009 tasossa +30,35.

Koheesiomaakerroksen alla on moreeni, jonka syvyys maanpinnasta vaihtelee 8,2 - 12,6 m. Painokairaukset päättyivät 10,2 - 16,2 m syvyydessä maanpinnasta moreenissa oleviin kiviin, lohkkareisiin tai kallioon.

Perusmaakerrokset ovat routivia.

8. PERUSTUSTEN VAHVISTAMINEN

Rakennus on perustettu perusmaan päälle tehdyn, noin 2 m paksun kiviarkin varaan. Maatutkaluotausten mukaan kiviarina ulottuu noin 1,5 m etäisyydelle rakennuksen seinälinjasta. Rakennuksen luoteispuolella, sisäänkäynnin kohdalla arinassa on katkos. Katkos saattaa johtua 70-luvulla tehtyjen tutkimusten aikana kaivetusta koekuopasta.

Rakennuksen lisäpainumisen ja -kallistumisen estämiseksi joko rakennuksen kuormat on siirrettävä tukipaalujen välityksellä kovaan pohjaan tai perusmaa rakennuksen alla on vahvistettava muilla pohjanvahvistustoimenpiteillä.

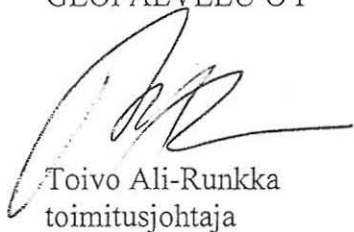


9. TÄYDENTÄVÄT SUUNNITELMAT

Toimenpiteistä rakennuksen lisäpainumisen ja -kallistumisen estämiseksi on laadittava erillinen suunnitelma.

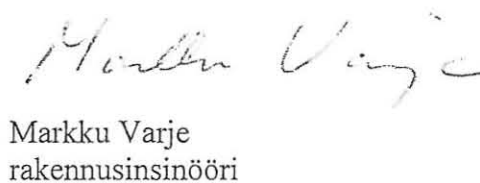
Tampereella 27. päivänä helmikuuta 2009

GEOPALVELU OY



Toivo Ali-Runkka
toimitusjohtaja

Geotekninen suunnittelija



Markku Varje
rakennusinsinööri



MAATUTKALUOTAUSTUTKIMUSRAPORTTI PYHÄN HENRIKIN SAARNAHUONE, KOKEMÄKI

LKK53/30.12.2008

**MAATUTKALUOTAUSTUTKIMUSRAPORTTI
PYHÄN HENRIKIN SAARNAHUONE, KOKEMÄKI**

LKK53/30.12.2008

1.	SISÄLLYSLUETTELO	2
2.	MAATUTKALUOTAUS PYHÄN HENRIKIN SAARNAHUONE KOKEMÄKI	3
2.1	Tehtävä	3
2.2	Maastotyöt	3
2.2.1	Mittauskalusto	3
2.3	Tulostus	3
2.4	Yleistä tulkinnasta	3
2.5	Pyhän Henrikin saarnahuone	4
3.	MAATUTKA	5
3.1	Teoreettiset perusteet	5
4.	Luotauslinjakartta	
6.	Luotausprofiilit	

2. MAATUTKALUOTAUS PYHÄN HENRIKIN SAARNAHUONE KOKEMÄKI

2.1 Tehtävä

Geo-Work Oy suoritti Geopalvelu Oy:n toimeksiannosta maatutkaluotauksia Pyhän Henrikin saarnahuoneen lähiympäristössä. Tutkimuksien tarkoituksena oli selvittää alueen täytteidensä paksuutta ja rakennuksen mahdollista kiviperustusta sekä muita mahdollisia maanalaisia rakenteita. Rakennus on kallistunut joen suuntaan.

Pyhän Henrikin saarnahuone sijaitsee Kokemäen kirkonkylässä Kokemäenjoen rannalla.

2.2 Maastotyöt

Maastotyöt suoritettiin 4.12.2008. Saarnahuoneen ympärille luodattiin 17 linjaa ja piha-alueelle 1 linja. Luodattujen linjojen yhteispituus oli 525 m. Linjat luodattiin n. 3 m:n syvyyssulottuvuudella. Lisäksi luodattiin linjat 2, 6, 14 ja 18 n. 7 m:n syvyyssulottuvuudella.

2.2.1 Mittauskalusto

Mittauskalustona oli amerikkalaisen Geophysical Survey System Inc:n (GSSI) valmistama SIR-3000 maatutka. Anteneina käytettiin GSSI:n 400 MHz:n ja 270 MHz:n anteneja. Tutkaa käytettiin rinkkatutkana, joten luotaukset tehtiin kävellen.

2.3 Tulostus

CF-levykkeelle taltioitu tutkatulos siirretään tietokoneelle tulostusta ja tulkintaa varten. Tulkinta ja paperitulostus tapahtuu jälkikäsitteilynä HAESCAN signaalinkäsittelyohjelmalla tehdyn tulkinnan jälkeen tavallisella toimistoprintterillä. Leikkauskuvat on tulostettu 1:50/1:200 tai 1:50/50 mittakaavassa. Maatutkaprofiilit ovat aika-asteikossa.

2.4 Yleistä tulkinnasta

Savi- ja silttialueilla saadaan selville kovan maan tai kallion reuna n. 3 - 10 m:n syvyyteen saakka. Tätä syvyyttä pienentää jonkin verran maa-aineksen johtavuus. Moreenialueilla maapeitteen paksuuden määrittäminen onnistuu vaihtelevasti. Moreenin ja kallion rajapinnan erottaminen riippuu moreenin laadusta ja kallion pinnan rikkonaisuudesta. Mitä lohkaraisempi moreeni on rikkonaisen kallion päällä niin sitä vaikeampi on rajapintaa erottaa tutkaprofiilista. Ohutpeitteisillä alueilla saattaa rikkonaisen kallionpinnan tulkita moreeniksi ja päinvastoin.

Lajittuneet hiekka- ja sorakerrokset erottuvat hyvin

muista maakerroksista.

2.5 Pyhän Henrikin saarnahuone

Pyhän Henrikin saarnahuone sijaitsee Kokemäenjoen rannalla. Joki on 20 m:n etäisyydellä rakennuksesta n. 4 m:n syvyyseksi silttiin ja saveen syöpyneessä jokiuomassa. Kallio on yli 7 m:n syvyydellä maanpinnasta. Rakennus on kallistunut joen suuntaa.

Maa-aines

Pohjamaa on pintaosiltaan alueella savea ja silttiä. Rakennuksen läheisyydessä ja käytävillä on pohjamaan päällä hiekkaisia täyttöjä. Aivan rakennuksen vieressä on lisäksi kivistä täyttöä.

Kallio

Kallio on alueella yli 7m:n syvyydellä maanpinnasta.

Kiviarina

Rakennuksen ympärille luodattiin yhdeksän ympäryslinjaa ja jokaiseen kulmaan säteettäinen linja (8 kpl). Näistä linjoista nähdään, että rakennuksen vieressä on melko yhtenäinen kiviarina, joka ulottuu n. 1,5 m:n etäisyydelle rakennuksesta (linjalle 4 saakka). Joen puolella, oviaukon kohdalla, rakennusta kiviarinassa on katkos ja lisäksi se on n. 10 - 30 cm:n paksuisen hiekkakerroksen alla. Kadun puolella rakennusta se on aivan pinnassa. Kiviarinan paksuus on n. 200 cm. Maan pinta on rakennuksen kadunpuoleisella osalla n. 35,4 mpy tasolla ja joenpuoleisella osalla n. 35,0 mpy tasolla. Kiviarina on kadunpuolella n. 33,5 mpy tasolla ja joen puolella n. 32,8 mpy tasolla. Näistä voidaan päätellä, että oleellisia massaeroja ei täytöissä näyttäisi olevan ainakaan rakennuksen ulkopuolella. Rakennuksen kallistuminen johtunee näin ollen sen sisäpuolisista massaeroista tai pohjamaasta.

Kohteita

Luodatuilla linjoilla on putkia ja kaapeleita kaivantoinen ja muitakin yksittäisiä kohteita. Näitä kohteita on tulkittu profiileihin ^-merkillä.

3. MAATUTKA

Maatutka on radiotaajuusaluetta käyttävä sähkömagneettinen luotauslaite. Siinä lähetinantennilla lähetetään väliaineeseen sähkömagneettisia pulsseja ja vastaanotin antennilla rekisteröidään väliaineen sähköisiltä rajapinnoilta takaisinheijastuneet aallot. Luotaus voidaan tehdä joko tutkittavan väliaineen pinnalta tai väliaineen sisältä. Ensimmäinen tapa on yleisimmin käytetty ja siinä mittauslaitteiston ei tarvitse välttämättä koskettaa tutkittavaa väliainetta. Jälkimmäistä tapaa käytetään reikäutkassa.

Maatutkan kehitys on seurannut läheisesti muiden tutkamenetelmien teknistä ja tulkinnallista kehitystä. Pulssitutka kehitettiin 1920-luvun lopulla, mutta vasta 1950-luvun vaihteessa tehtiin ensimmäiset onnistuneet mittaukset. 1970-luvun alussa tutkaluotauksia sovellettiin maassa olevien kaapeleiden, putkien ja esineiden paikannukseen. Tämän jälkeen mittalaitteiden kehitys on ollut ja sovellukset ovat lisääntyneet. Tutkaa sovelletaan geologisten kohteiden lisäksi mm. tie- ja betonirakenteiden tutkimiseen, vesistö- ympäristö- ja arkeologisiin tutkimuksiin. Kivitutkimukset ovat maatutkan uusimpia sovelluskohteita.

3.1 Teoreettiset perusteet

Maatutkaluotauksen periaate on melko yksinkertainen. Tutkalaitteen antenni lähettää väliaineeseen lyhytkestoisen sähkömagneettisen pulssin radiotaajuudella. Kun pulssi kohtaa väliaineessa sähköisen rajapinnan, osa aaltoenergiasta heijastuu takaisin osan jatkaessa etenemistään. Tutka-antennilla mitataan takaisin heijastuneen aallon lähtöhetkestä paluuhetkeen kulunut aika ja amplitudi. Tutkan liikkua tätä toistetaan nopeassa tahdissa ja muodostettavat tulostussignaalit eli pyyhkäisyt piirretään intensiteetti-piirturilla tiheästi peräkkäin, jolloin tuloksena saadaan jatkuva profiili väliaineessa olevista sähköisistä rajapinnoista.

Sähkömagneettisen aallon käyttäytyminen väliaineessa on esitetty monissa tutkaluotauksen liittyvissä julkaisuissa. Yleistäen voidaan todeta, että aallon etenemisnopeuteen ja heijastumiseen vaikuttavat väliaineen dielektrisyys ja susceptibiliteetti. Väliaineen sähköjohtavuus vaikuttaa aallon vaimenemiseen ja sillä on vähäinen vaikutus heijastumiseen. Jos susceptibiliteetin ja dielektrisyyden yhteisvaikutusta kuvataan suureella e , voidaan käytännön maatutkaluotauksessa pitäytyä yksinkertaisiin kaavoihin:

$$\text{Aallon etenemisnopeus} \quad v=c//e \quad (1)$$

$$\text{Rajapinnan syvyys} \quad s=v*t/2 \quad (2)$$

$$\text{Heijastuskerroin} \quad K=(/e2-/e1)/(/e2+/e1) \quad (3)$$

$$\text{Läpäisykerroin} \quad R=1-K \quad (4)$$

$$\text{Vaimeneminen väliaineessa} \quad A=1635* //e \quad (5)$$

$$\text{Aallonpituus} \qquad l=1000 \cdot c / (f \cdot e) \qquad (6)$$

joissa c =valon nopeus tyhjiössä (0,3 m/ns)
 e = aallon etenemisnopeuteen vaikuttava suure
 t = kulku-aika väliaineessa (ns=10E-9 s)
 A = vaimeneminen väliaineessa (dB)
 ϵ = väliaineen sähkönjohtavuus (S/m)
 f = taajuus (MHz)

Aallonpituus vaikuttaa ohuiden kerrosten erotuskykyyn. Maatutkaluotauksessa lähetetään puolitoista jaksoa sini-muotoista pulssia. Korkeataajuisilla antennilla, 500 MHz:stä alkaen, saadaan hyvä ohuiden kerrosten erottelukyky. Toisaalta syvyysulottuvuus pienenee myös merkittävästi. Matalataajuisilla antennilla erottelukyky on karkeampi, mutta syvyysulottuvuus on huomattavasti parempi kuin korkeataajuisilla antennilla.

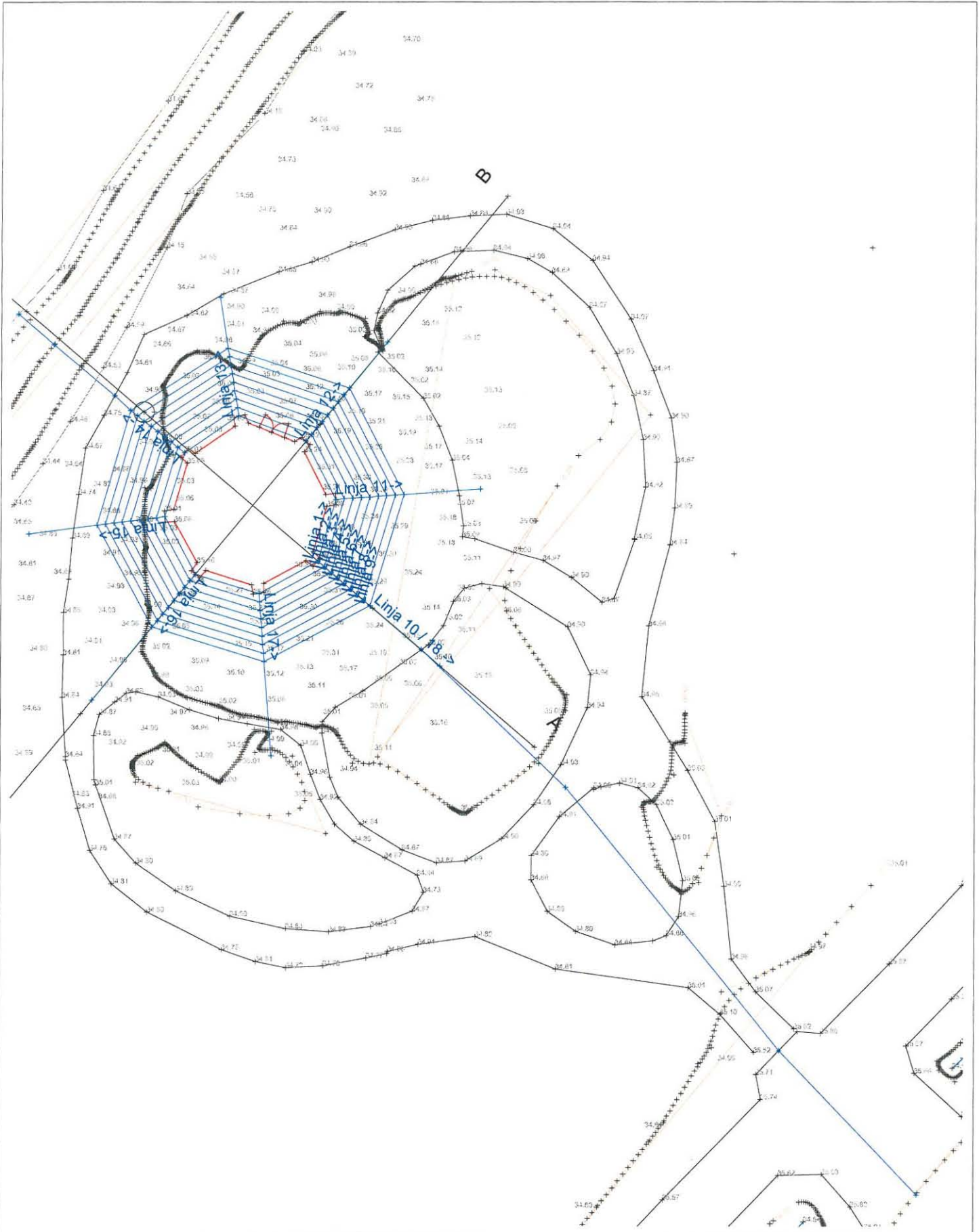
Jos oletetaan väliaineen magnetoitumiskyky eli susceptibiliteetti pieneksi, eli väliaineessa ei ole magnetoituvia ainesosia, em. kaavat 1-4 riippuvat pelkästään dielektrisyydestä. Kuivien aineiden dielektrisyyden on noin 4. Ilman dielektrisyyden on 1 ja veden 81. Veden ja ilman määrän vaihtelu huokoisessa väliaineessa vaikuttavat ratkaisevasti sähkömagneettisen aallon etenemisnopeuteen ja rajapinnalla tapahtuvaan aallon heijastumiseen.

Sähkömagneettisen aallon vaimeneminen väliaineessa on suoraan verrannollinen väliaineen sähkönjohtavuuteen. Jokaisella sähköisellä rajapinnalla tapahtuu sen luonteesta riippuva jakautuminen heijastuvan ja läpäisevän aallon osiin. Lisäksi aalto edetessään leviää suuremmalle alalle, joten energia pinta-alayksikköä kohden pienenee. Sähköä hyvin johtavissa väliaineissa (johtavuus yli 10nS/m) on vaimeneminen väliaineessa merkittävää. Jos väliaineen johtavuus on pieni, mutta sähköisiä rajapintoja on runsaasti, vähentävät moninkertaiset heijastukset maatutkauksen tunkeutumissyvyyttä. Kun johtavuus on pieni ja heijastavia rajapintoja vähän (esim. ehjä kallio), aalto vaimenee antennin ja heijastavan rajapinnan etäisyyden funktiona. Sähkömagneettinen aalto heijastuu ja läpäisee jokaisen rajapinnan myös ylöspäin saapuessaan.

Koska antennien keilakulma on $n = 45$, antenni rekisteröi linjalla olevat heijastavat kappaleet ennen ja jälkeen niiden todellista paikkaa ja havaitsee myös sivulla olevat kohteet. Suoraan mittauslinjalla oleva aallonpituuteen nähden suuri kappale vaikuttaa alla olevien rajapintojen muotoon. Esimerkiksi järven pohjalla oleva kivi aiheuttaa tutkakuvassa järven pohjan "hyppäämisen ylös". Mittauslinjan sivulla oleva heijastava kohde näkyy tutkaprofiilissa yhdessä antennin alta saapuvien heijastuksien kanssa. Useimmiten sivuheijasteiden merkitys on mitätön.

