



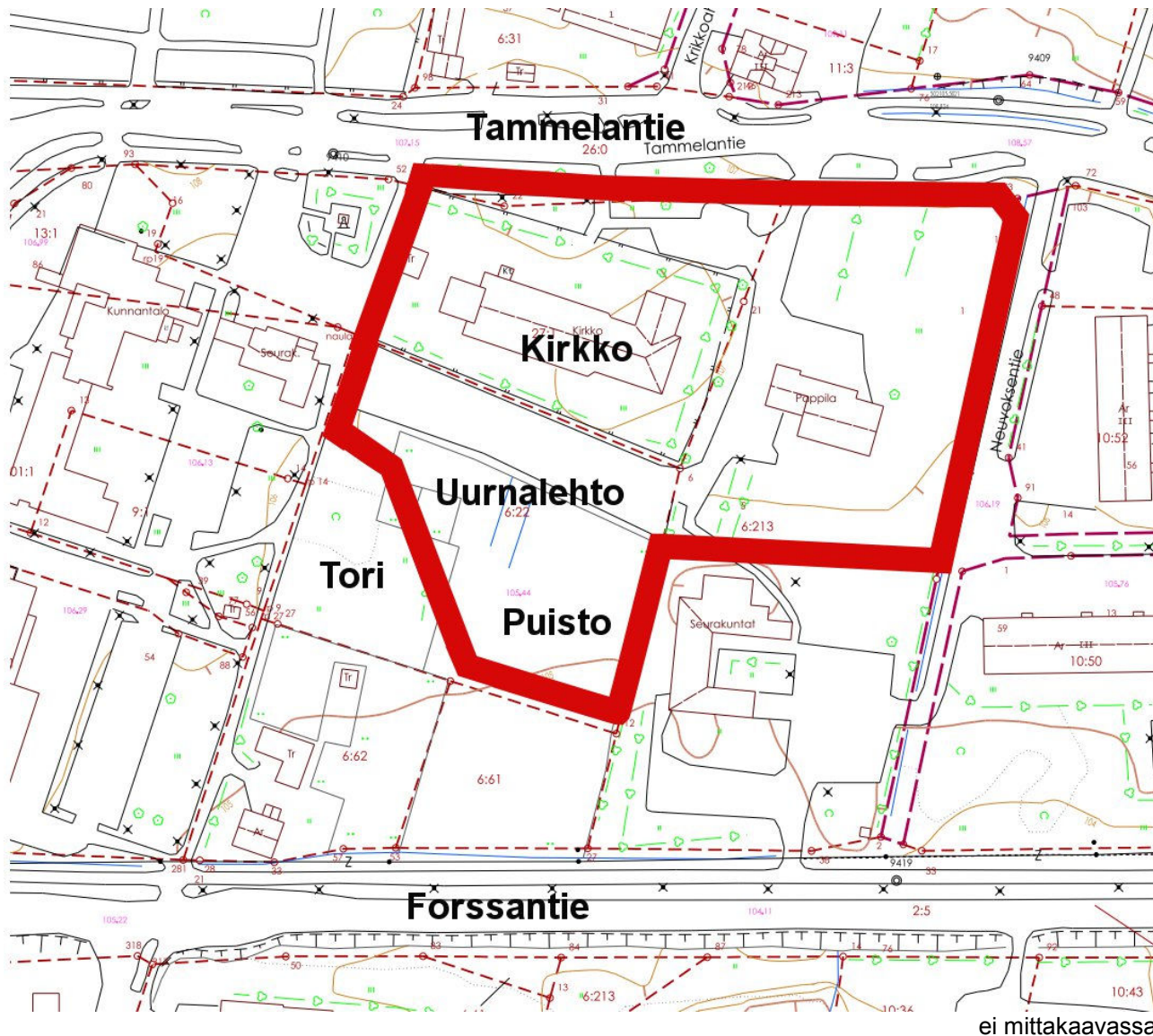
OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Tammelan kunta Hakkapeliitantie 2 31300 Tammela puh 03 41201

Kirkkopellon asemakaavamuutos

(Tammelan kunta ja Tammelan seurakunta)

Aluerajaus



ei mittakaavassa

kunnanhallituksen päätös 15.8.2012 § 205
 OAS-vaiheen nähtävilläolo 17.9.-16.10.2012
 luonnosvaiheen nähtävilläolo 29.5.-28.6.2013
 ehdotusvaiheen nähtävilläolo 3.2.-4.3.2014