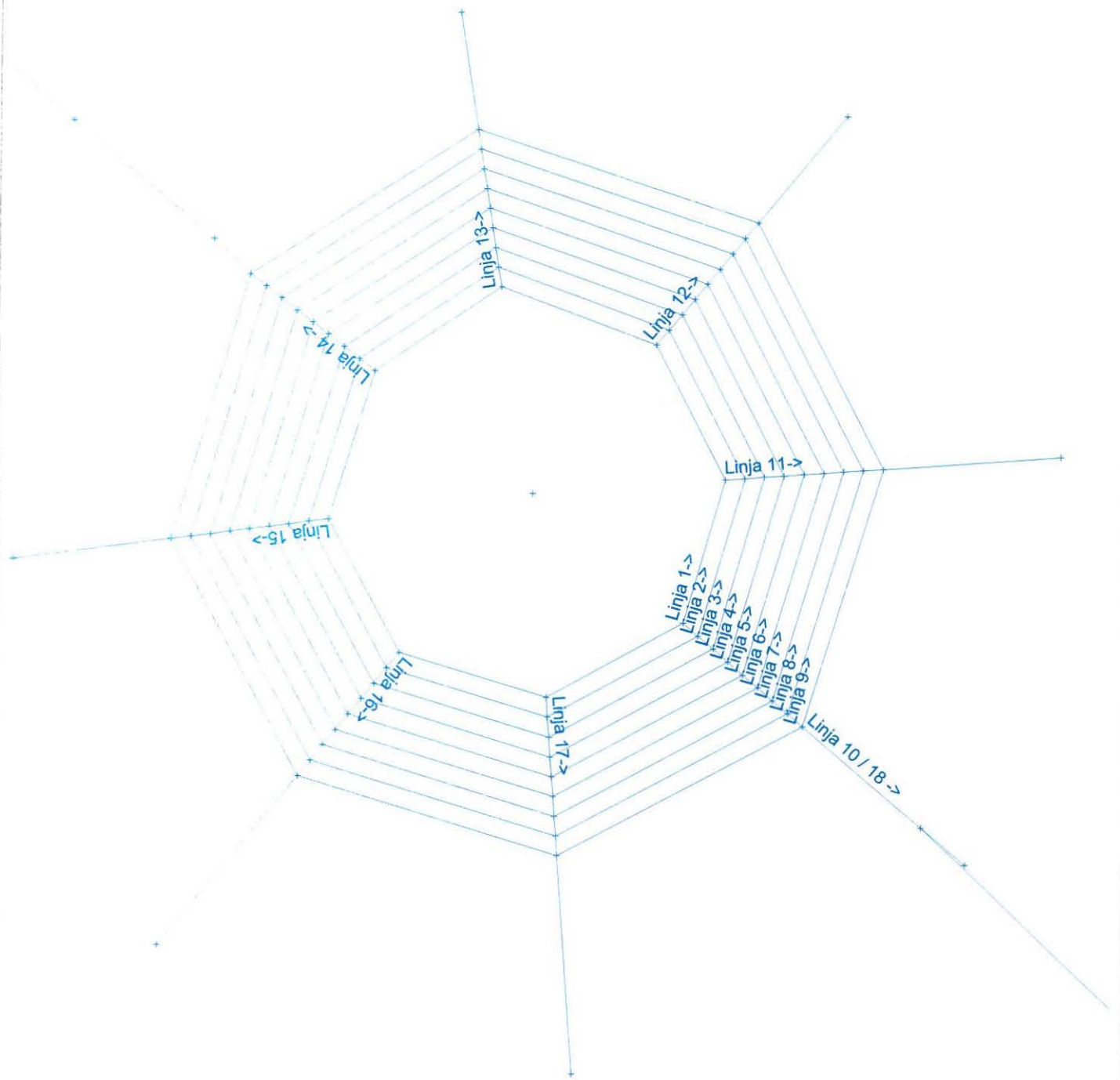
Jos välikerros on paksuudeltaan alle puolitoista aallonpituutta, vaikuttavat peräkkäiset heijastukset toisiinsa. Heijastuksen taajuus muuttuu ja peräkkäiset heijastukset saattavat vaimentaa toisensa. Ilmiö riippuu sähkömagneettisen aallon rajapintojen välissä kuluttamasta ajasta sekä rajapinnoilla tapahtuvasta vaihekulmien muutoksista.

Kohdatessaan sähköisen rajapinnan korkeataajuinen sähkömagneettinen aalto taittuu ja heijastuu optiikan lakien mukaan. Koska aaltoa heijastavalla pinnalla täytyy olla myös tietty laajuus (pinta-ala), maatutkalla ei voida havaita pystyjä tai lähes pystyjä kapeita rakenteita, jos mittaus tehdään väliaineen pinnalta. Tämä koskee kuitenkin lähinnä tavanomaista maatutkaluotausta, jolloin mittaus tapahtuu tasolta ja lisäksi mittausnopeus on hyvin suuri pystyrakenteen kokoon nähden.



Projekti
Saarnahuone / Kokemäki

Mittakaava **1:300**
 Päiväys **29.12.2008**
 Asiakas **Geopalvelu**



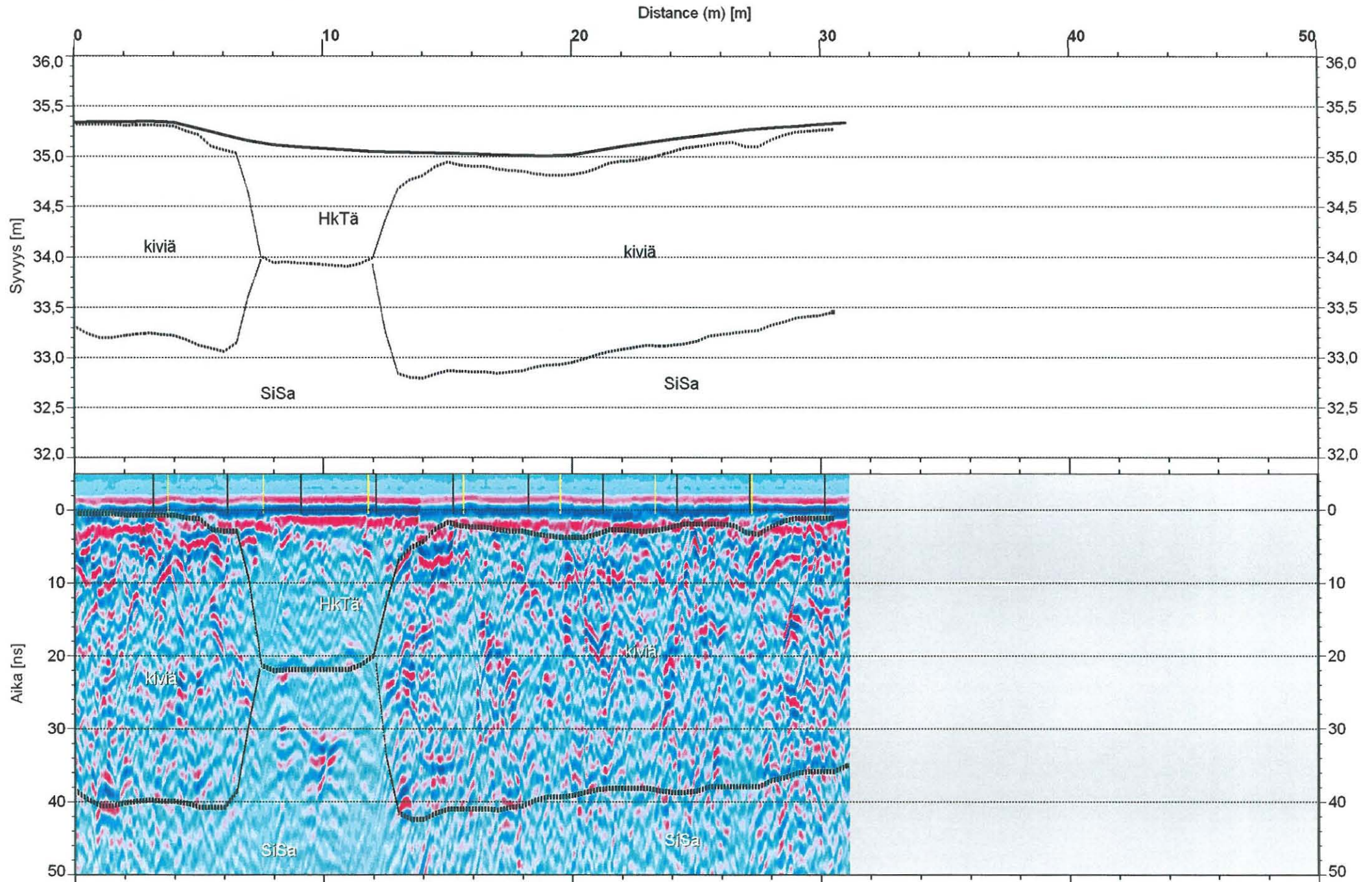
Projekti

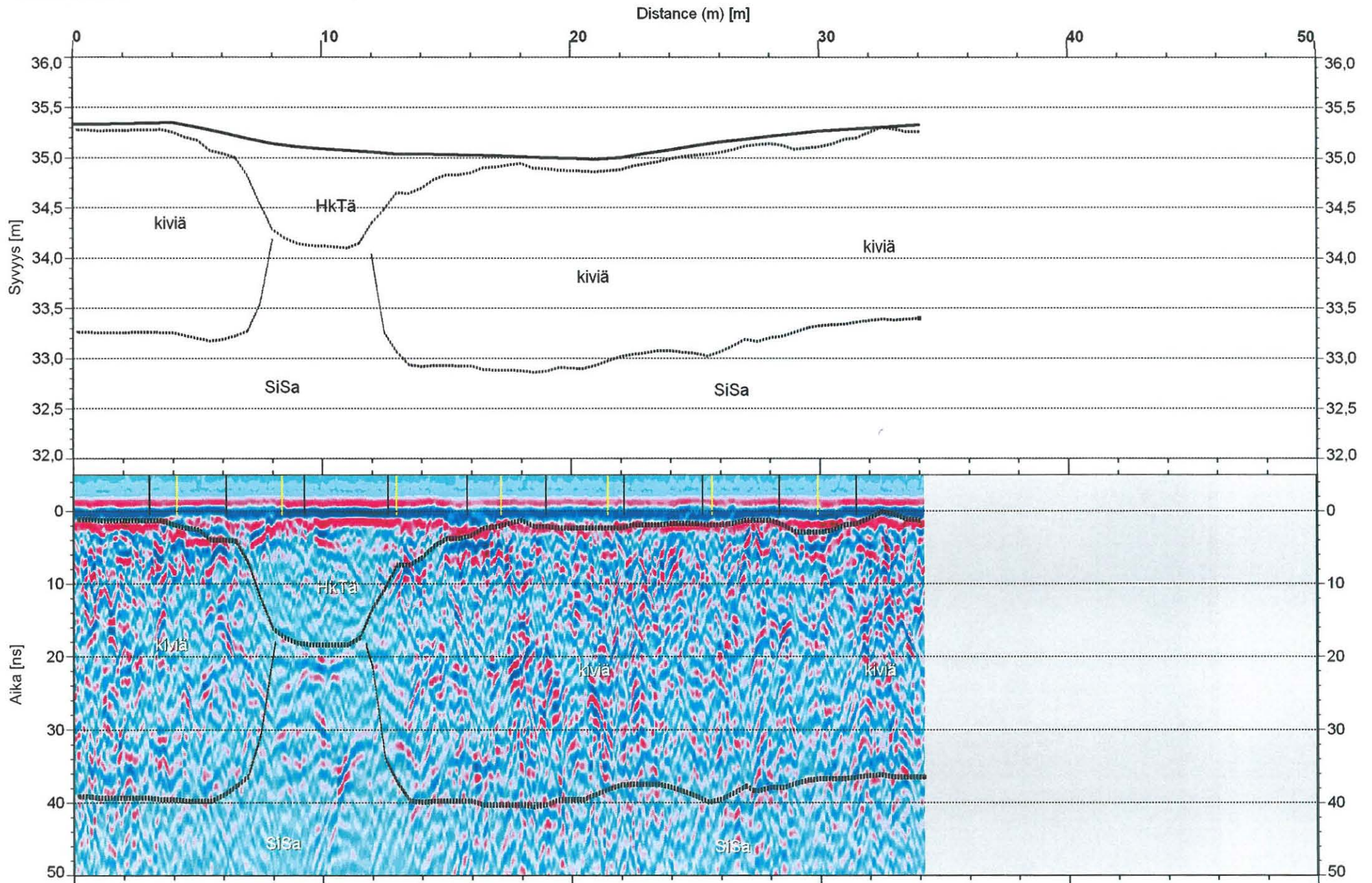
Saarnahuoneen linjat

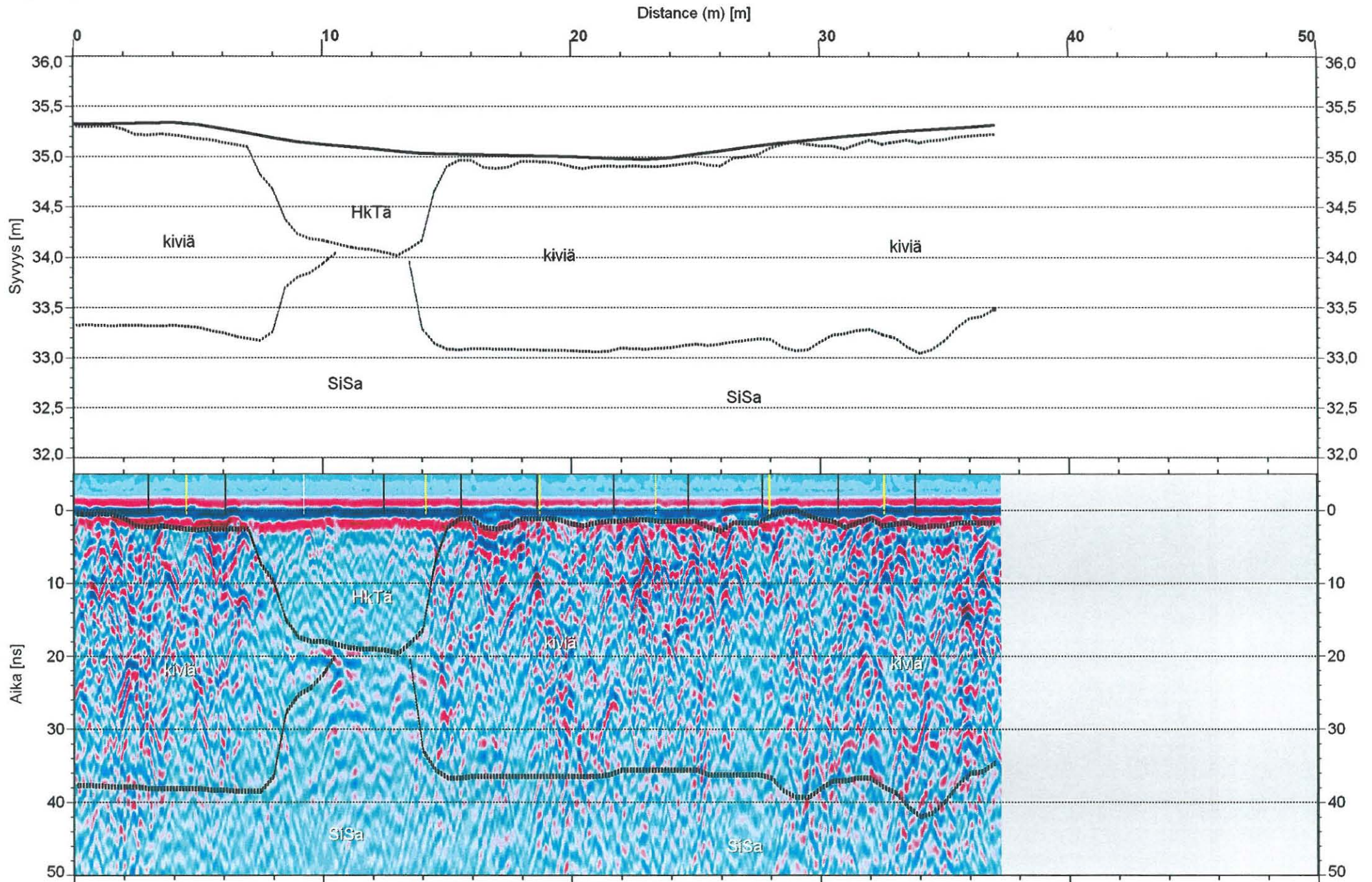
Mittakaava 1:150

Päiväys 29.12.2008

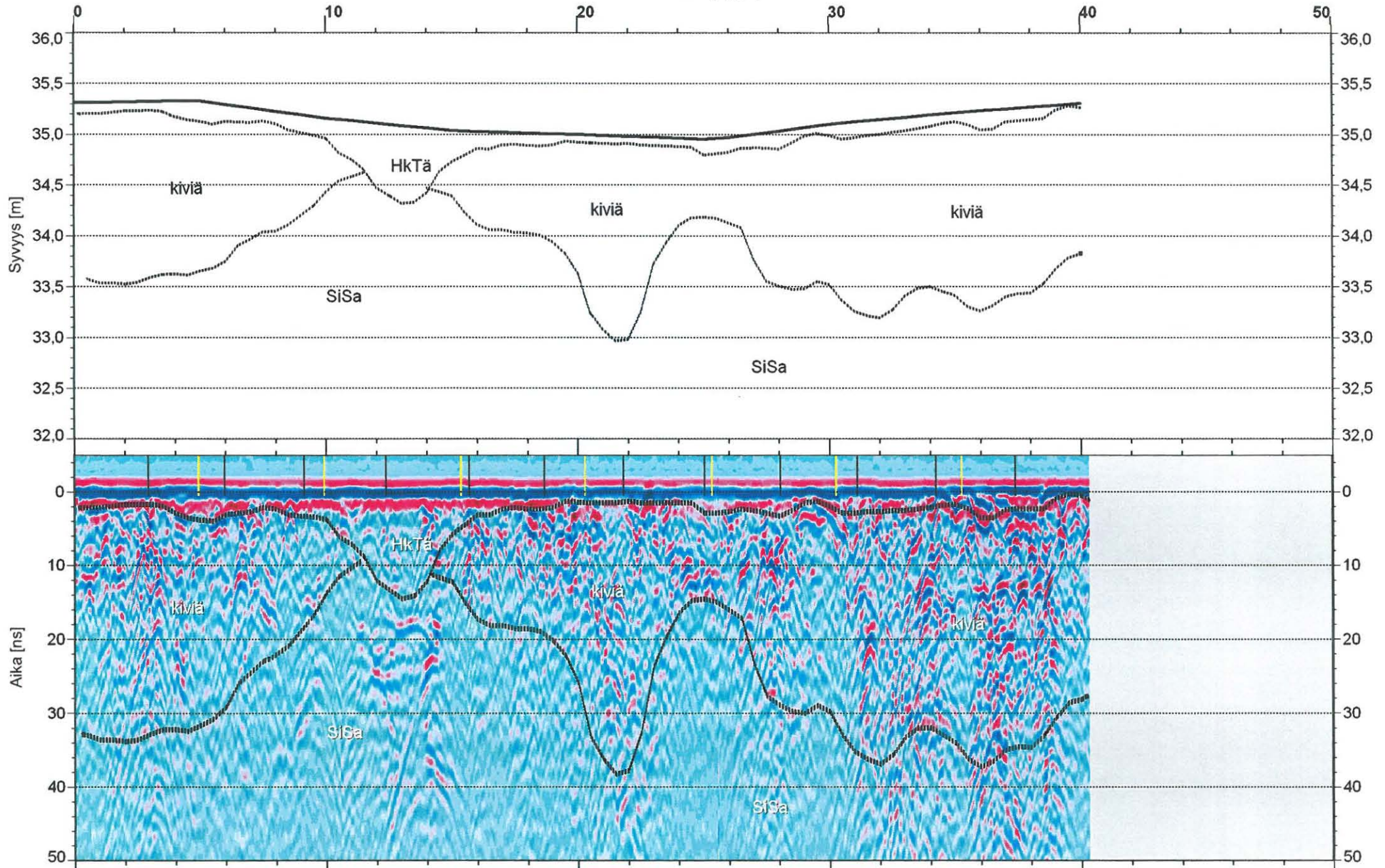
Asiakas Geopalvelu

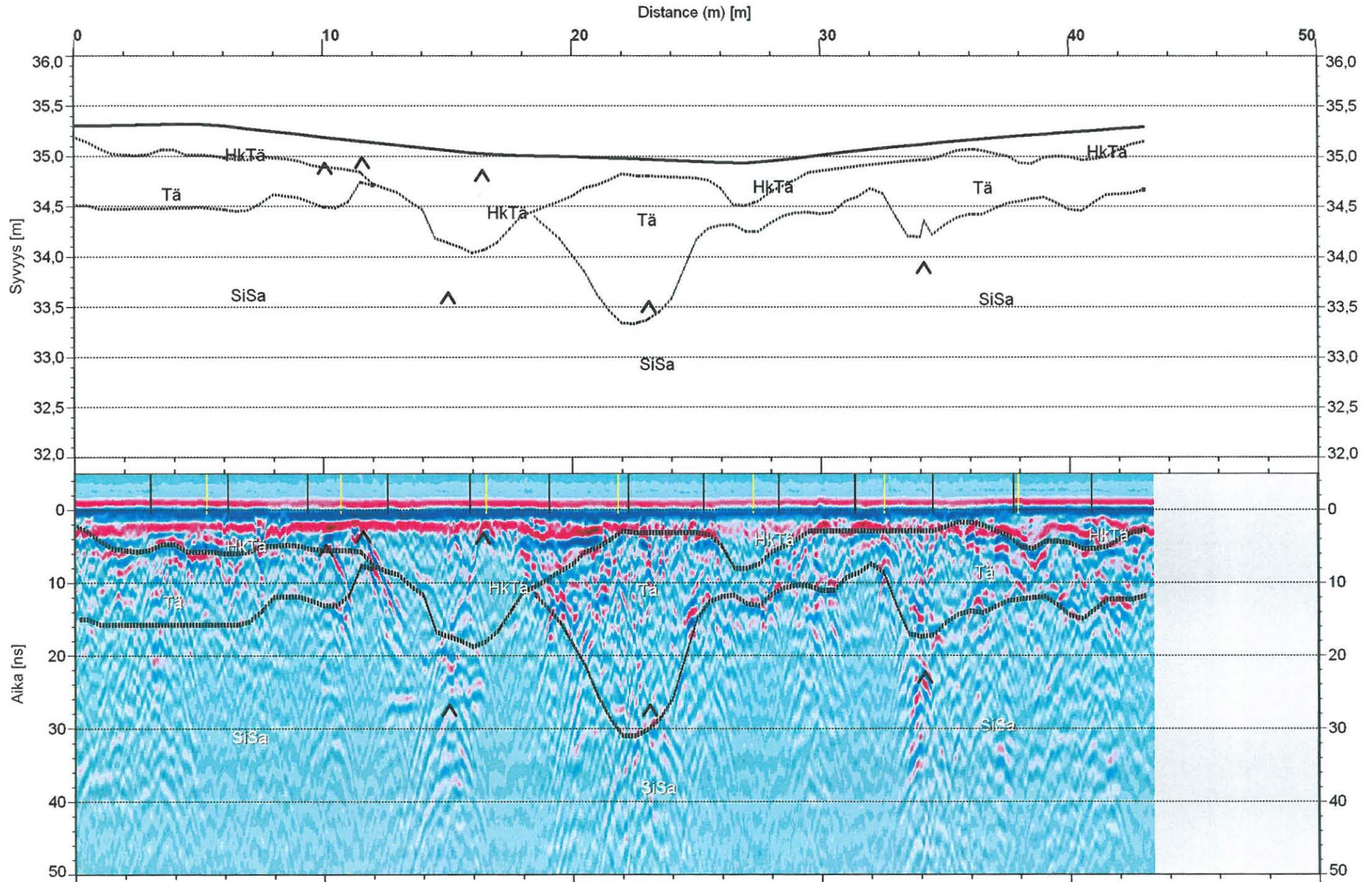


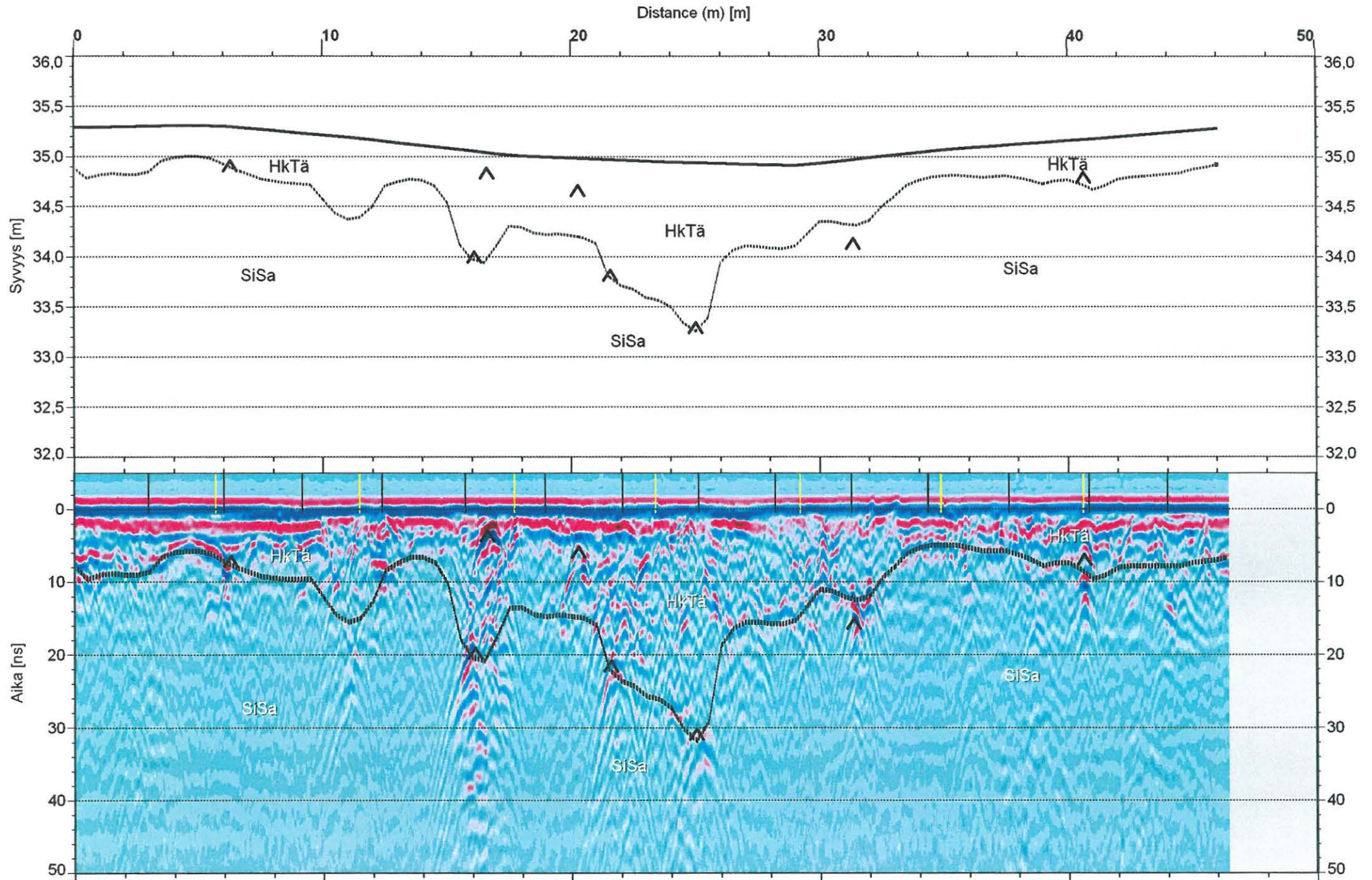


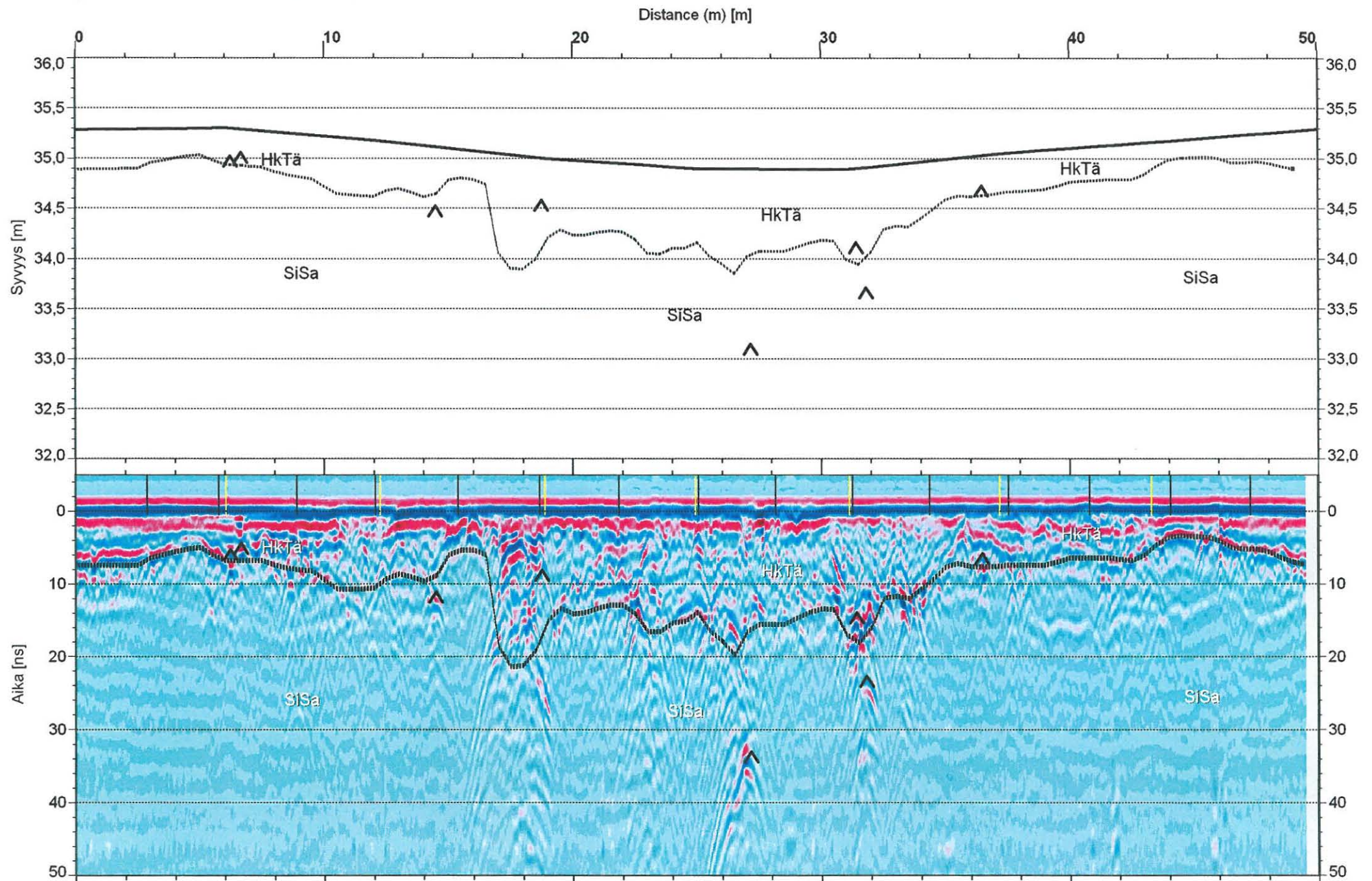


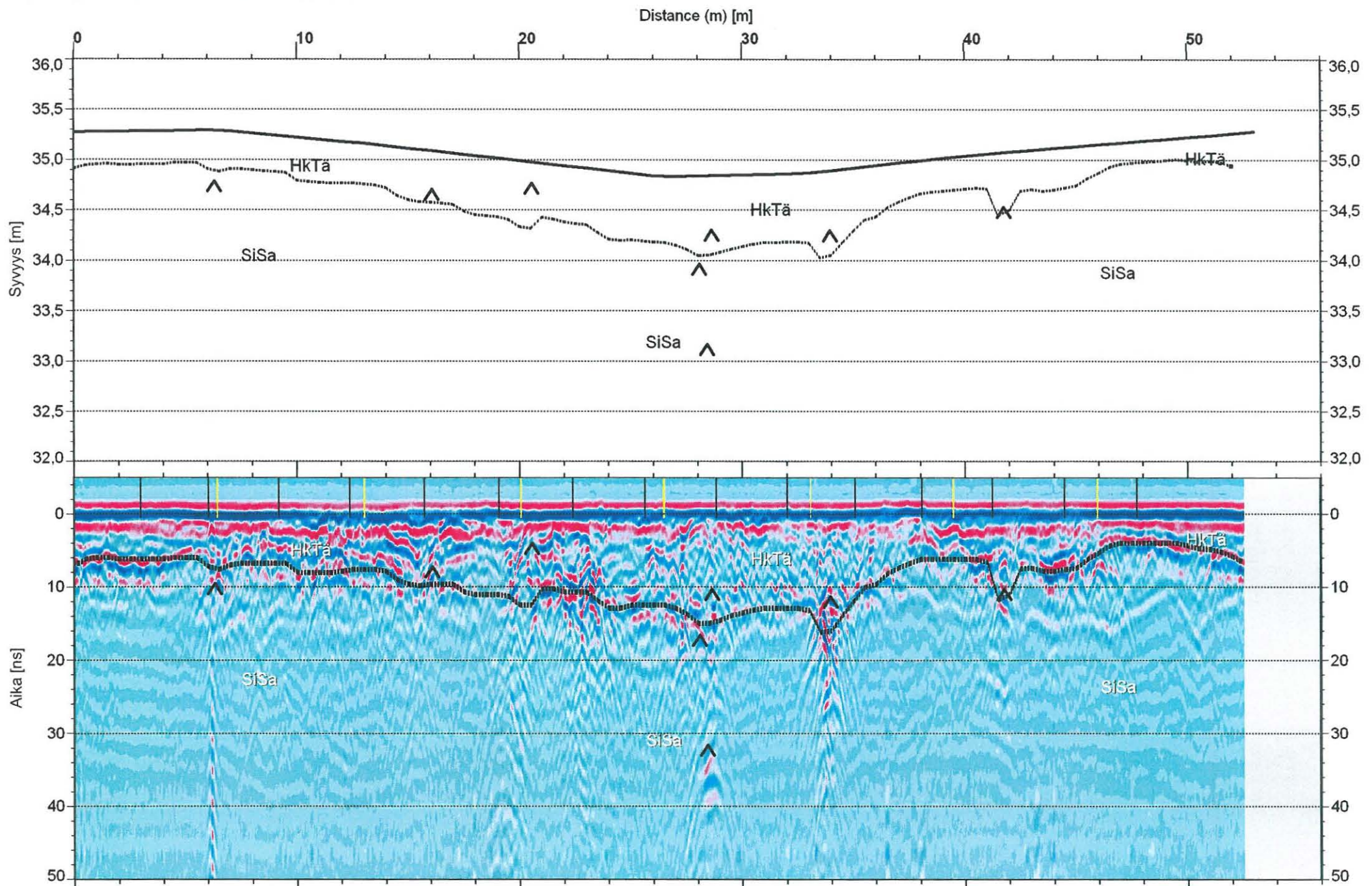
Distance (m) [m]