päivitetty 15.3.2013, 12.11.2013, 16.3.2015

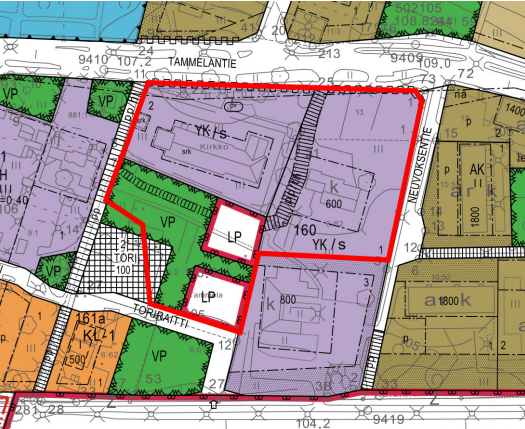


OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Tammelan kunta

Hakkapeliitantie 2 31300 Tammela

puh 03 41201

Kohde ja suunnittelualue	Asemakaavamuutosalue sijaitsee aivan Tammelan keskustassa käsittäen kirkon, Forssantien ja kirkon väliin jäävää peltoaukeaa sekä kirkon itäpuolella sijaitsevan vanhan pappilan piha-alueen. Alue koostuu kunnan omistamasta kiinteistöstä Kirkkola 6:22 (kirkon eteläpuolinen peltoalue) sekä Tammelan seurakunnan omistamasta kiinteistöstä Pikku-Pappila 6:213. Kaava-alue on kooltaan noin 16 000 m².	 Kirkko ja kirkkopelto Forssantieltä
Hakija / Suunnittelualue ja tavoite	Tammelan seurakunnalla on tarvetta uudelle uurnahautausmaalle kirkon välittömään läheisyyteen. Nykyinen uurnalehto on hautausmaan ta-kaosassa ja suurelta osin uurnahautauksia tapahtuu myös normaaleihin hautapaikkoihin. Keskustan kehittämiseen tähtäävissä selvityksissä ja alustavissa suunnitelmissa onkin esiin noussut tarve saada kuntaan vetovoimainen ja kaunis alue uurnien hautaamiseen. Luontevimmaksi paikaksi on osoittautunut kirkon kivi-aidan vierusta kirkon eteläpuoleisella peltoalueella, joka jo nyt on kaavoitettu osaksi Tammelan kunnan tulevaisuudessa muodostuvaa keskustapuistoa. Kaavoittamiskustannuksista ja maanomistusvaihtoista sovitaan kunnan ja seurakunnan välillä kaavoituksen edetessä.	 Ote Kirkon voimassa olevasta asemakaavasta 8.8.2005
Kaavan lähtökohdat	Peltoalue on voimassa olevassa Kirkon asemakaavassa vuodelta 2005 kokonaisuudessaan puistoaluetta mm. kulttuuritorineen, jona se muilta osiltaan on tarkoitus myös säilyttää. Uurna/muistolehdon osalta on kuitenkin tarve kaavamuutokseen, jossa osa kunnan omistamasta puistoalueesta muutetaan kaavatarkoitukseltaan uurnien hautaamisen sallivaksi. Alueen suunnittelua leimaa Tammelan vanha kivikirkko kivimuureineen, sillä kirkko kuuluu valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (valtioneuvoston päätös 22.12.2009). Alueen kaikessa muussa maankäytössä on otettava tämä huomioon. Itse uurnalehto paitsi vastaa selkeään käytännön tarpeeseen, myös toimii välittävänä elementtinä kirkon arvokkaan ympäristön ja kunnallisen puiston välillä. Uurnalehdon ja puiston tieltä väistyville pysäköin-	 Tammelan vanha harmaakivikirkko

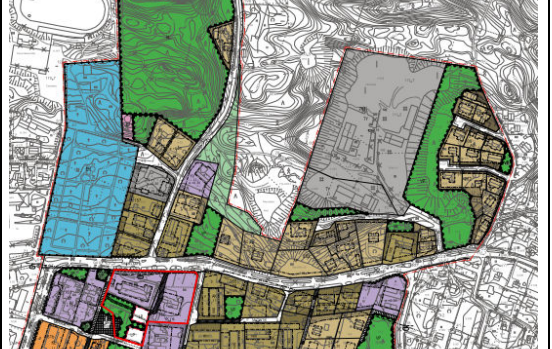


OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Tammelan kunta

Hakkapeliitantie 2 31300 Tammela

puh 03 41201

Kaavoitus-tilanne	tivarauksille etsitään korvaavia vaihtoehtoa kaavan alueella vanhan pappilan ympäristöstä, mutta myös kunnantalon pysäköintipaikkojen yhteiskäytöllä. Alueelle on voimassa maakuntakaava, joka on vahvistettu 28.9.2006. Kaava-alue on maakuntakaavassa osa Tammelan keskusta-alueen kulttuurimaisemaa. Alue on keskustapalvelujen aluetta (C) / asuntovaltaista aluetta (AS), jolla arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön peruspiirteet säilytetään.	
Osayleiskaava	Alueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Tammelan keskustaajaman oikeusvaikutteeton osayleiskaava on laadittu vuonna 1978.	Ote maakuntakaavasta
Asemakaava	Kirkon alueen asemakaava on tullut voimaan 8.8.2005. Kaavassa kirkon eteläpuolinen alue on puistoaluetta, jolla sijaitsee torialue alueen lounaiskulmassa. Peltoalueen itälaidalla on kaksi yleiseen pysäköintiin osoitettua aluetta. Kirkon alue, kirkon pohjoispuolinen alue ja kaavarajauksen koilliskulma ovat yleisten rakennusten aluetta, jolla ympäristö säilytetään ja uuden rakentamisen on sovittava tyylillisesti olemassa olevaan rakennuskantaan (Y/s). Alueen eteläreunalla on kaavassa katuvaraus (Torikatu).	
Muut suunnitelmat	Alueen kehittämisestä on tehty alustavia suunnitelmia kunnan ja seurakunnan yhteistyössä. Suunnitelmista on keskusteltu jo alustavassa vaiheessa myös Museoviraston kanssa ja tehty alueella maastokatselmuksia.	Kirkon alueen asemakaava 8.8.2005
Maanomistustilanne	Kaava-alueen maapohjan omistavat Tammelan kunta (Kirkkola 6:22) ja Tammelan seurakunta (Pikku-Pappila 6:213). Uurnalehdolle kaavaillun maa-alueen omistaa Tammelan kunta, mutta tätä tarkoitusta varten osoitettu maa-alue tulee siirtymään Tammelan seurakunnanomistukseen kunnan ja seurakunnan sovittua kustannuksista ja järjestelyistä.	
Vaikutusalue	Kaavan vaikutusalue painottuu pääosin kirkon arvokkaaseen kulttuurihistorialliseen ympäristöön. Kaavoituksella sovitetaan kirkolliset, kunnalliset ja kaupalliset tarpeet siten, että muodostetaan toteuttamiskelpoinen, toimiva ja korkeatasoinen kokonaisuus. Alueelle mahdollistetaan kaavoituksella seurakunnan uurnalehto ja kunnallinen keskustapuisto, johon nivoutuu myös kulttuuritori. Vaikkakaan alue ei olemassa olevien selvityksien	 Luonnosvaihtoehto alueen kehittämisestä (Saatsi Arkkitehdit Oy)



OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Tammelan kunta

Hakkapeliitantie 2 31300 Tammela

puh 03 41201

	mukaan sijoitu pohjavesialueelle tai sen muodostuma alueelle, tulee pohjaveden läheisyys ottaa suunnittelussa ja toteutuksessa huomioon. Tutkittavia vaikutuksia ovat: - vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen - vaikutukset liikenteeseen - vaikutukset ihmisten elinoloihin ja asu- misympäristöön - vaikutukset maisemaan, kulttuuriperin- töön ja rakennettuun ympäristöön - vaikutukset luontoon ja luonnonvaroihin - vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalou- teen	
--	---	--

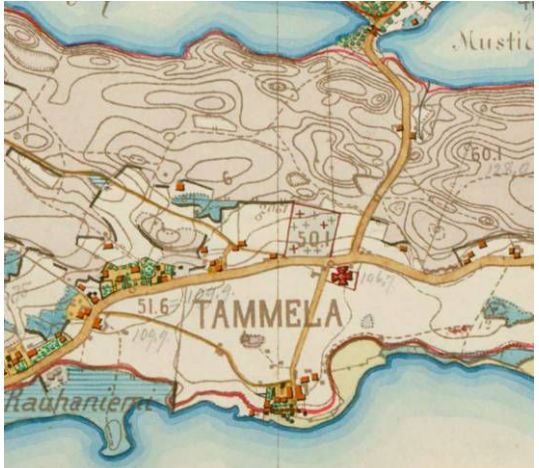


OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Tammelan kunta

Hakkapeliitantie 2 31300 Tammela

puh 03 41201

Tehdyt selvitykset	Alueelta on tehty selvityksiä mm. muun kaavoituksen yhteydessä: Arkeologiset inventoinnit Tammelassa:2005. Museovirasto Johanna Enqvist (2005) ja Petro Pesonen(2006) Lounais-Hämeen ja Rengon muinaisjäännökset, Hämeen liiton julkaisu V:88, toim Minna Seppänen, Hämeenlinna 2008 Maakunnan rakennuskantaa on inventoitu ja inventoinnit koottu kirjaksi Rakennettu Häme, julkaisija Hämeen liitto. Kulttuurimaisema- ja rakennusinventointi on tehty Tammelan taajaman asemakaavan muutosta ja laajennusta varten vuonna 2003; Kaavatalo Oy/ ark. Alf Lindström Keskustan rakennuskantaa on myös inventoitu Hämeen ympäristökeskuksen Vorsi-inventoinneissa, inventoijana Laura Vikman, Tammelan kunta. Luontoselvitys on alueelta tehty Tammelan taajaman asemakaavan muutosta ja laajennusta varten vuonna 2000; Kaavatalo Oy/ Hannu Alén Forssan seudun pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on tehty vuonna 2006, Insinööritoimisto Paavo Ristola / Tammelan kunta. Alueelta on tehty karttatarkastelu, laatijana Miika Tuki, Tammelan kunta: Kuninkaankartastossa vuosilta 1785-1805 nähdään, kuinka vanha kirkonkylä on sijainnut jonkin matkaa vanhasta keskiaikaisesta kirkosta etelään, Pyhäjärven rannalla. Alueelta on kulkenut polku kirkolle, josta tiestö on jatkunut niin kohti Kydön kylää (Forssaa), Porrasta kuin Mustialaa-kin. Kirkon ja rannan asutuksen välissä on ollut peltoaukeaa. Senaatinkartassa kirkko on edelleen omassa yksinäisyydessään nykyisen Tammelantien ja kirkonkylältä johtavan polun (nykyinen kevyenliikenteen reitti) risteyksessä, kirkon ja alueen välissä olevien peltöjen jäädessä viljelykseen. Forssaan johtavan Tammelantien varteen on kuitenkin alkanut tulla asutusta, josta ovat esimerkkinä nykyisin lastenpäiväkoteina toimivat vanhat koulurakennukset. 1900-luvun taite on ollut Tammelan keskustassa vilkasta rakennusaikaa, kuten on todettavissa vuoden 1922 pitäjänkartassa.	 Kuninkaankartasto 1776-1805  Senaatinkartasto (venäläiset topografikartat) 1860-1914  Pitäjänkartta vuodelta 1922
---------------------------	--	--



OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Tammelan kunta

Hakkapeliitantie 2 31300 Tammela

puh 03 41201

Tehtävät selvitykset	- alue tutkitaan ennen toimenpiteitä mui- naisjäännösten osalta esim. maatutkalla - tarvittaessa tarkemmat pohjavesiselvi- tykset	
Osalliset	Osallisia tiedotetaan osallistumis- ja arviointi- suunnitelmasta, kaavaluonnoksesta ja kaavaeh- dotuksesta Forssan lehdessä, kunnan kotisivuilla ja ilmoitustaululla sekä ulkopaikkakuntalaisille kirjeitse. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, kaavaluon- nokset ja kaavaehdotukset selostuksineen asete- taan nähtäville OAS:n mukaan kunnantalolle ja kunnan kotisivuille internetissä. Osallisia ovat kaikki, joiden toimintaan kaava vaikuttaa: Yksityiset / yritykset - maanomistajat - asukkaat - alueen yrittäjät - muut alueella toimivat yritykset (sähköyh- tiöt, puhelinyhtiöt, jätehuolto-yhtiöt) - alueella tai siihen liittyen toimivat yhdis- tykset - naapurit - kuntalaiset Viranomaiset - Hämeen liitto - Hämeen ELY-keskus (ympäristö) - Uudenmaan ELY-keskus (liikenne) - Museovirasto - Kanta-Hämeen aluepelastuslaitos - Forssan seudun terveydenhuollon kun- tayhtymä Tammelan kunta - ympäristölautakunta - tekninen lautakunta	
Käsittely- aikataulu	2012- 2015	
Valmisteli- ja	Miika Tuki, kaavoittaja Tammelan kunta	



OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Tammelan kunta Hakkapeliitantie 2 31300 Tammela puh 03 41201

Päiväys ja allekirjoitus	Tammelassa 14.8.2012 Miika Tuki, arkkitehti
--------------------------	--

Palaute	Viralliset muistutukset (esim. ehdotusvaihe) voi toimittaa osoitteeseen: Tammelan kunta Kunnanhallitus Hakkapeliitantie 2 31300 Tammela	Mielipiteet kaavaan voi toimittaa suoraan kunnan kaavoitukselle: Miika Tuki Kaavoittaja Tammelan kunta 31300 Tammela puh 050 464 32 74 miika.tuki@tammela.fi
---------	---	--



OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Tammelan kunta Hakkapeliitantie 2 31300 Tammela puh 03 41201

Tavoitteellinen aikataulu >>	syyskuu 2012	kevät 2013	syksy 2013	kevät 2015	kesä 2015
------------------------------	--------------	------------	------------	------------	-----------

Kaavaprosessin eteneminen >>

1. Kaavoitus-päätös KH 15.8.2012 § 205	2. Osallistumis- ja arviointi-suunnitelma nähtävillä 30 vrk > mielipide kaavaan	3. Kaavaluonnos nähtävillä 30 vrk > mielipide kaavaan	4. Kaavaehdotus nähtävillä 30 vrk > virallinen muistutus > kunnan vastine muistutukseen	5. Kunnanvaltuuston hyväksymispäätös valitusmahdollisuus hallinto-oikeudelle 30 vrk	6. Voimaantulo
--	---	---	---	--	----------------

Osallistumismahdollisuudet >>

Osalliset >	Kunta tiedottaa vireille tulosta, tavoitteista keskusteleminen	Tilaisuus mielipiteen vapaamuotoisempan esittämiseen kaavaa valmisteltaessa	Mahdollisuus tehdä kirjallinen muistutus > kunta antaa virallisen vastineen	Ilmoitus muistuttajille / kirjallisesti pyytäneille > valitusoikeus hallinto-oikeuteen	kuulutus
Hämeen ELY-keskus >	lausunnolle	lausunnolle	lausunnolle/neuvottelu	oikaisukehoitusmahd.	tiedoksi kirje
Uudenmaan ELY-keskus >	lausunnolle	lausunnolle	lausunnolle/neuvottelu	"	"
Museovirasto >	lausunnolle	lausunnolle	lausunnolle/neuvottelu	tiedoksi	"
Hämeen liitto >	lausunnolle/	lausunnolle	lausunnolle/neuvottelu	"	"
Kunnan viranomaistahot >	Kunnanhallitus > asettaa nähtäville	Kunnanhallitus > asettaa nähtäville	Kunnanhallitus > asettaa nähtäville	Kunnanvaltuusto > hyväksyminen	
Tekninen lautakunta >	lausunnolle	lausunnolle	lausunnolle/kokous	tiedoksi	tiedoksi
Ympäristölautakunta >	lausunnolle	lausunnolle	lausunnolle/kokous	"	tiedoksi
Aluepelastuslaitos >	tiedoksi kirje / lausunnolle	lausunnolle	"	"	
SSP Yhtiöt Oy>	"	"	"	"	
Vattenfall Oy >	"	"	"	"	
Forssan seudun terveydenhuollon kuntayhtymä >	"	"	"	"	

Kaavoituksen etenemisestä ilmoittaminen >>

Kuntalaiset ja yhteisöt >	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet)	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet)	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet)	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet) / kirje > Valitusoikeus hallinto-oikeudelle 30 vrk	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet)
Omistajat, vuokranhaltijat >	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet) / kirje	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet) / kirje / neuvottelu	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet) / kirje / neuvottelu	"	"
Naapurit >	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet) / kirje	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet) / kirje	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet) / kirje	"	"
Muut kuntalaiset >	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet)	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet)	kuulutus (paikallislehti, ilmoitustaulu, internet)	"	"