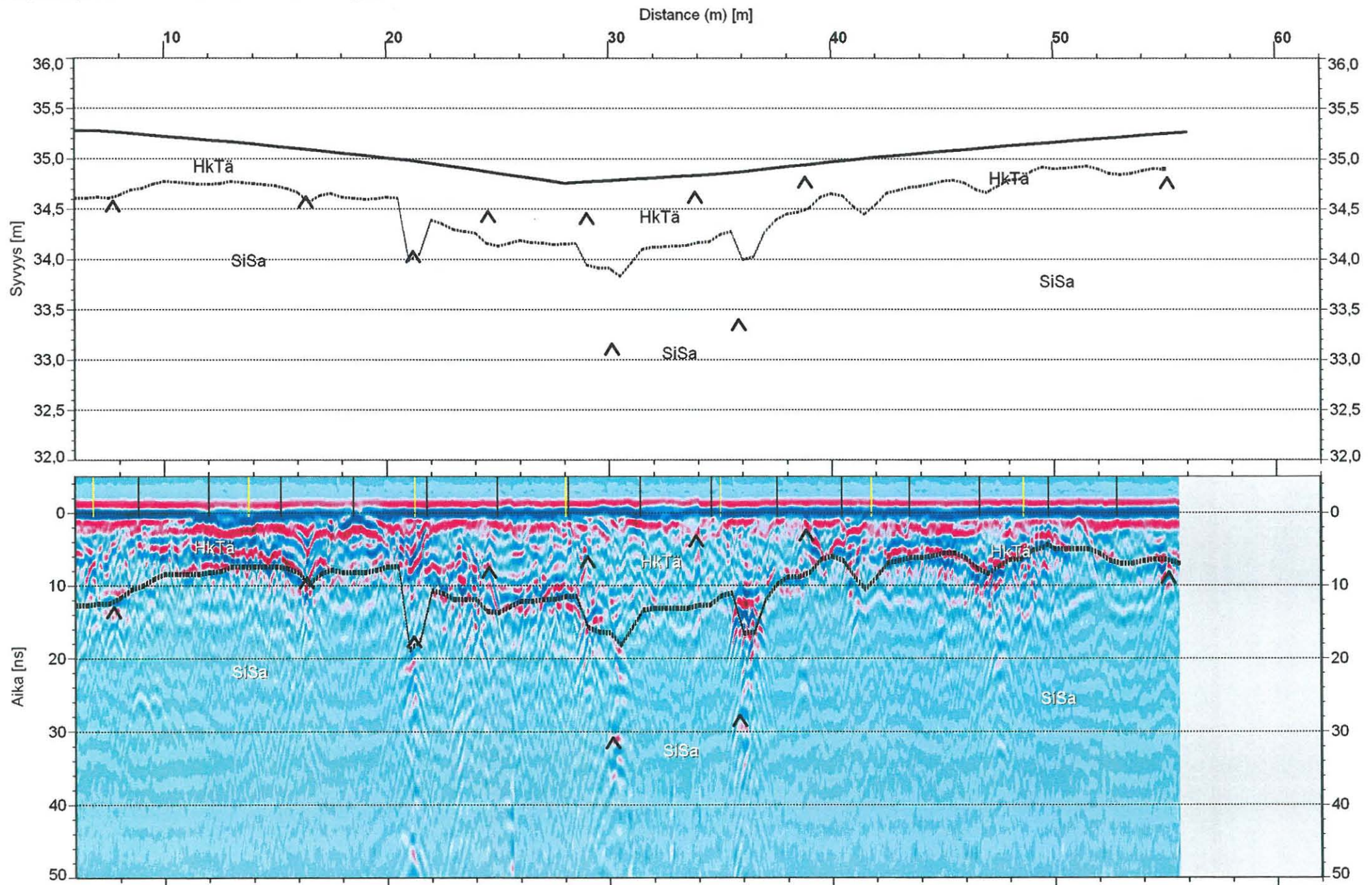


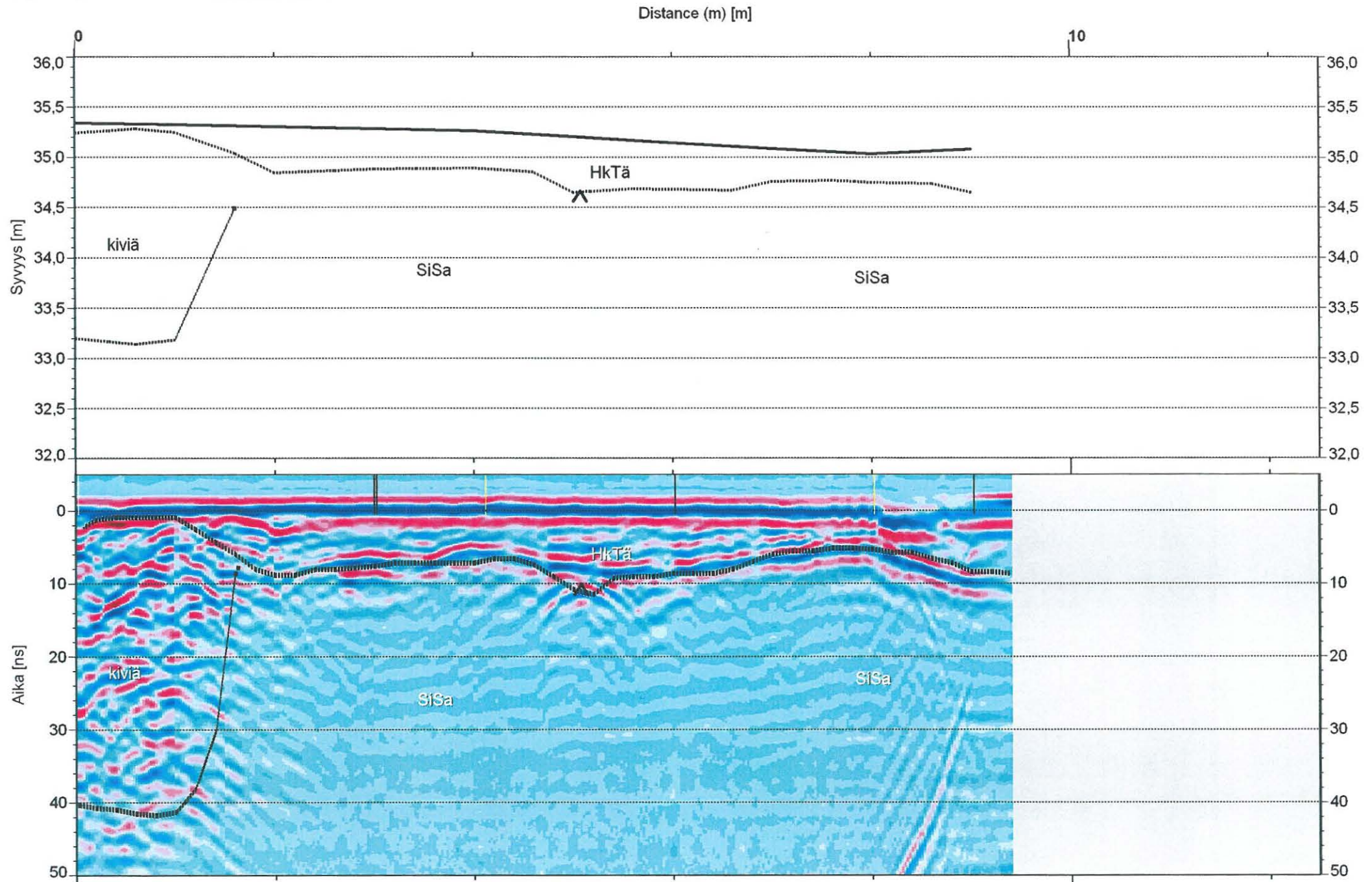


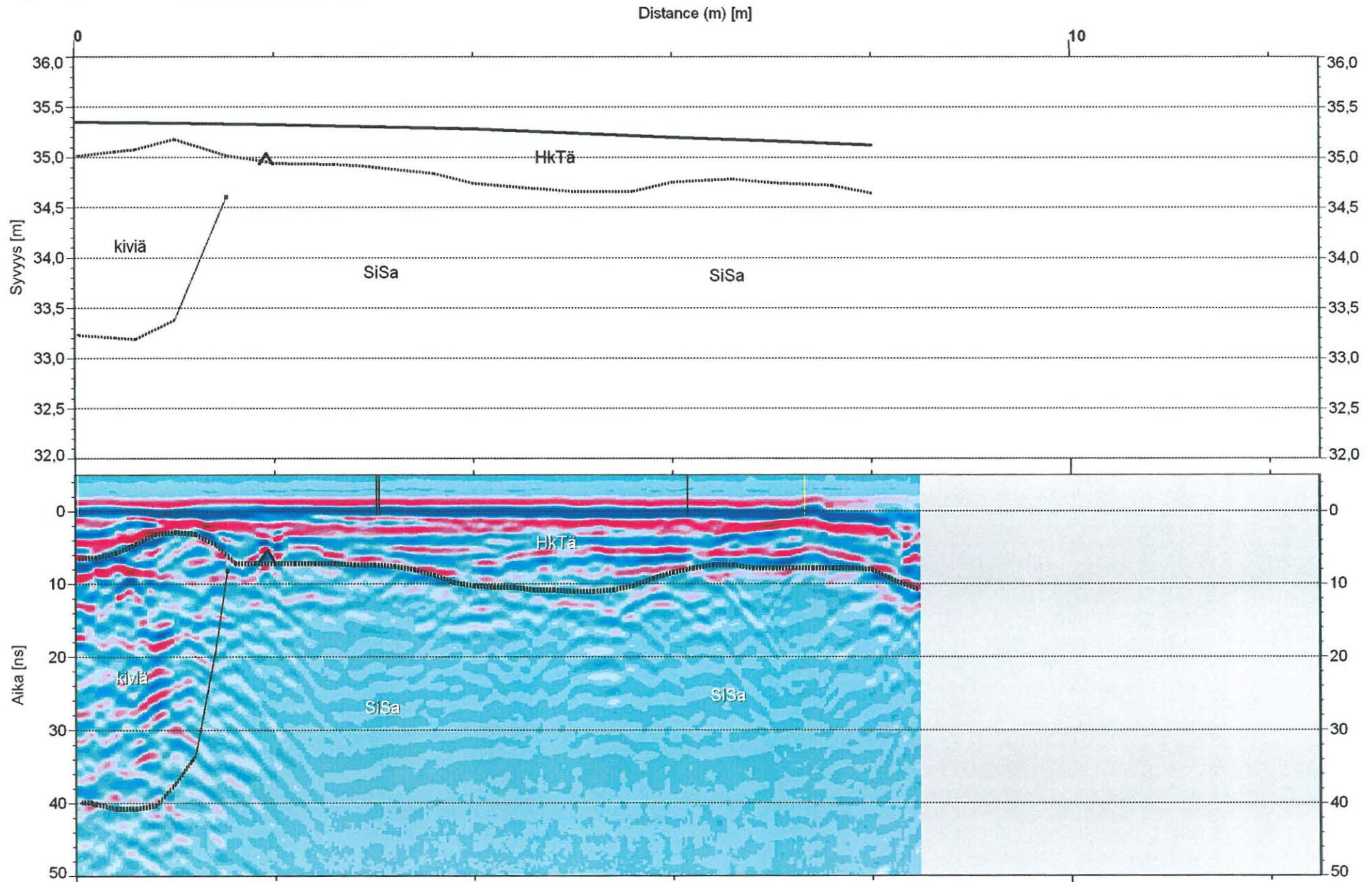


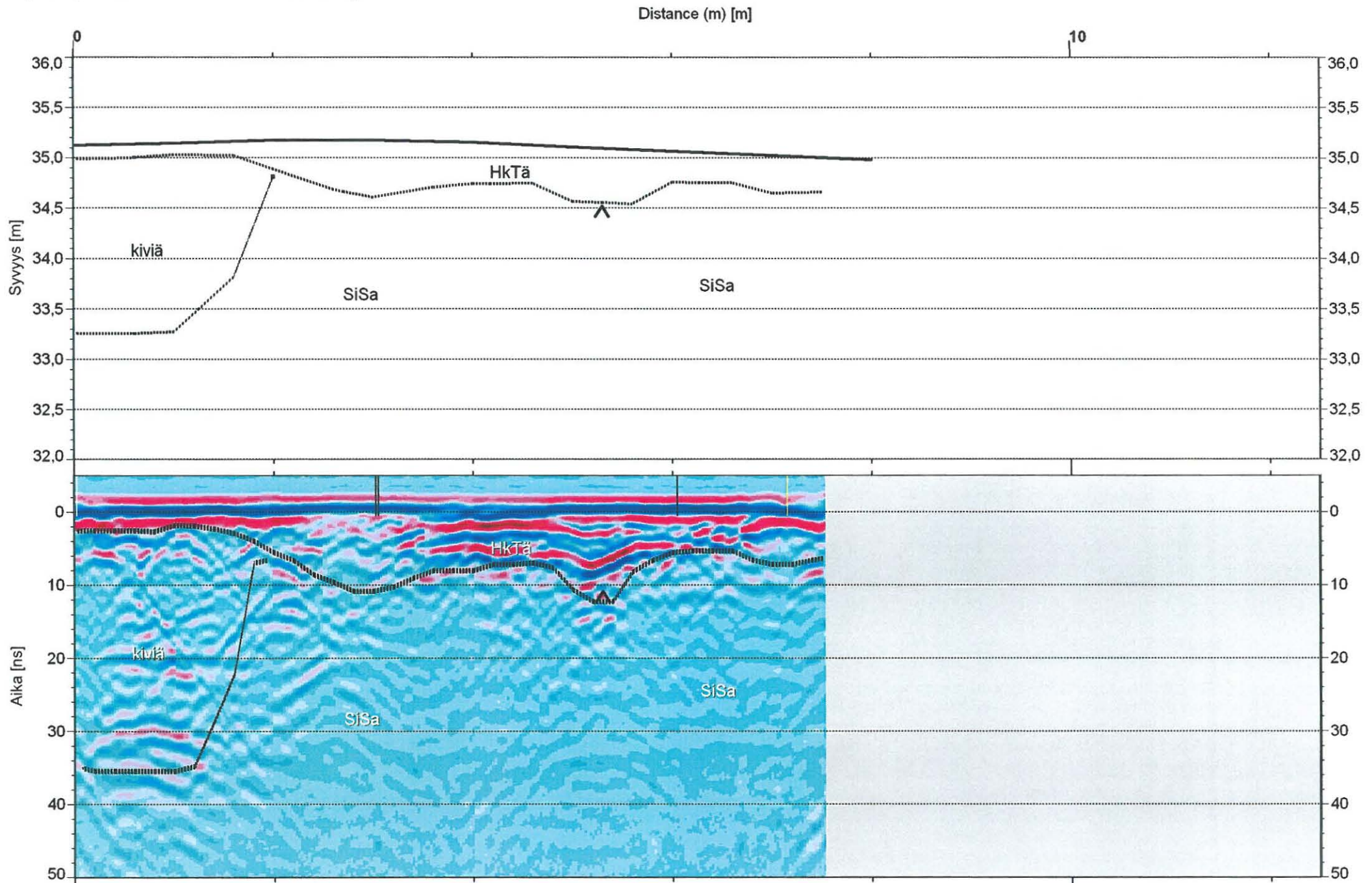


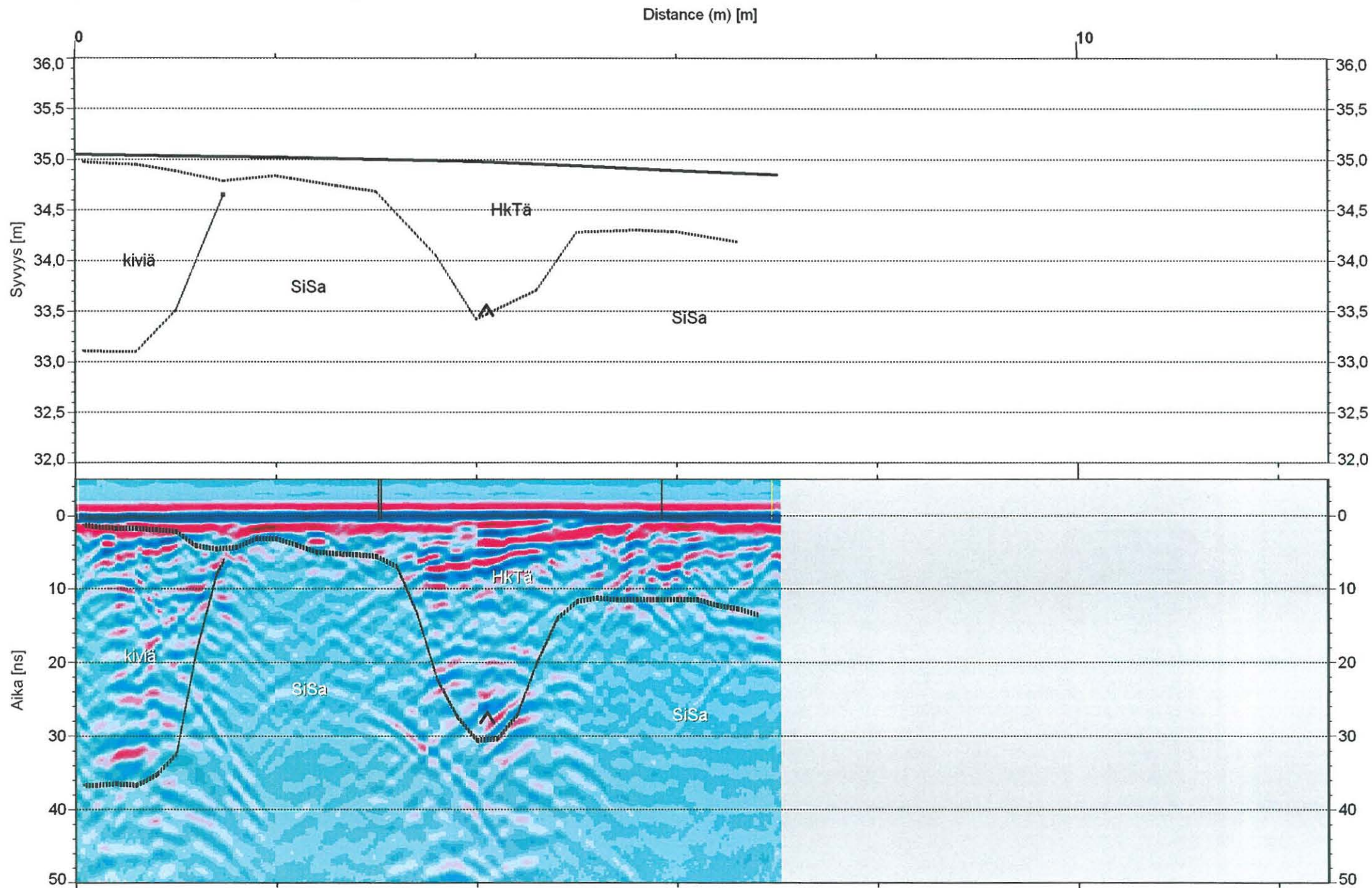


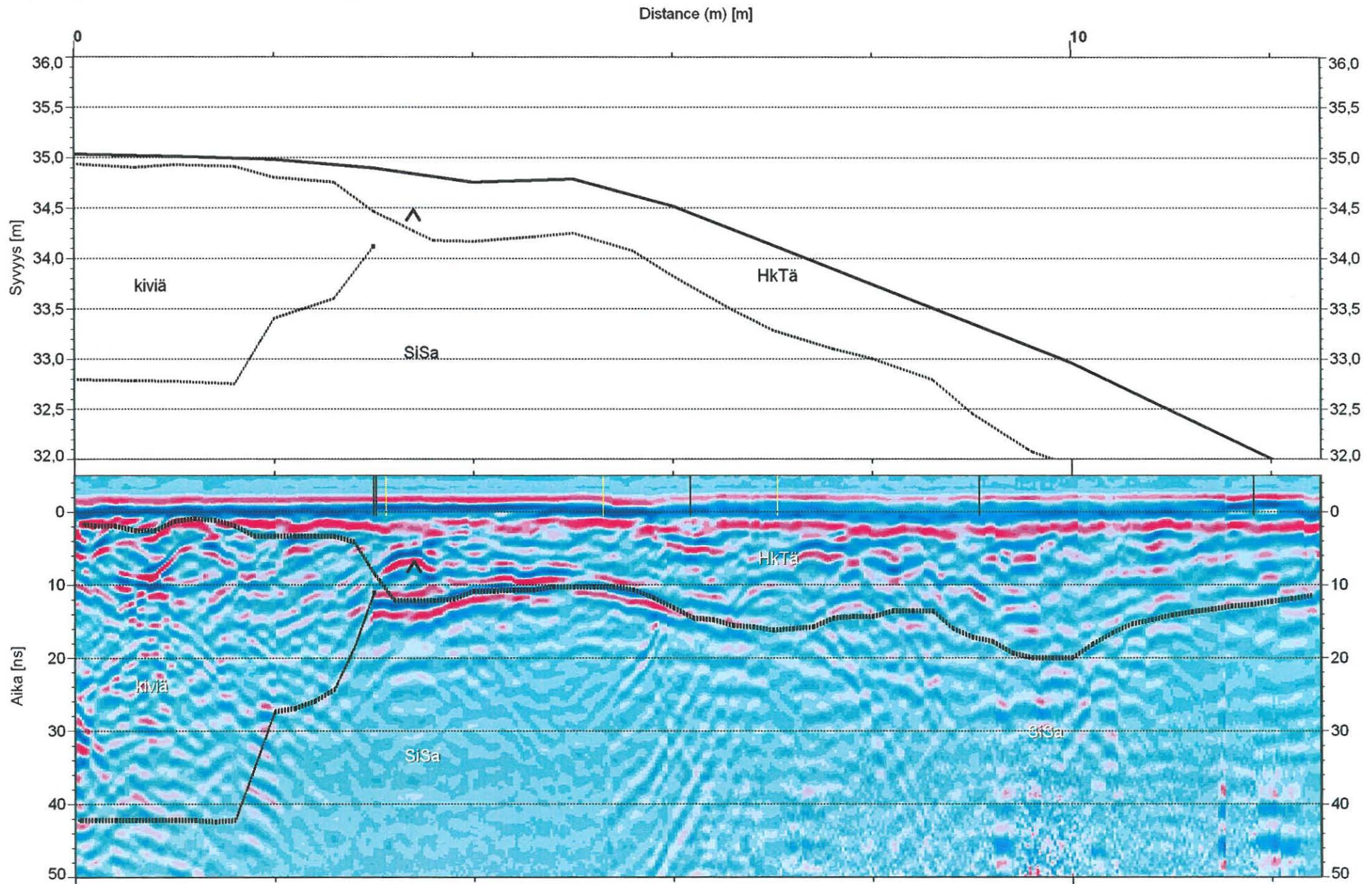


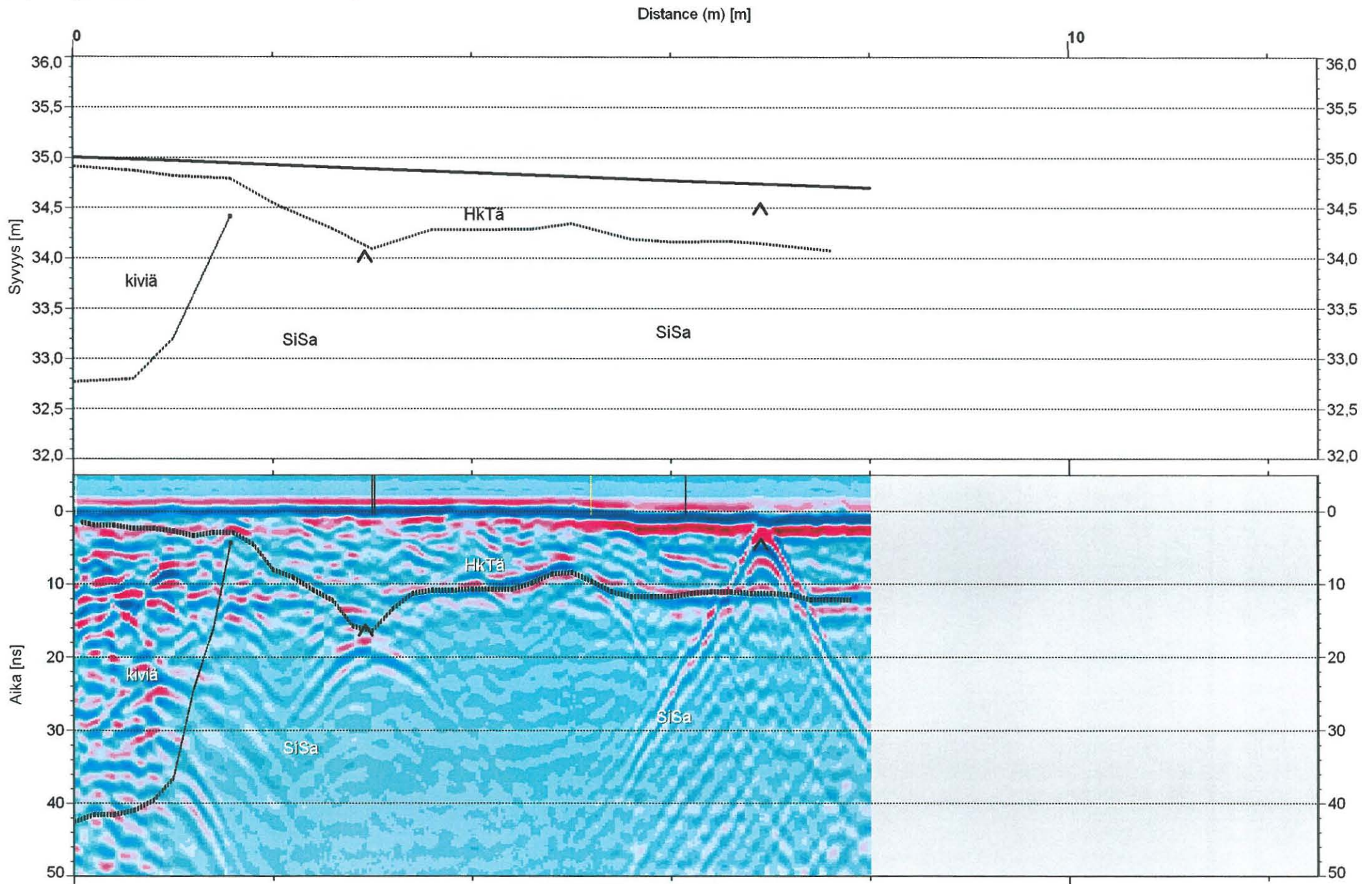


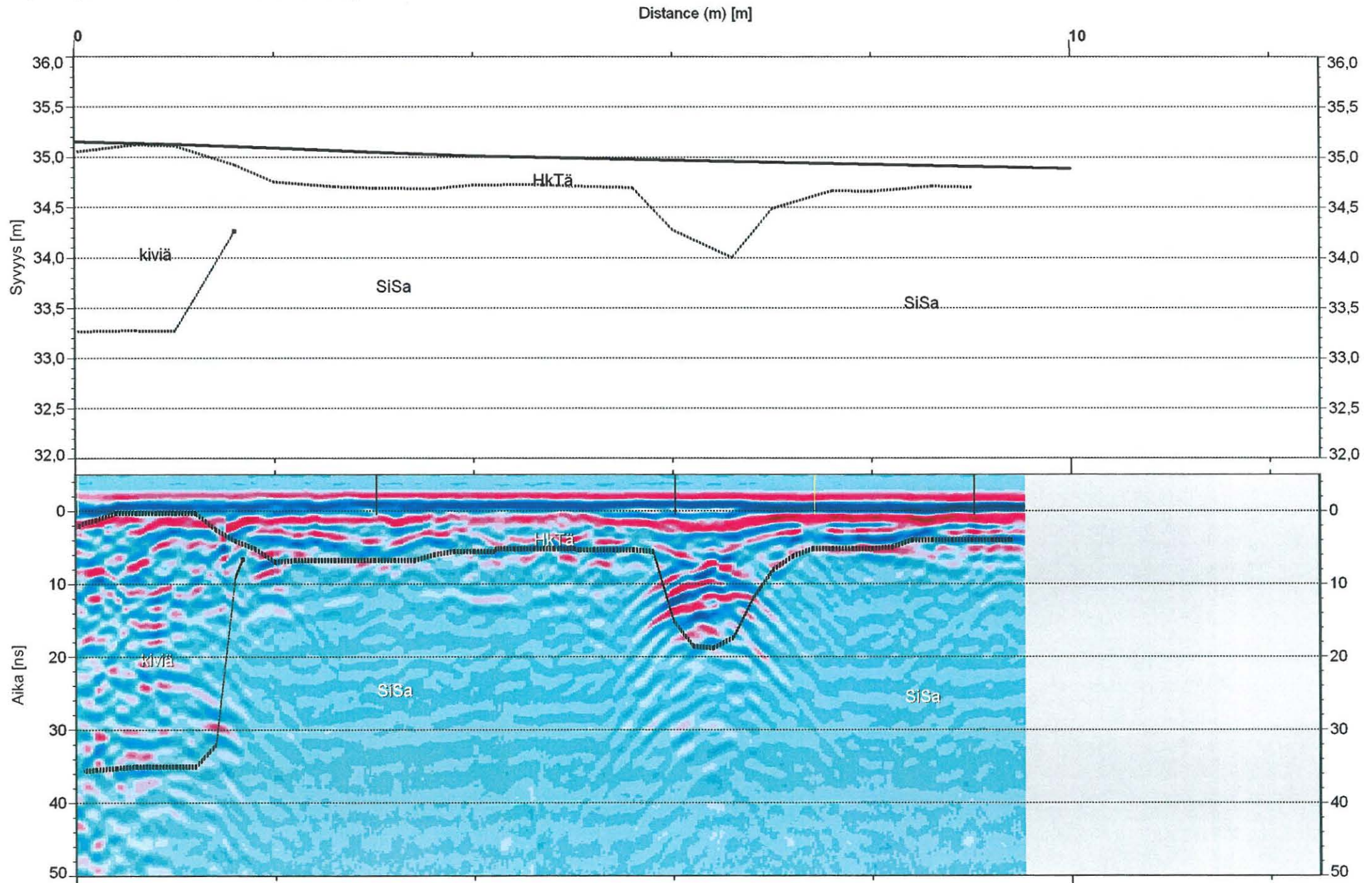


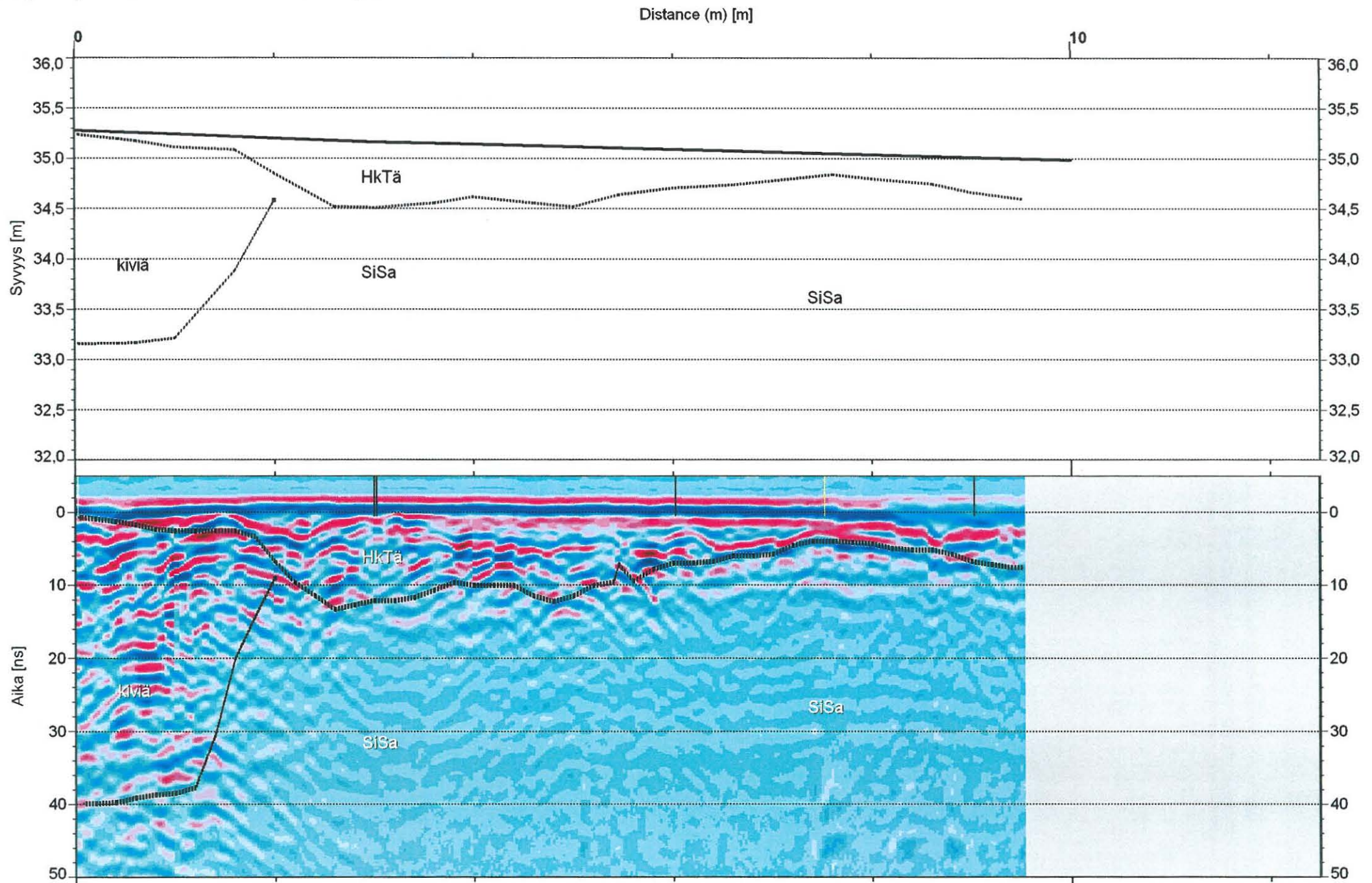


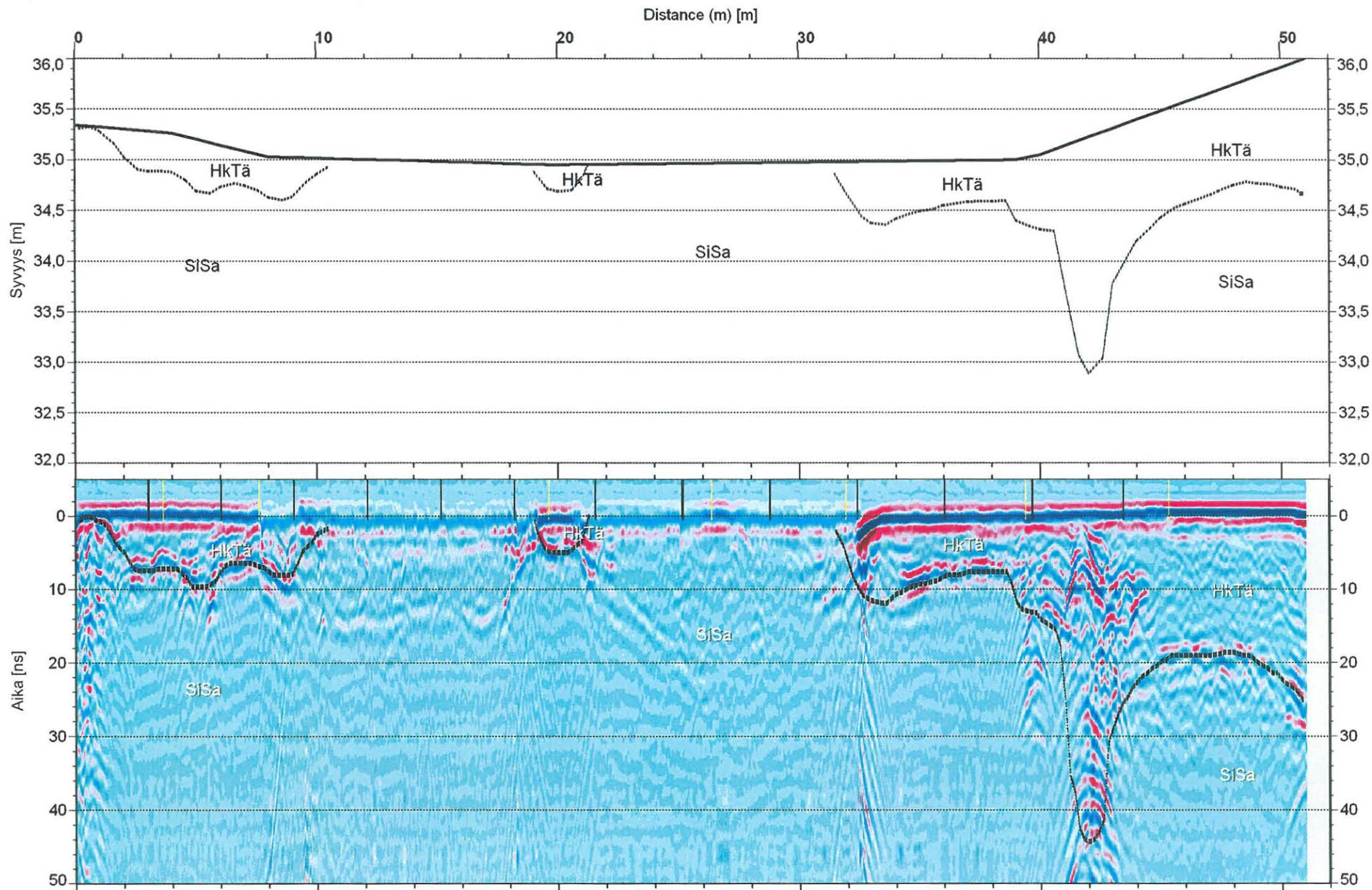




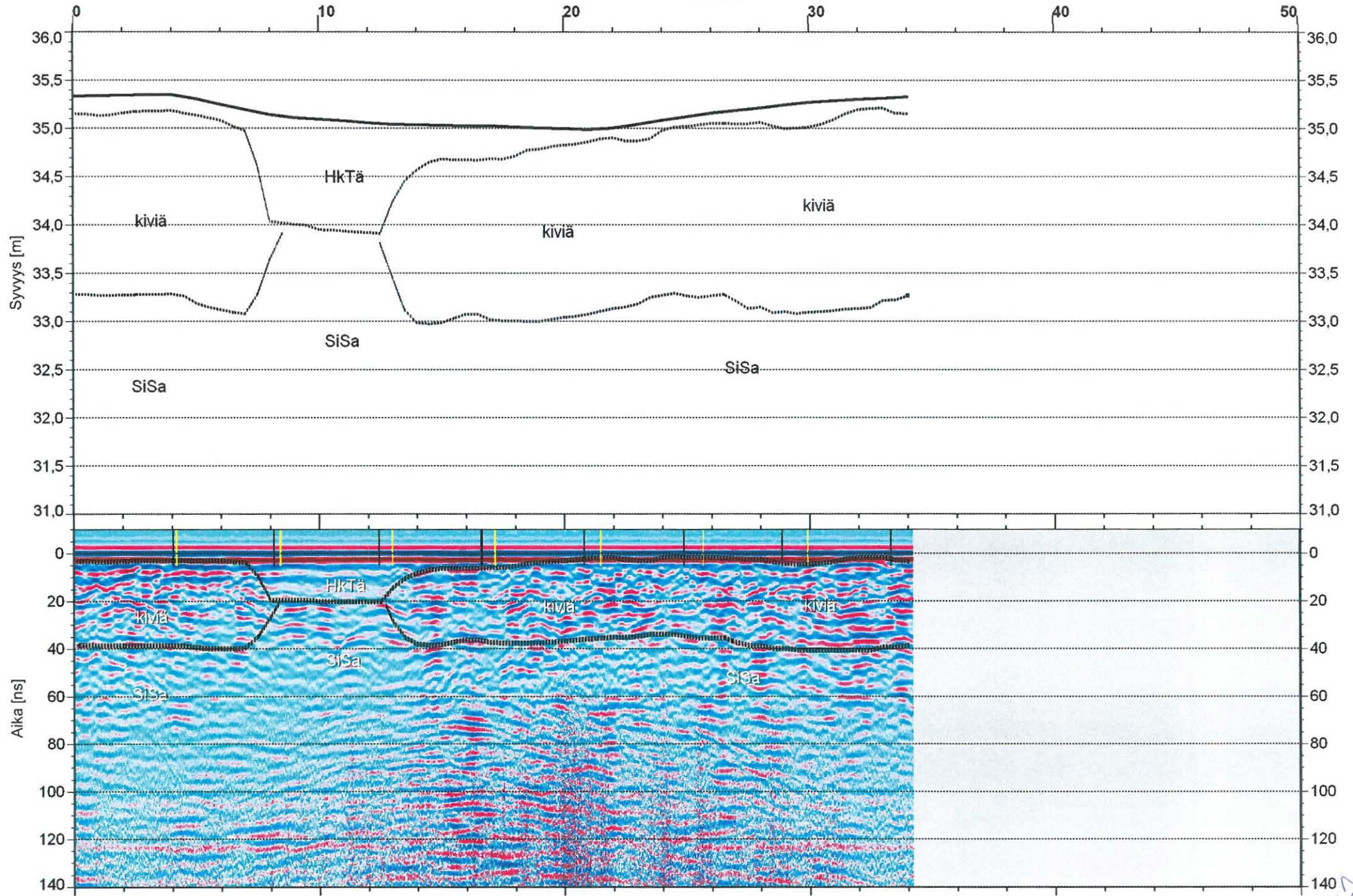


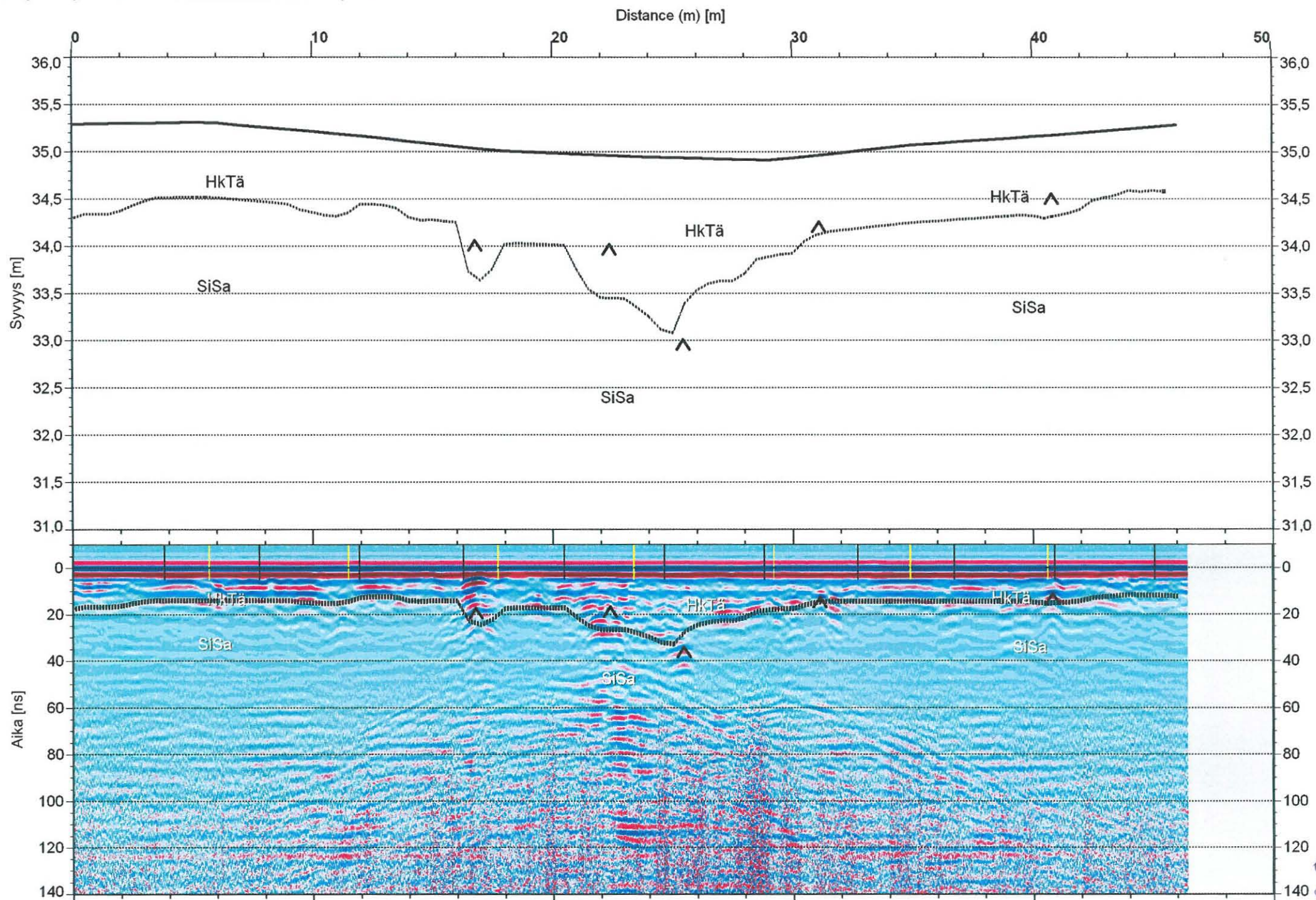




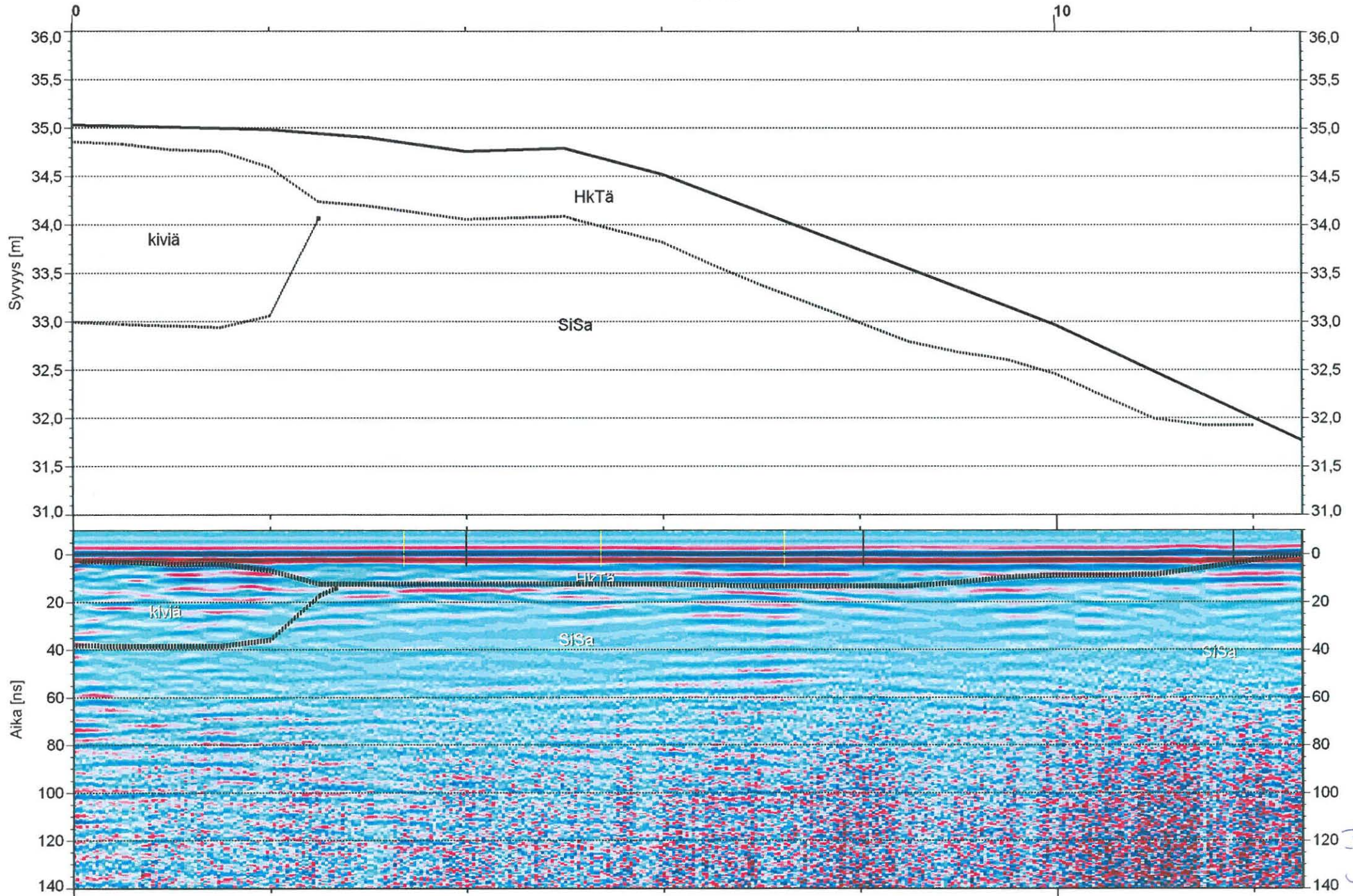


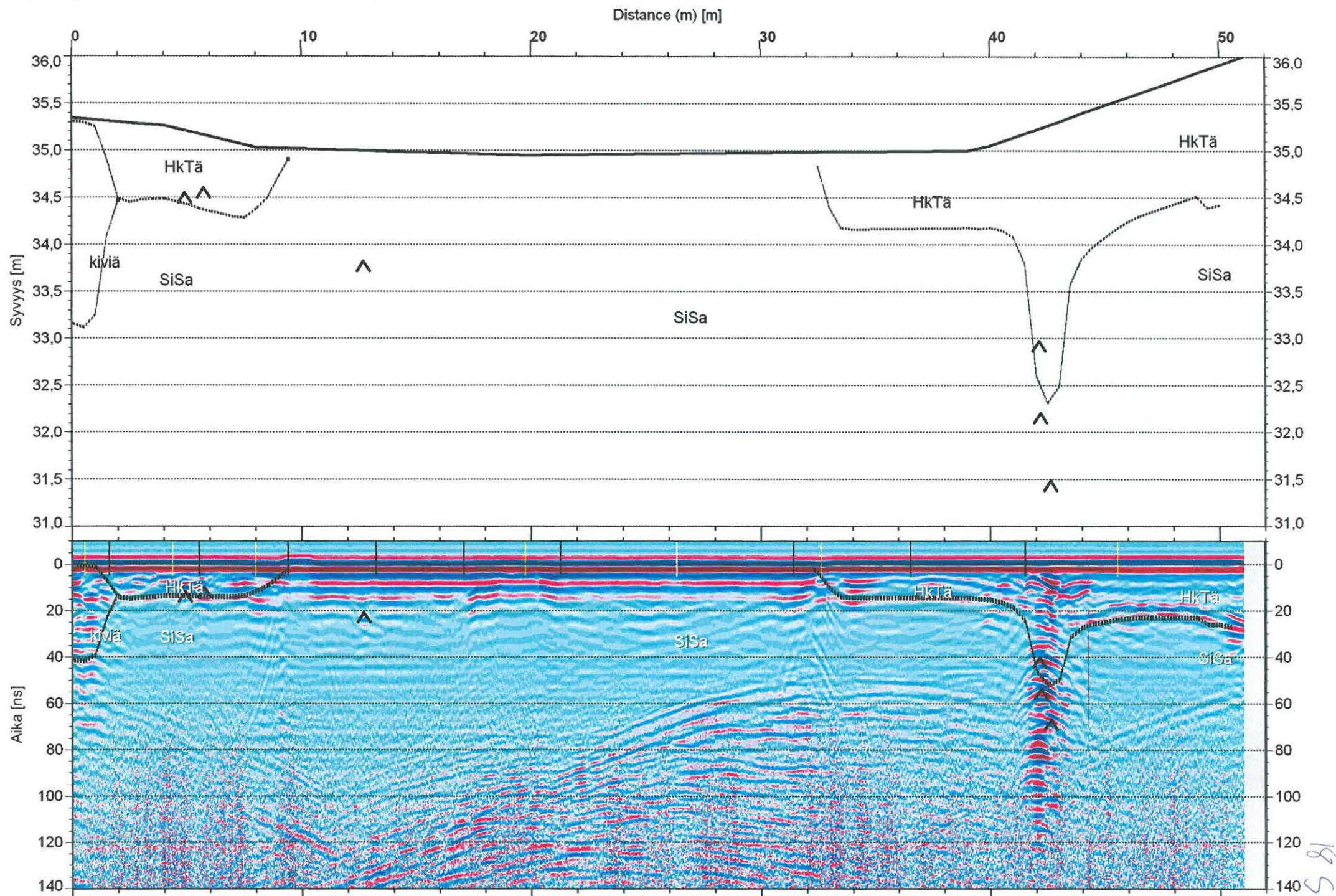
Distance (m) [m]





Distance (m) [m]





18S

32.00
31.43

30.75 29.051

28.351

26.551

25.751

25.251

25.751

25.551

24.851

24.351

23.951

25.651

25.551

23.151

23.251

25.251

23.651

24.751

23.651

24.151

26.651

23.851

28.251

23.251

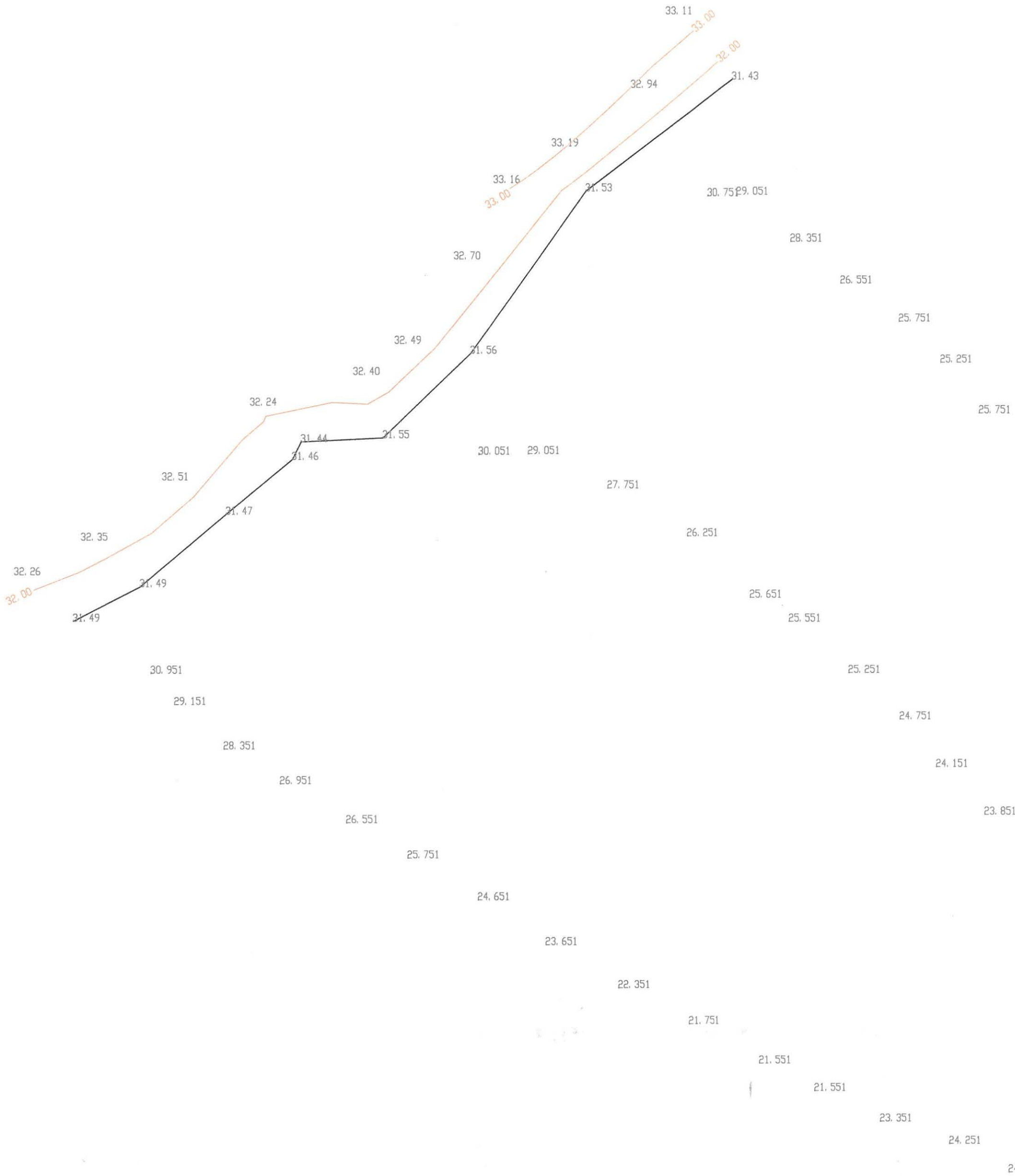
22.951

30.689

22.751

22.351





23. 951

23. 151

23. 251

23. 651

23. 651

26. 651

28. 251

30. 689

22. 351

23. 551

26. 851

28. 351

28. 551 w+30.35 4.2.2009

28. 951

29. 751

30. 351

30. 851

30. 92

31. 66

31. 64

31. 66

31. 60

34. 52

34. 56

34. 57

34. 67

34. 96

34. 81

34. 91

34. 75

34. 89

34. 78

34. 72

34. 80

34. 82

34. 91

34. 81

34. 98

34. 81

34. 98

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

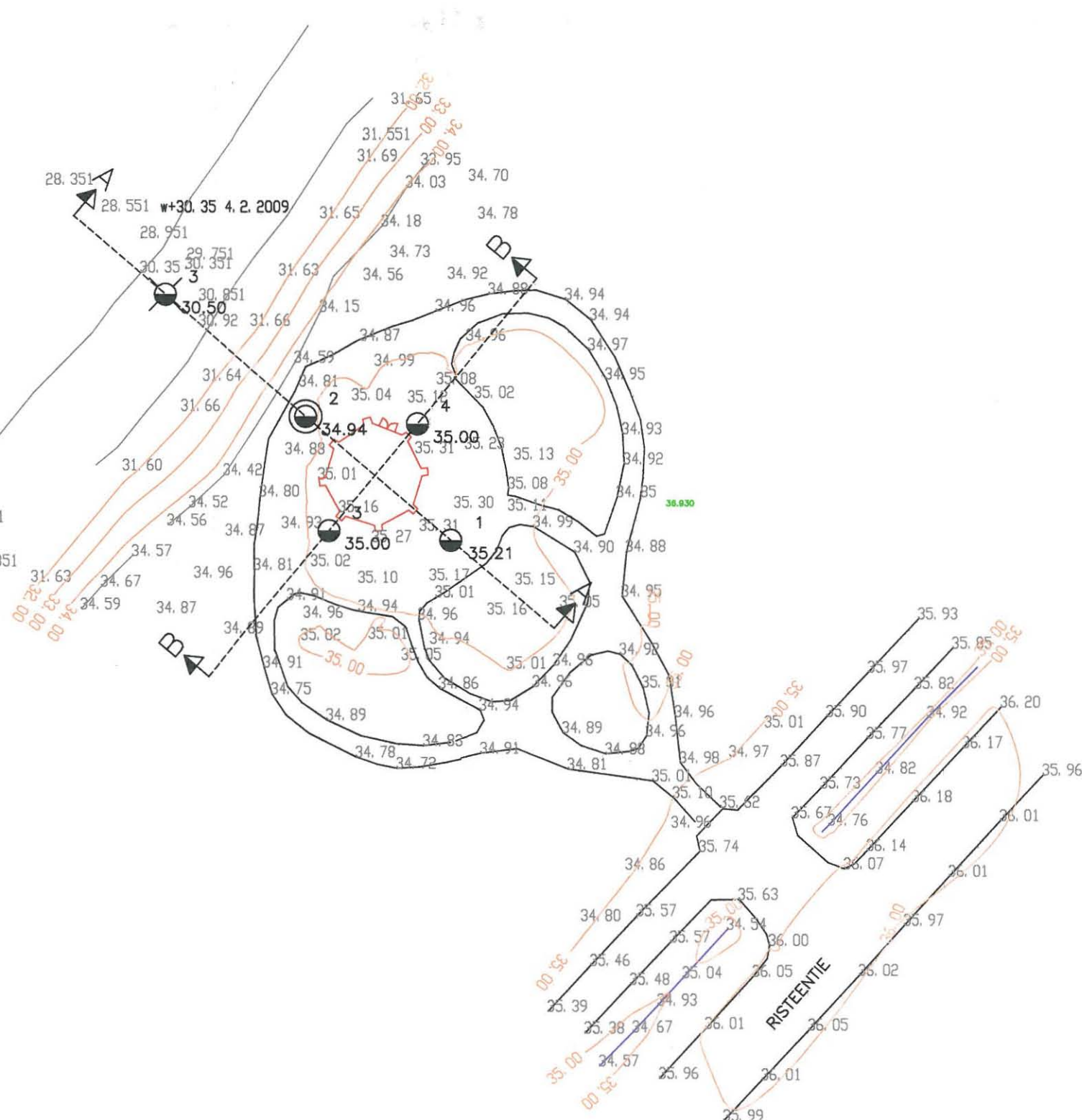
34. 96

34. 96