Toteutunut aikataulu >>	Päivämäärä Kuulutus 8.9.2012 Nähtävillä 17.9.-16.10.2012	Päivämäärä Kuulutus 25.5.2013 Nähtävillä 29.5.-28.6.2013	Päivämäärä Kuulutus 31.1.2014 Nähtävillä 3.2.-4.3.2014		
-------------------------	--	--	--	--	--

päivitetty, 15.3.2013, 12.11.2013, 16.3.2015 Miika Tuki

MAATUTKALUOTAUSTUTKIMUSRAPORTTI

Tammela



TJM201222 / 7.11.2012

Geo-Work Oy
terho.makinen@geo-work.com
tel. +358 (0)50 557 9098
Linjalantie 16, 05430 Nuppulinna

SISÄLLYSLUETTELO

- 1 MAATUTKALUOTAUS: Tammela**
 - 1.1 Tehtävä**
 - 1.2 Maastotyöt**
 - 1.3 Mittauskalusto**
 - 1.4 Tulostus**
 - 1.5 Yleistä tulkinnasta**
 - 1.6 Tulkinnat**
- 2. Maatutkaluotauksen teoriaa**
 - 2.1 Teoreettiset perusteet**
- 3. Luotausprofiilit**

1. MAATUTKALUOTAUS: Tammela

1.1 Tehtävä

Geo-Work Oy suoritti Tammelan kunnan / Heimo Tuomolan toimeksiannosta maatulkuoatuuksia Tammelan kirkon edustalla. Tutkimuksien tarkoituksena oli selvittää mahdollisten arkeologisten kohteiden sijaintia ennen uudisrakentamisen aloittamista.

1.2 Maastotyöt

Maastotyöt paikalla suoritettiin 18.10.2012. Luodattavalle alueelle luodattiin 70 linjaa, yhteispituudeltaan n.5950m. Heimo Tuomola oli paikan päällä esittelemässä luodattavaa aluetta ja GPS-mittauksista huolehti kunnan puolesta Timo Lähteenkorva.

1.3 Mittauskalusto

Mittauskalustona oli amerikkalaisen Geophysical Survey System Inc:n (GSSI) valmistama SIR-3000 maatulku. Antennina käytettiin GSSI:n 400 MHz:n antennia. Tutkaa käytettiin rinkkatutkana, jolloin luotaukset voidaan tehdä kävellen lähes jälkiä jättämättä.

1.4 Tulostus

CF-levykkeelle taltioitu tutkatulos siirretään tietokoneelle tulostusta ja tulkintaa varten. Tulkinta ja paperitulostus tapahtuu jälkikäsitteilynä GeoDoctor -signaalinkäsittelyohjelmalla tehdyn tulokinnan jälkeen lasertulostimella.

Leikkauskuvat, 70 kpl, on tulostettu 1:25/1:400 (4m/100m) mitakaavassa. Maatulkuaprofiilit ovat aika-asteikossa.

Luodatut linjat on raporttia varten käännetty liitekartan mukaisesti.

1.5 Yleistä tulkinnasta

Savi- ja silttialueilla maatulkualla saadaan selville kovan maan tai kallon reuna n. 3 - 10 m:n syvyyteen saakka. Tätä syvyyttä pienentää jonkin verran maa-ainoksen johtavuus.

Moreenialueilla maapeitteen paksuuden määrittäminen onnistuu vaihtelevasti. Moreenin ja kallon rajapinnan erottaminen riippuu moreenin laadusta ja kallon pinnan rikkonaisuudesta. Mitä lohkaeisempi moreeni on rikkonaisen kallon päällä, sitä vaikeampi on rajapintaa erottaa tutkuaprofiilista. Ohutpeitteisillä alueilla saattaa rikkonaisen kallonpinnan tulkita moreeniksi ja päinvas-

toin.

Lajittuneet hiekka- ja sorakerrokset erottuvat hyvin muista maa-kerroksista. Matalataajuisilla antennilla on mahdollista saavuttaa jopa 50 metrin syvyysulottuvuus karkearakeisilla maalajeilla.

Louhinnan rajapinnan erottaminen niin pysty- kuin vaakasuunnassa riippuu luotauslinjojen sijainnista suhteessa edellisiin sekä irtilouhinnan määrästä ja täytön laadusta. Kallioraot näkyvät varsinkin kosteina usein kallion pintaa paremmin.

Ilman tarkempia referenssikairauksia tulkintojen tulokset ovat suuntaa-antavia. Tuloksia voidaan tarvittaessa tarkentaa, mikäli siihen katsotaan olevan tarvetta muiden tutkimusten perusteella.

1.6 Tulkinnat

Profiileihin on tässä kohteessa tulkittu rajapintoina hiekkatäytöt koodilla 5, erityisen selkeästi on tulkittavissa pysäköintialueen täytön raja, mahdollisesti hiekan alla on geotekstiili. Todennäköinen kulttuurikerroksen eli käsittelemättömän maaperän rajapinta on tulkittu koodilla 150 ja se on pyritty tulkitsemaan mieluummin liian alas kuin ylös. Yksittäisiä kohteita on luonnollisesti pyritty tulkitsemaan vain näiden väliseen kerrokseen.