34. 96

34. 96

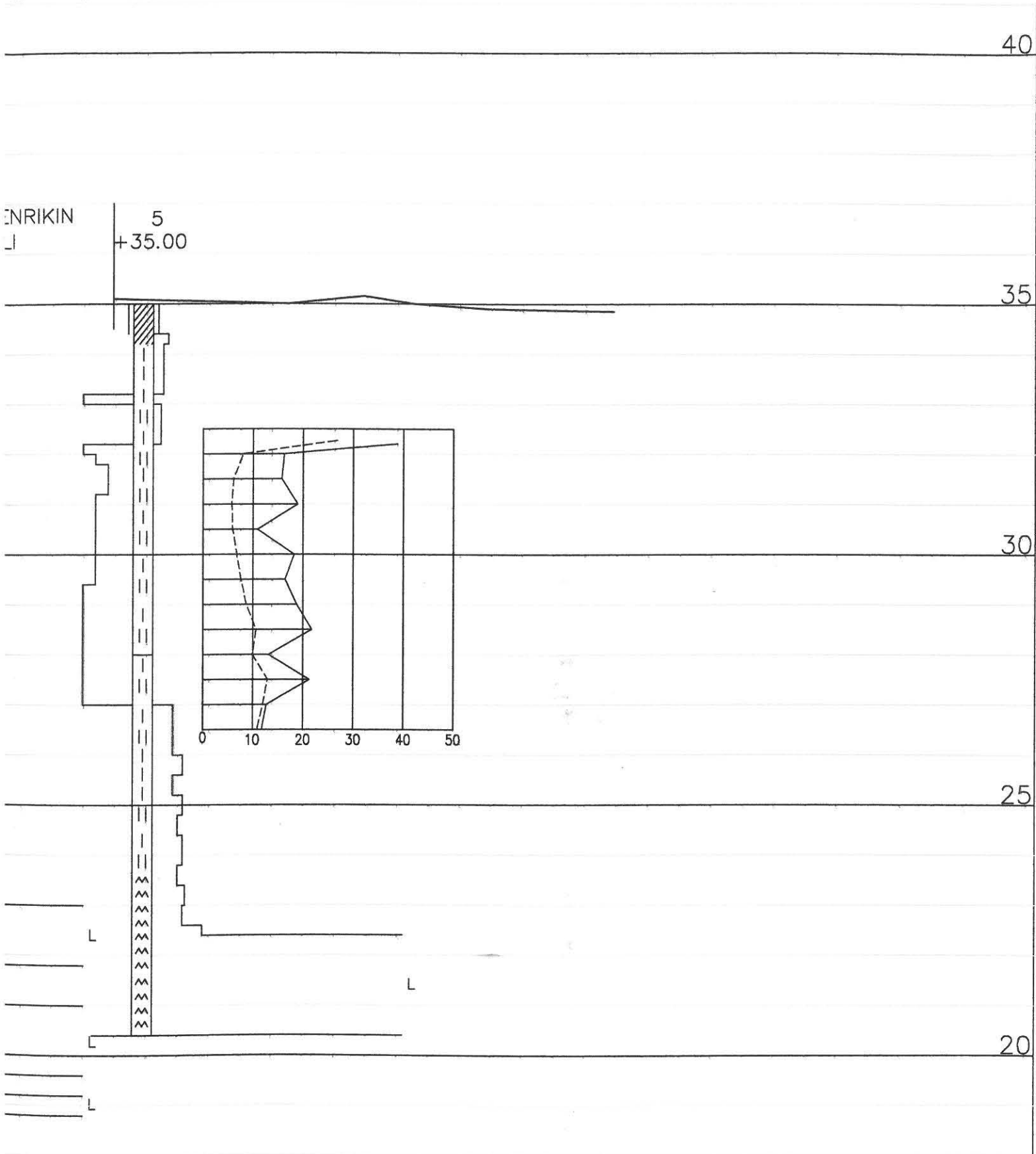
34. 96



KARTOITUS ON TEHTY N60- JA KKJ-JÄRJESTELMIIN.

KAUPUNGINOSA / KYLÄ	KORTTELI / TILA	TONNIT / RN:O	ARKISTOINTITUNNUS
RAKENNUSKOHTeen NIMI PYHÄN HENRIKIN KAPPELI		PIIRUSTUSLAJI POHJATUTKIMUS	
OSOITE RISTEENTIE		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ MITTAKAAVAT	
32800 KOKEMÄKI		PINTAVAAITUS JA 1:500	
 GEOPALVELU OY RISTIMÄENKATU 2 33310 TAMPERE P (03)2767200 F (03)2767222 suunnittelu@geopalvelu.fi		JOENPOHJAN LUOTAUS	
TUTK. HR, MS, TH	PIIRT. TK, RV, TT	SUUNN. ALA GEO	TYÖ N:O 28202
SUUNN.			PIIR N:O 002
HYV.		PVM 27.02.2009	

US B-B



KAIRAUSDIAGRAMMIT ON DIGITOITU POHJATUTKIMUS OY:n
 VUODEN 1971 TUTKIMUKSISTA.