Linjoilla 24-26 olevan kaivon takia sen lähellä kulttuurirajapinta on vaikeammin tulkittavissa, ehkä sitä tehdessä kaivanto on ollut aika laaja / syvä? Samoin linjoilla 60-66 loppupuolella raja saattaa olla ylempänäkin, mutta joka tapauksessa massassa näyttäisi olevan selkeitä kohteitakin.

Linjoille ^-merkillä tulkitut kohteet voivat olla esineitä, kiviä tms. Suurin osa todennäköisesti on kiviä tai juuria. M-merkillä on tulkittu metallisia kohteita. Lisäksi tilaajalle toimitetuissa koordinaattilistauksissa samalla 200(kohde)-koodilla on tulkittu suu-rempiä kohteita, jotka voivat olla kiviä tms. Nämä näkyvät profiilikuvissa lyhyinä katkoviivatulkintoina kulttuurikerroksen yläpuolella esimerkiksi linjalla 70, jossa kyseessä lienee jokin kunnallistekninen putki. K.o. putki saattaa olla muillakin linjoilla, mutta on vaikea tulkita yhdensuuntaisuutensa takia linjoihin nähden.

Mielenkiintoisimmilta vaikuttavat kohteet on merkitty punaisella ympyrällä ja poikkeavat maamassat /mahdolliset kaivetut kohdat keltaisella ympyrällä. Näistäkin osa lienee kiviä tms.

Tilaajan arvioitavaksi jää kohteiden merkityksellisyys ja merkityksellisyyttä arvioitaessa kannattaa ottaa huomioon kohteen sijainti ja korkeusasema.

Nuppulinnassa 7.11.2012

Terho Mäkinen
Tutkimusinsinööri
Geo-Work Oy

2. MAATUTKALUOTAUKSEN TEORIAA

Maatutka on radiotaajuusaluetta käyttävä sähkömagneettinen luotauslaite. Siinä lähetinantennilla lähetetään väliaineeseen sähkömagneettisia pulsseja ja vastaanotinantennilla 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. Kivi- tutkimukset ovat maatutkan uusimpia sovelluskohteita.

2.1 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 liikkuessa tätä toistetaan nopeassa tahdissa ja muodostettavat tulostussignaalit eli pyyhkäisyt piirretään intensiteetti- ja amplitudipiirteillä tiheästi peräkkäin, jolloin tuloksena saadaan jatkuva profiili väliaineessa olevista sähköisistä rajapinnoista.

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

Aallon etenemisnopeus (1)	$v=c/\epsilon$
Rajapinnan syvyys (2)	$s=v*t/2$
Heijastuskerroin (3)	$K=(\epsilon_2-\epsilon_1)/(\epsilon_2+\epsilon_1)$
Läpäisykerroin (4)	$R=1-K$
Vaimeneminen väliaineessa (5)	$A=1635* \epsilon/\epsilon_0$
Aallonpituus (6)	$\lambda=1000*c/(f*\epsilon)$

joissa

- c =valon nopeus tyhjiössä (0,3 m/ns)
- ϵ = aallon etenemisnopeuteen vaikuttava suure
- t = kulkeaika 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 sinimuotoista pulssia. Korkeataajuisilla antenneilla, 500 MHz:stä alkaen, saadaan hyvä ohuiden kerrosten erottelukyky. Toisaalta syvyysulottuvuus pienenee myös merkittävästi. Matalataajuisilla antenneilla erottelukyky on karkeampi, mutta syvyysulottuvuus on huomattavasti parempi kuin korkeataajuisilla antenneilla.

Jos oletetaan väliaineen magnetoitumiskyky eli susceptibiliteetti pieneksi, eli väliaineessa ei ole magnetoituvia ainesosia, em. kaavat 1-4 riippuvat pelkästään dielektrisyydestä. Kuivien aineiden dielektrisyys on noin 4. Ilman dielektrisyys 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.