KAUPUNGINOSA / KYLÄ		KORTTELI / TILA	TONTTI / RN:O	ARKISTOINTITUNNUS
RAKENNUSKOHTEEN NIMI PYHÄN HENRIKIN KAPPELI			PIIRUSTUSLAJI POHJATUTKIMUS	
OSOITE RISTEENTIE 32800 KOKEMÄKI			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ POHJATUTKIMUSLEIKKAUS B-B	MITTAKAAVAT PITUUS 1:200 KORKEUS 1:100
 GEOPALVELU OY RISTIMÄENKATU 2 33310 TAMPERE P (03)2767200 F (03)2767222 suunnittelu@geopalvelu.fi				
TUTK. SUUNN. HYV.	HR, MS, TH	PIIRT. TK, RV	SUUNN. ALA GEO	TYÖ N:O 28202
			PIIR N:O 004	PVM 27.02.2009

LEIKKAUS B-B

40

40

35

35

30

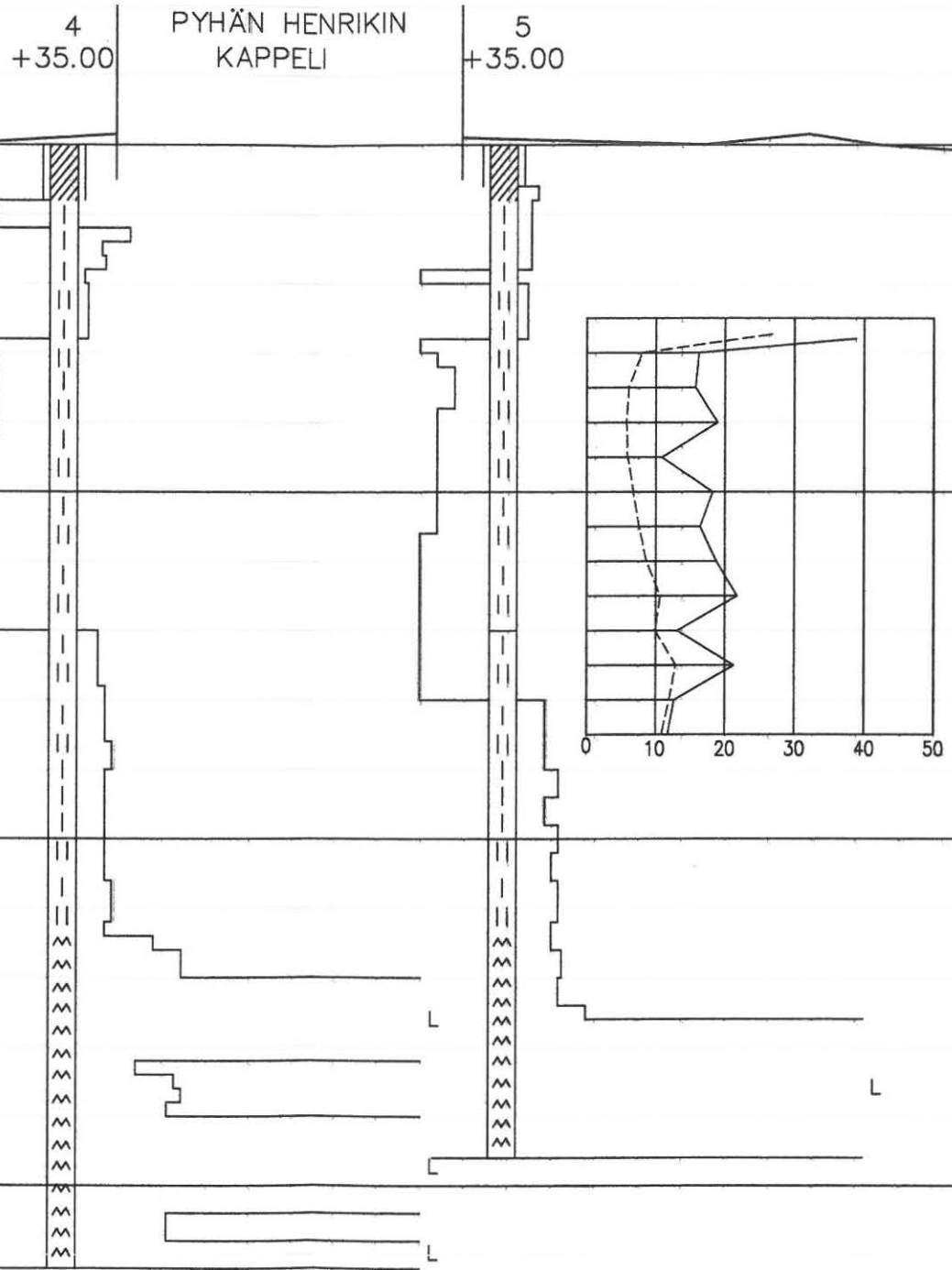
30

25

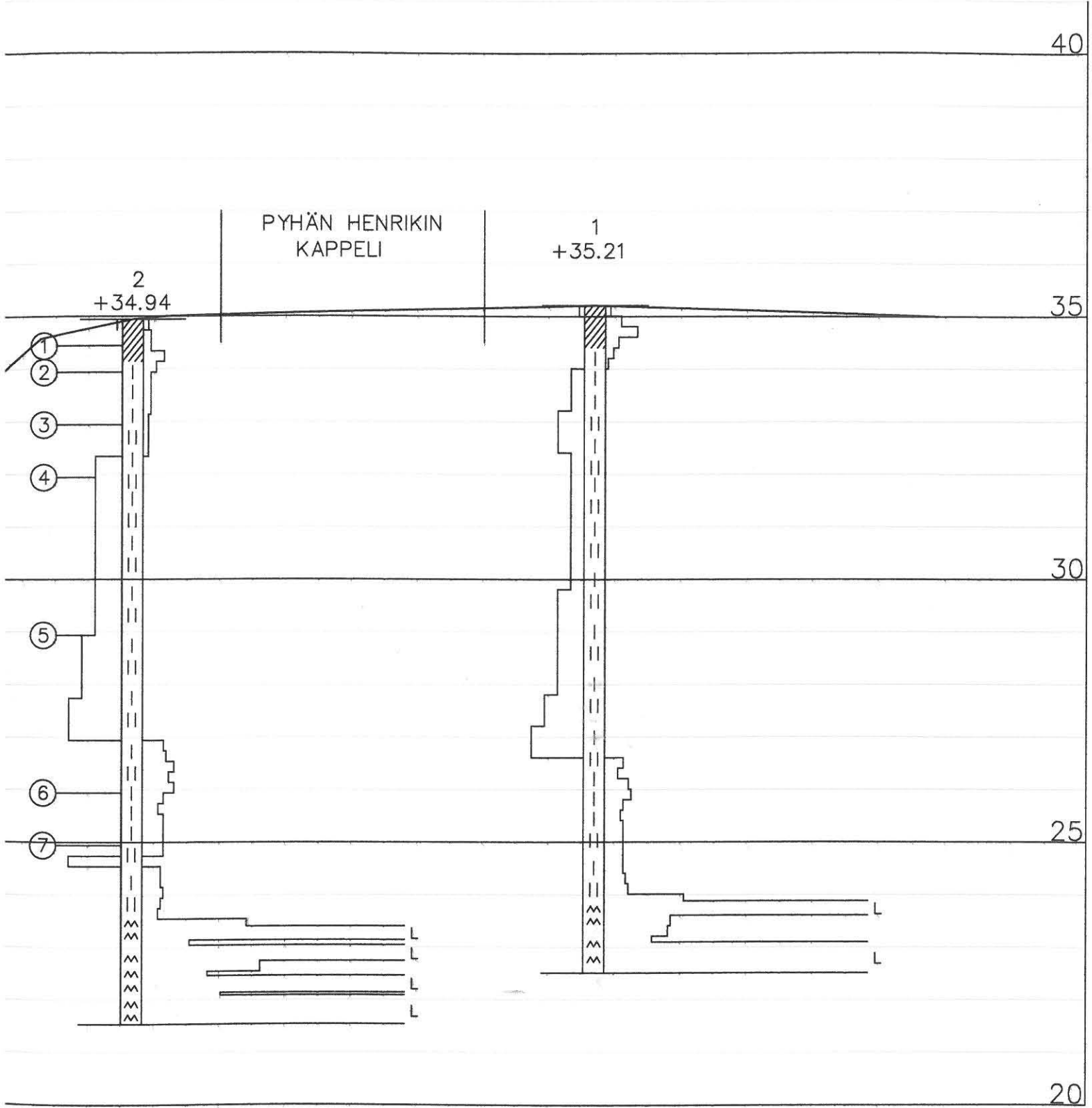
25

20

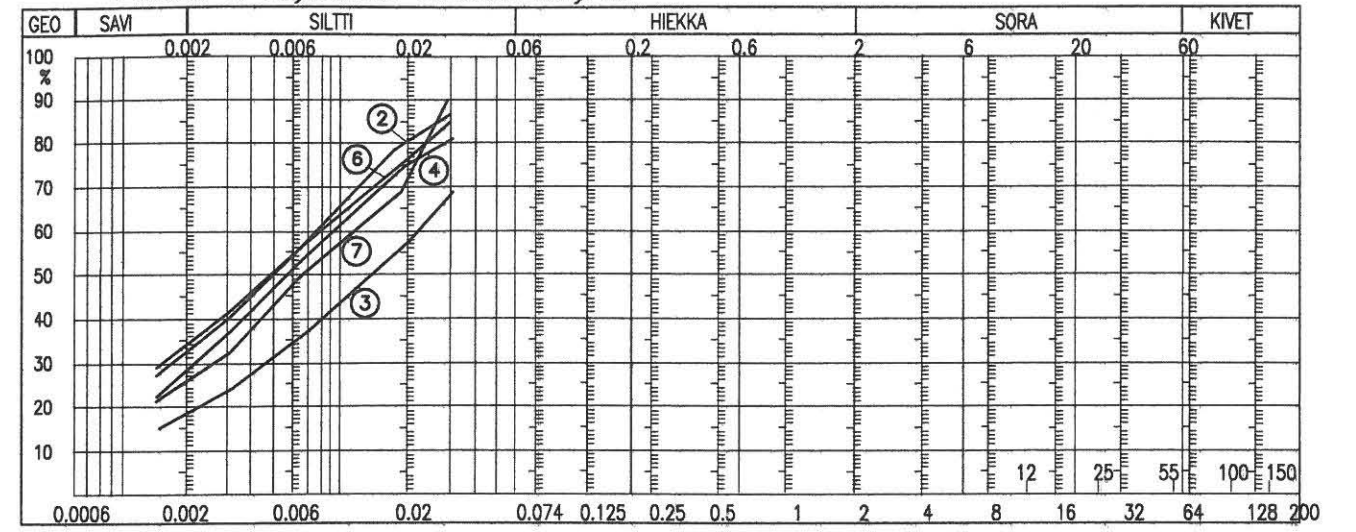
20



US A-A



Pisteen 2 näytteiden rakeisuuskäyrät



KAUPUNGINOSA / KYLÄ	KORTTELI / TILA	TONTTI / RN:O	ARKISTOINTITUNNUS
RAKENNUSKOHTTEEN NIMI PYHÄN HENRIKIN KAPPELI		PIIRUSTUSLAJI POHJATUTKIMUS	
OSOITE RISTEENTIE 32800 KOKEMÄKI		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ POHJATUTKIMUSLEIKKAUS A-A MITTAKAAVAT PITUUS 1:200 KORKEUS 1:100	
 GEOPALVELU OY RISTIMÄENKATU 2 33310 TAMPERE P (03)2767200 F (03)2767222 suunnittelu@geopalvelu.fi			
TUTK. HR, MS, TH	PIIRT. TK, RV	SUUNN. ALA GEO	TYÖ N:O 28202
SUUNN.			PIIR N:O 003
HVY.		PVM 27.02.2009	

LEIKKAUS A-A

40

40

Pisteen 2 näytteiden tutkimustulokset

nro.	piste	syv. m.	W %	F	maalaji
1.	2	0.5	18		Täyttö
2.	2	1.0	23	49	laSa
3.	2	2.0	37	57	saSi
4.	2	3.0	40	53	saSi
5.	2	6.0	38	50	saSi
6.	2	9.0	41	44	laSa
7.	2	10.0	35	36	saSi