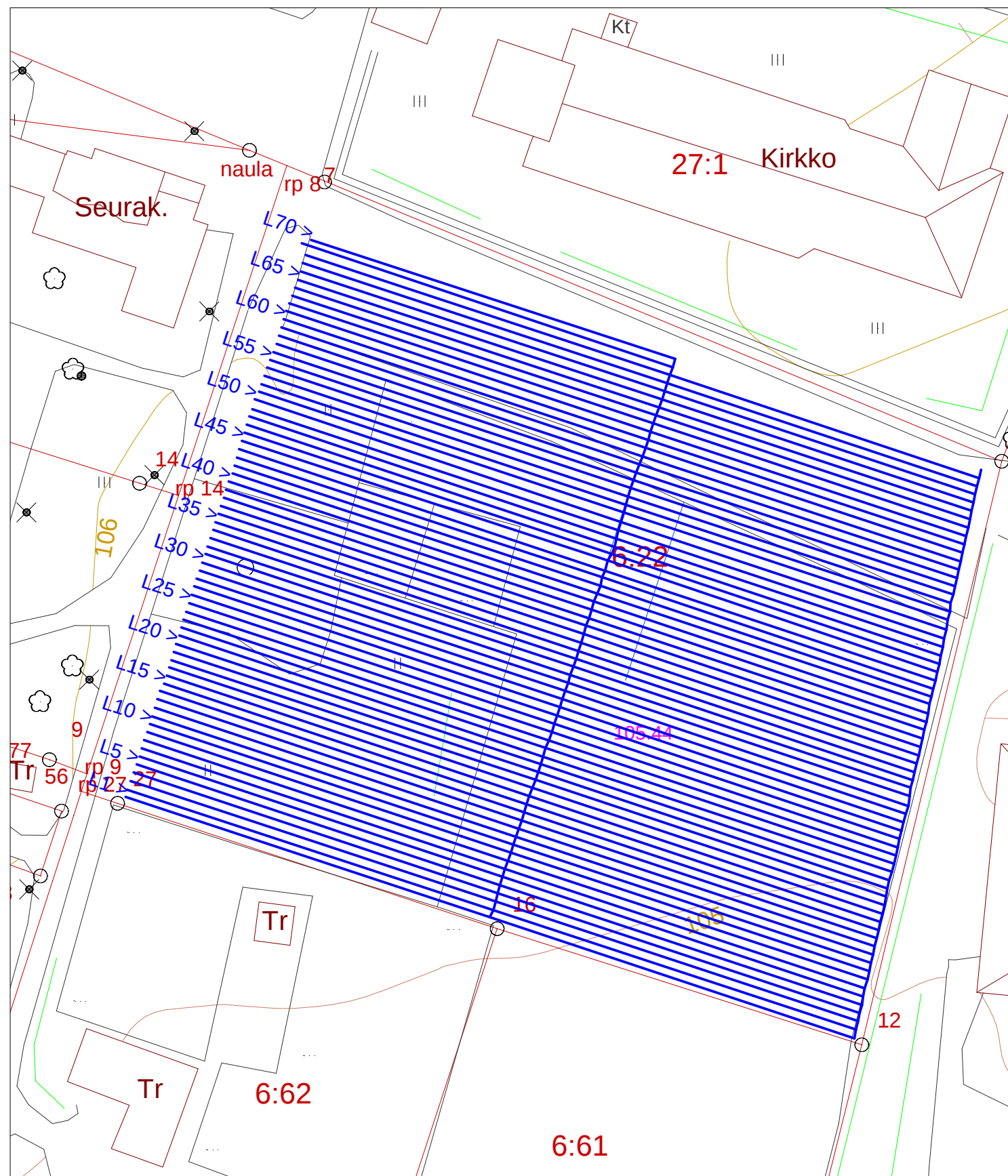
Sähköä hyvin johtavissa väliaineissa (johtavuus yli 10nS/m) on

vaimeneminen väliaineessa merkittävää. Jos väliaineen johtavuus on pieni, mutta sähköisiä rajapintoja on runsaasti, vähentävät moninkertaiset heijastukset maatutkauksen tunkeutumisyyvyyttä. 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 $n 45^\circ$, 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 tutka-profiilissa 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.