35

35

KOKEMÄENJOKI w+31.55 3.12.2008

KOKEMÄENJOKI w+30.35 4.2.2009

30

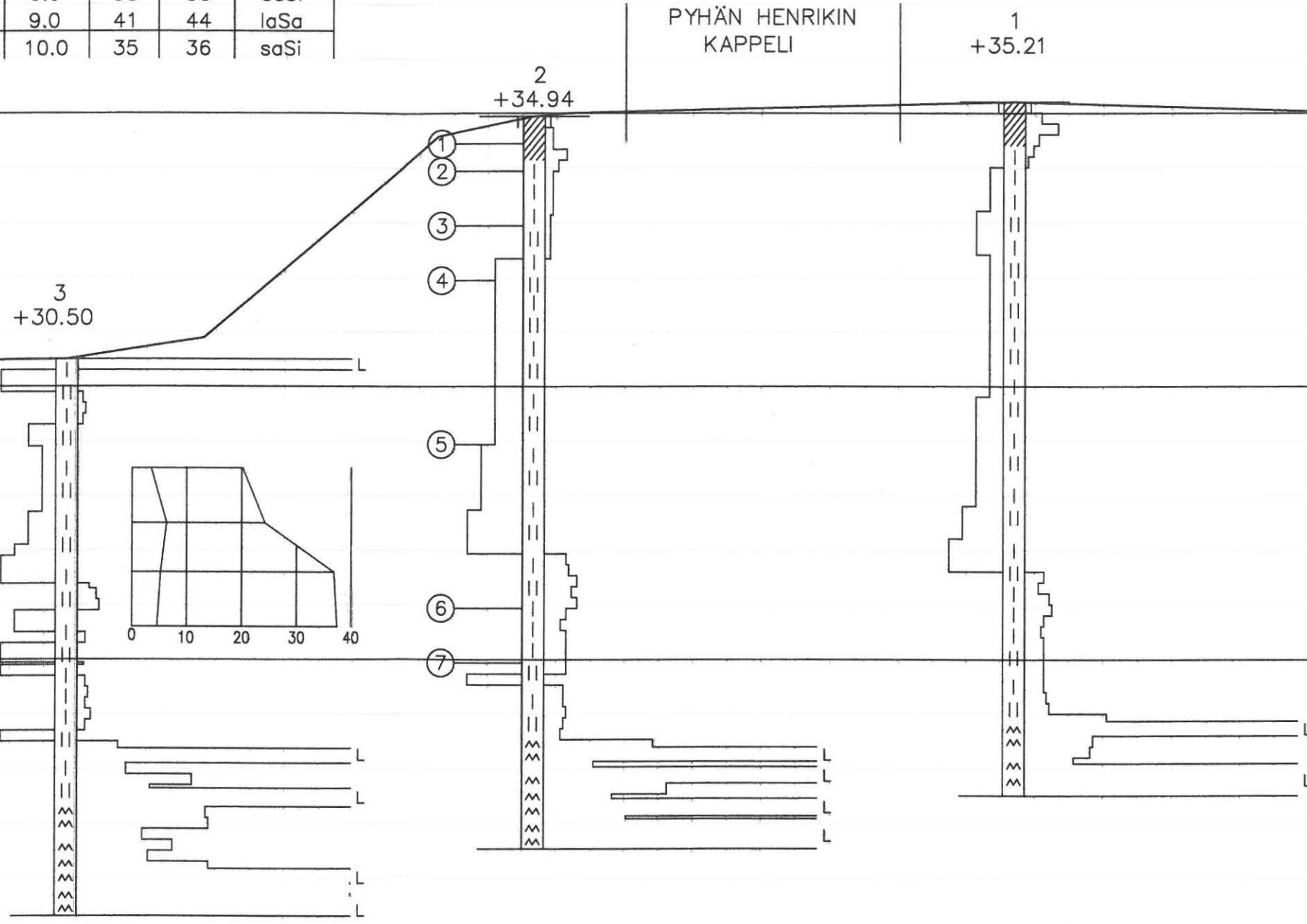
30

25

25

20

20

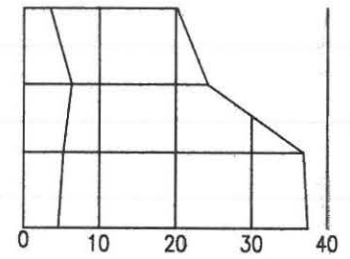


PYHÄN HENRIKIN
KAPPELI

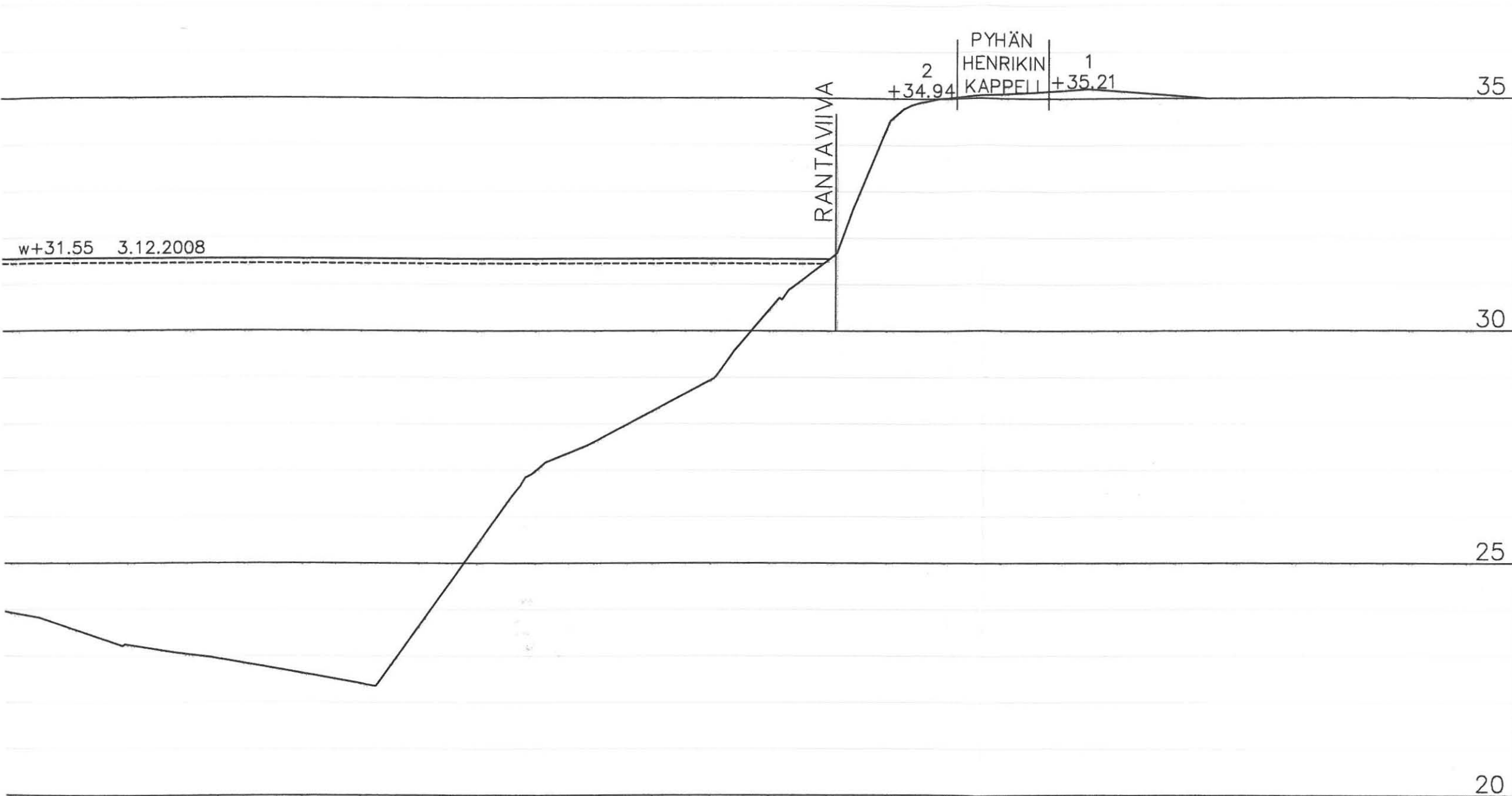
1
+35.21

2
+34.94

3
+30.50

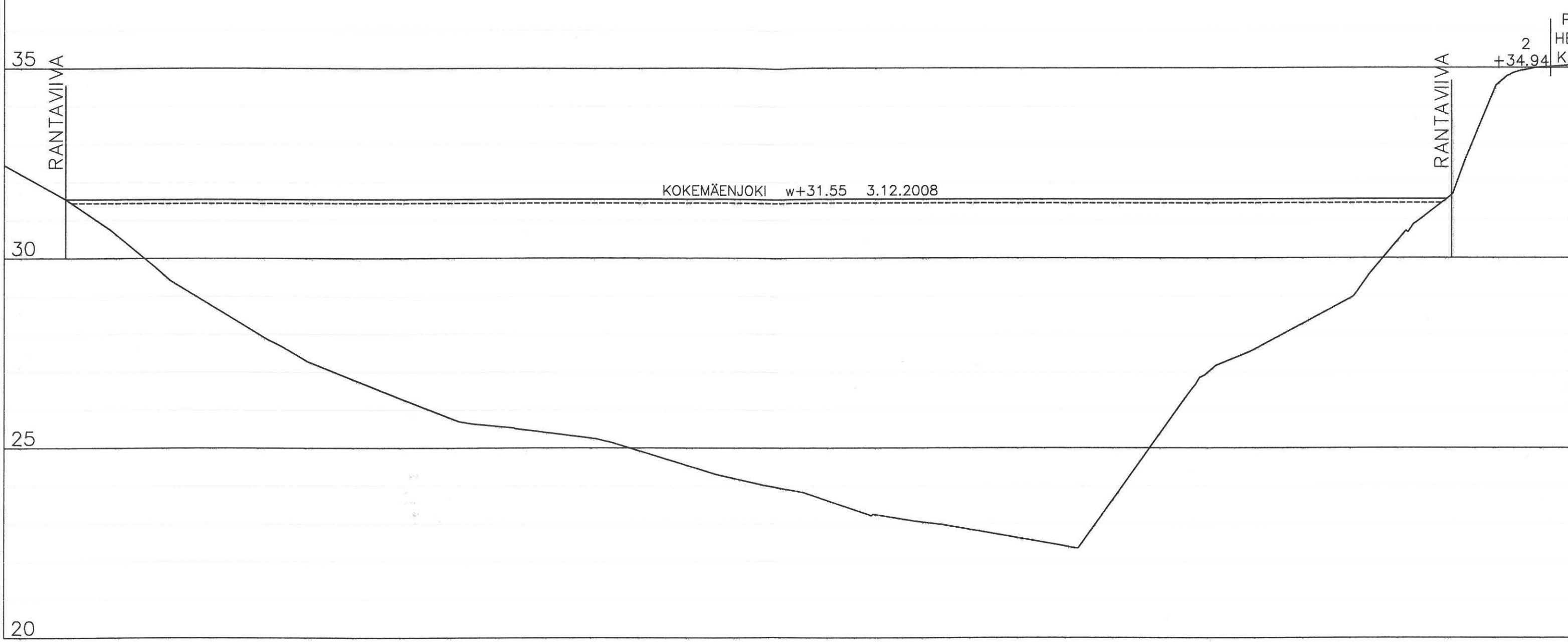


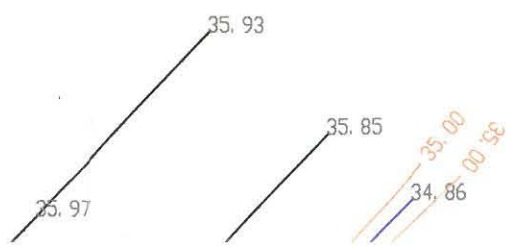
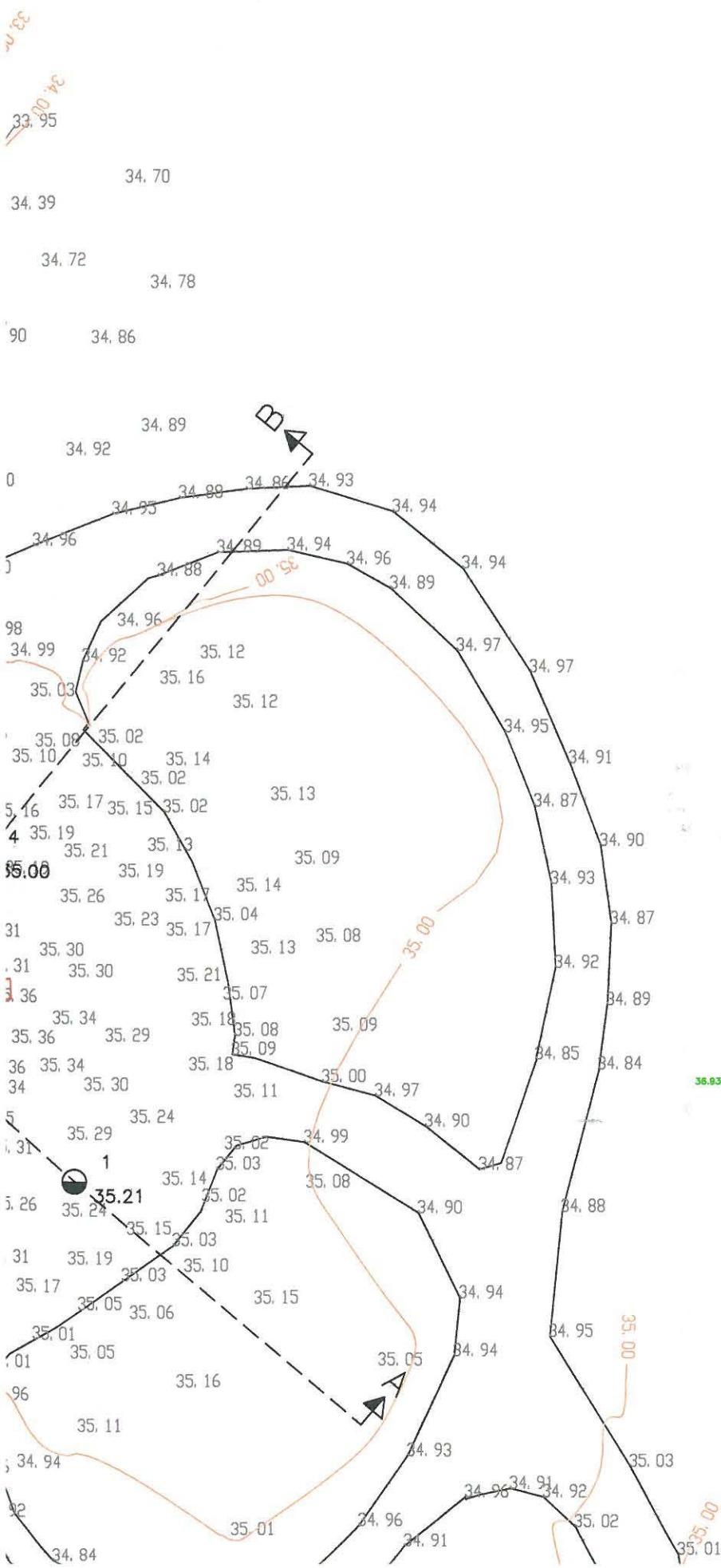
JOENPOHJA



KAUPUNGINOSA / KYLÄ	KORTTELI / TILA	TONTTI / RN:O	ARKISTOINTITUNNUS
RAKENNUSKOHTEEEN NIMI PYHÄN HENRIKIN KAPPELLI		PIIRUSTUSLAJI POHJATUTKIMUS	
OSOITE RISTEENTIE 32800 KOKEMÄKI		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ POHJATUTKIMUSLEIKKAUS	MITTAKAAVAT PITUUS 1:500 KORKEUS 1:100
 GEOPALVELU OY RISTIMÄENKATU 2 33310 TAMPERE P (03)2767200 F (03)2767222 suunnittelu@geopalvelu.fi			
TUTK. HR, MS, TH	PIIRT. TK, RV	SUUNN. ALA GEO	TYÖ N:O 28202
SUUNN.			PIIR N:O 005
HYV.		PVM	27.02.2009

LEIKKAUS JOENPOHJA

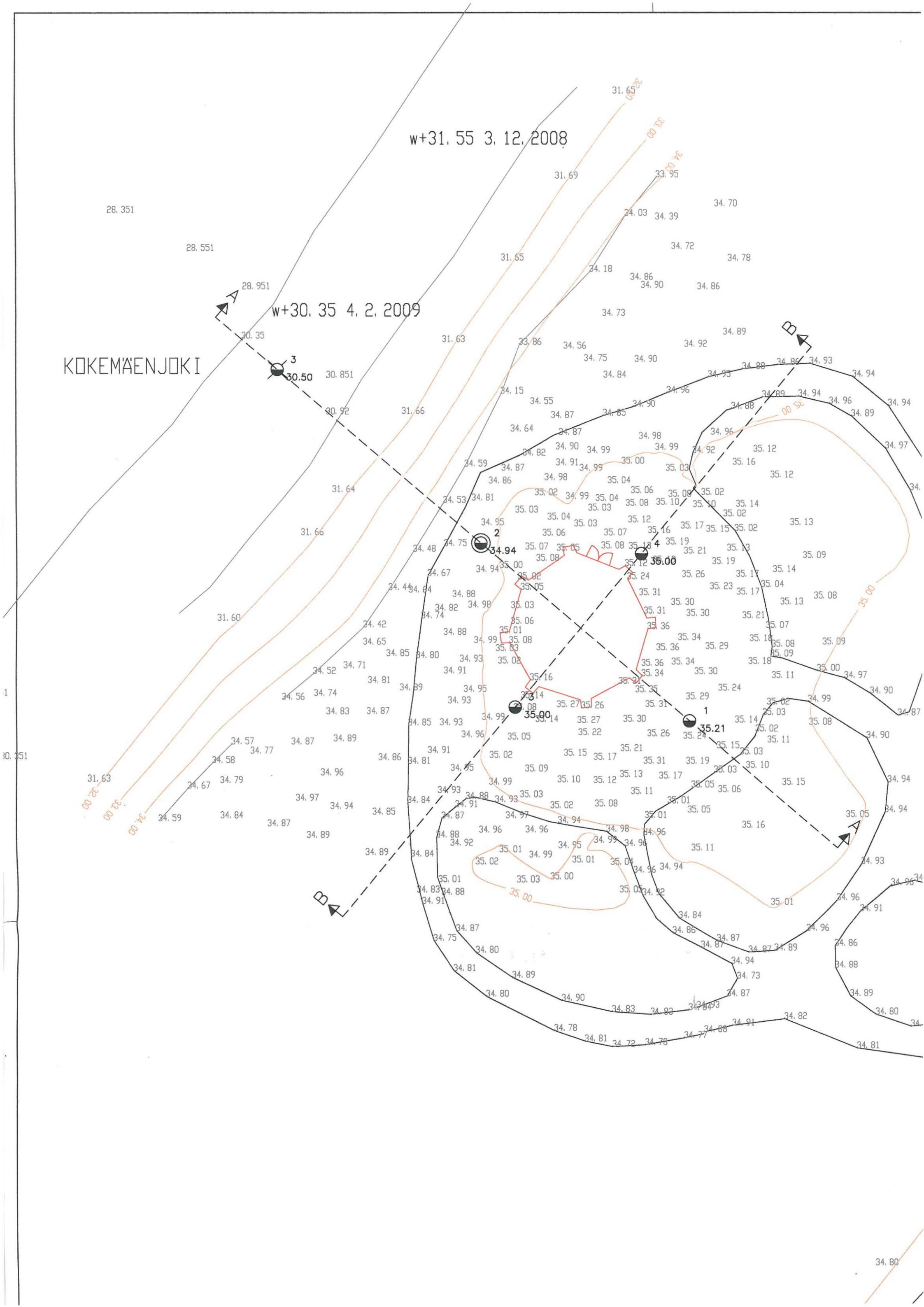


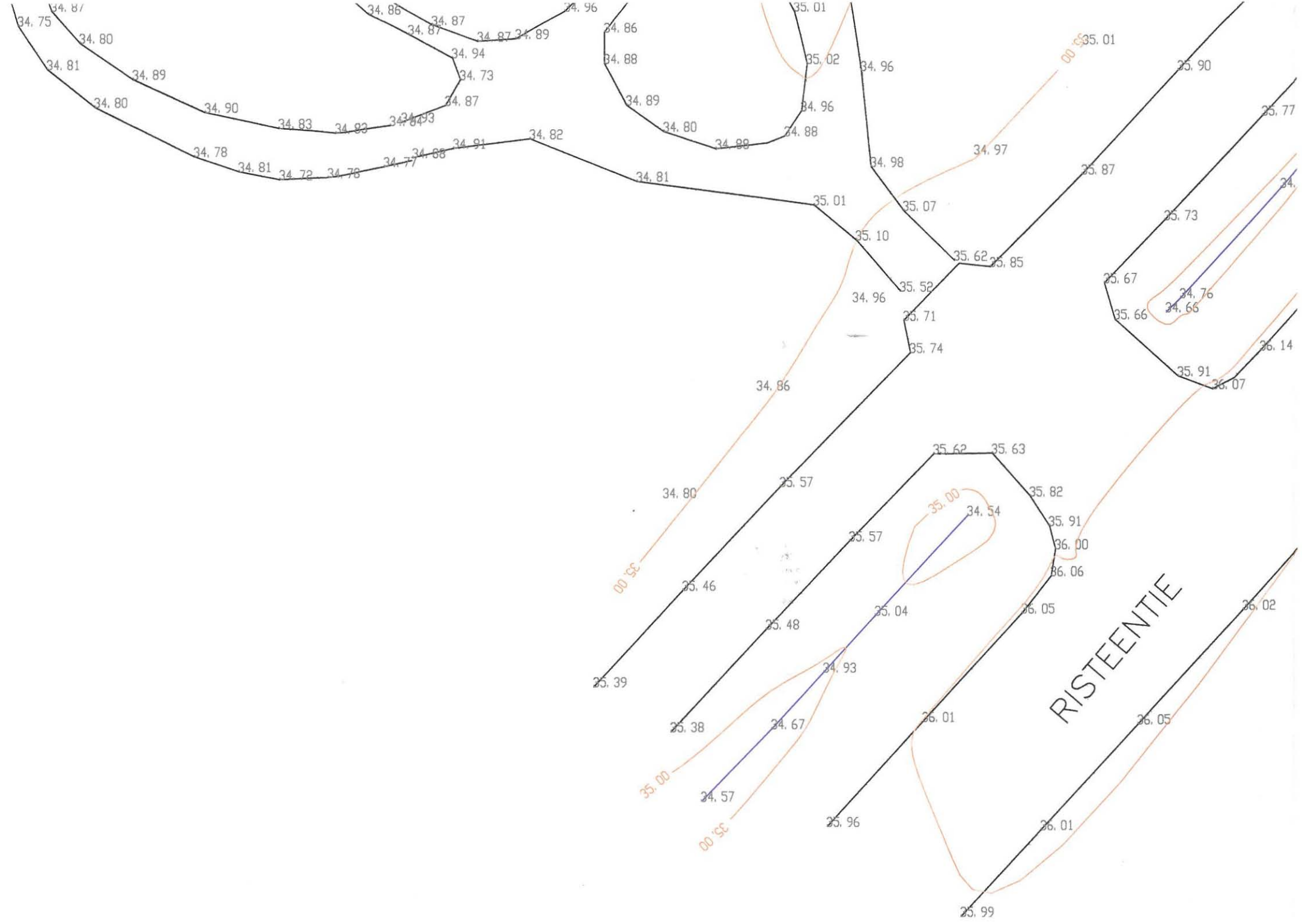


w+31.55 3. 12. 2008

w+30.35 4. 2. 2009

KOKEMÄENJOKI





RISTEENTIE

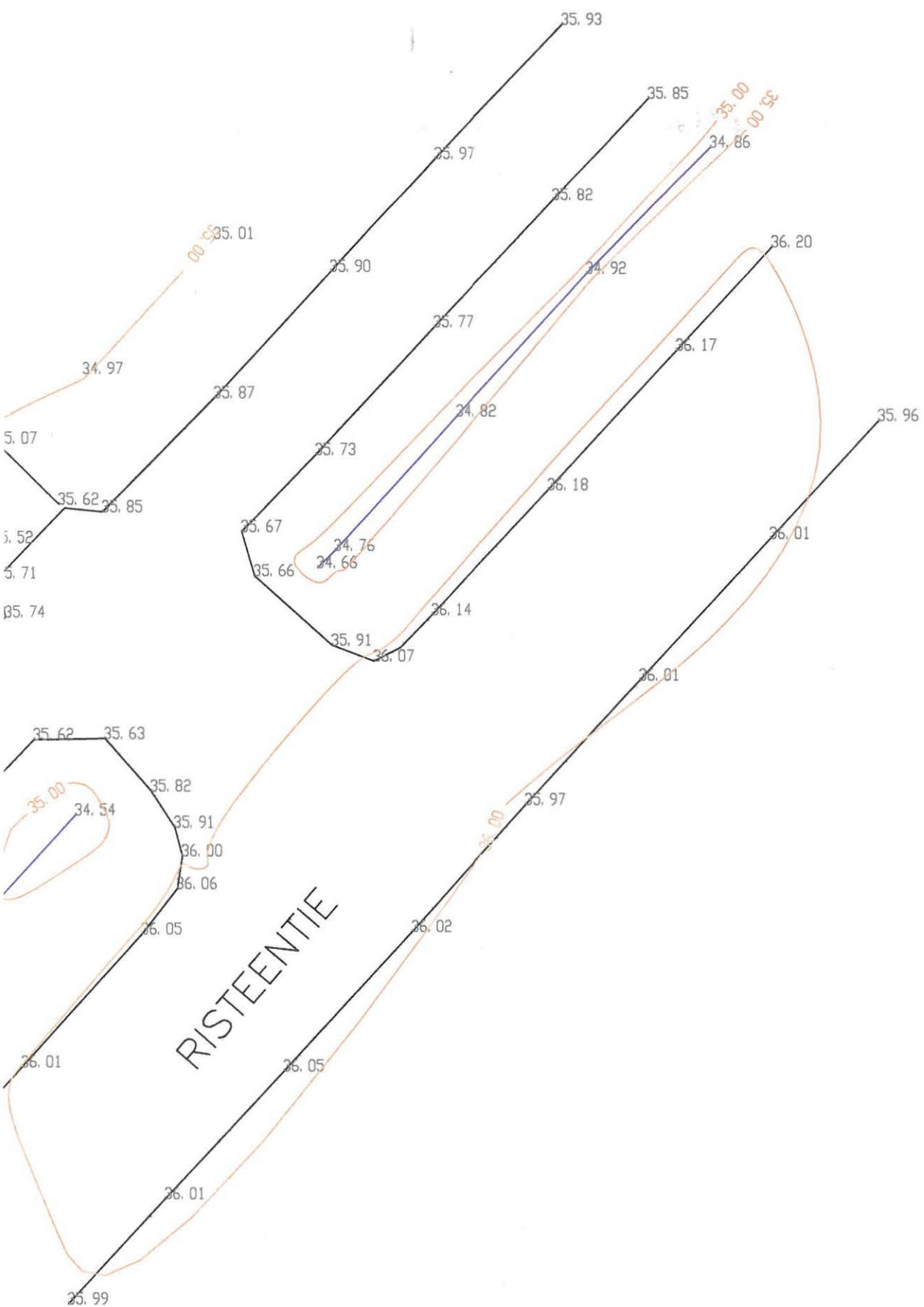
34.75
34.81
34.80
34.89
34.90
34.83
34.82
34.81
34.78
34.81
34.72
34.76
34.77
34.88
34.87
34.87
34.89
34.94
34.73
34.87
34.91
34.82
34.81

34.86
34.87
34.87
34.89
34.96
34.86
34.88
34.89
34.80
34.88
34.88
34.96
34.96
34.98
34.97
35.01
35.02
35.01
34.96

35.01
35.90
35.77
35.73
25.87
25.67
35.66
34.76
34.66
35.91
36.14
36.07

34.86
34.80
35.57
35.46
35.57
35.57
35.46
35.48
35.04
34.93
34.67
34.57
35.39
35.38
35.96
35.62
35.63
35.82
35.91
36.00
36.06
36.05
36.01
36.01
35.99

36.14
36.07
36.02
36.05
36.05



KARTOITUS ON TEHTY N60- JA KJ-JÄRJESTELMIIN.

KAUPUNGINOSA / KYLÄ	KORTTELI / TILA	TONTTI / RN:O	ARKISTOINTITUNNUS
RAKENNUSKOHTEEEN NIMI PYHÄN HENRIKIN KAPPELI		PIIRUSTUSLAIJI POHJATUTKIMUS	
OSOITE RISTEENTIE		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	MITTAKAAVAT
32800 KOKEMÄKI		PINTAVAAITUS JA	1:200
 GEOPALVELU OY RISTIMÄENKATU 2 33310 TAMPERE P (03)2767200 F (03)2767222 suunnittelu@geopalvelu.fi		POHJATUTKIMUSASEMAPIIRROS	
TUTK. HR, MS, TH	PIIRT. TK, RV, TT	SUUNN. ALA GEO	TYÖ N:O 28202
SUUNN.			PIIR N:O 001
HYV.		PVM	27.02.2009