www.geo-work.com

Projekti

Tammela

Tammela

Maatutkalinjat

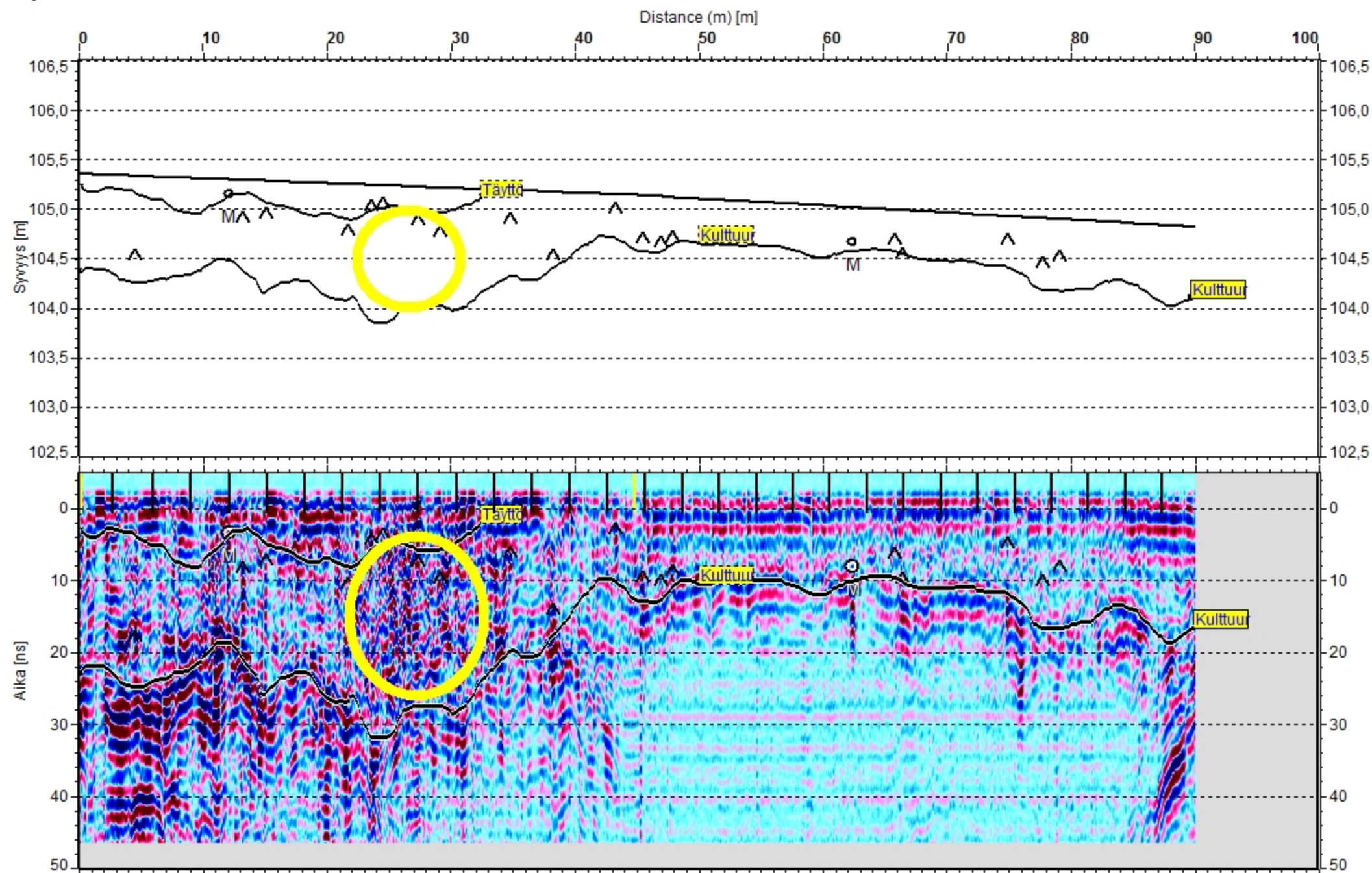
Mittakaava 1:600

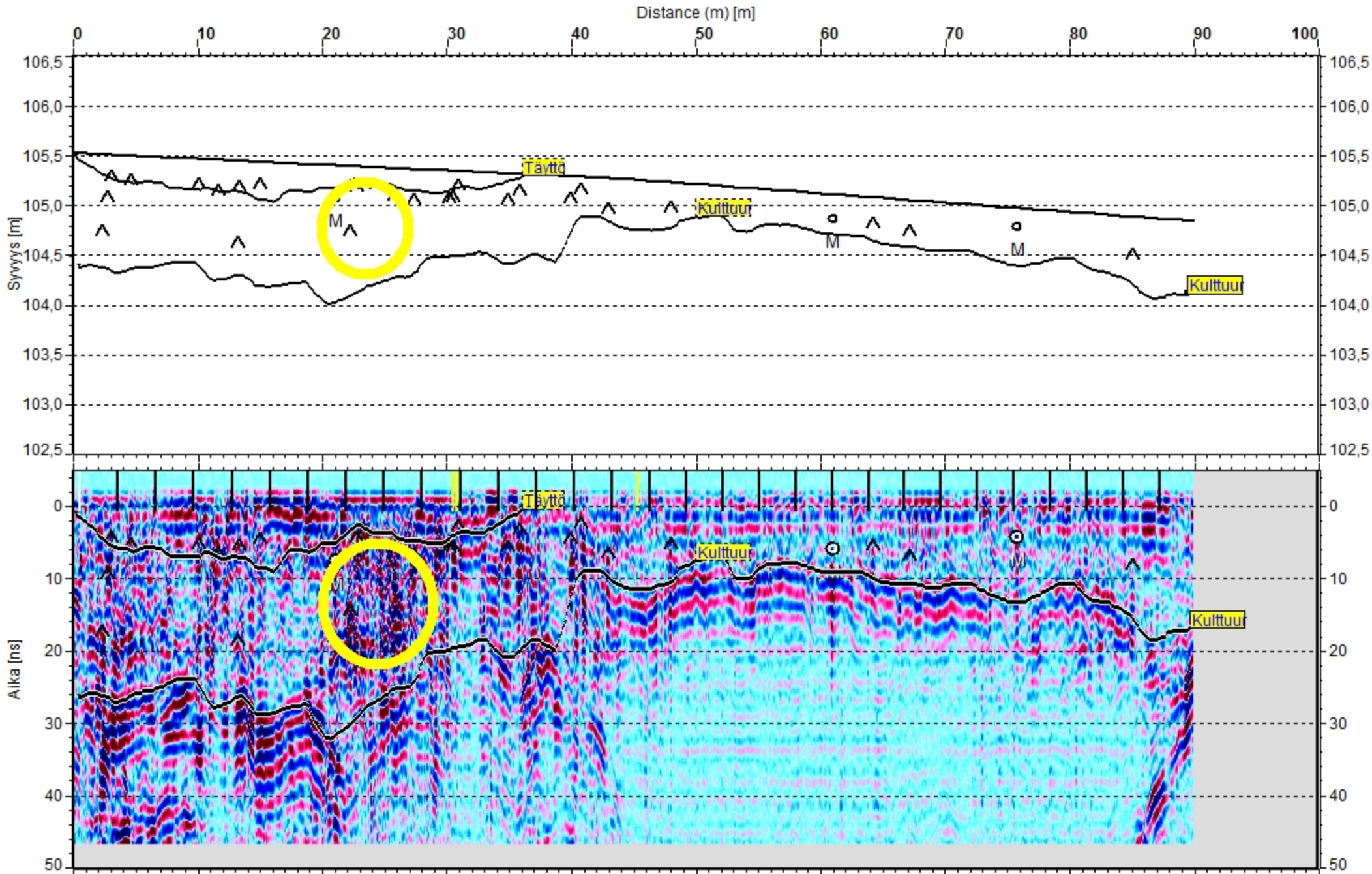
Tekijä TM

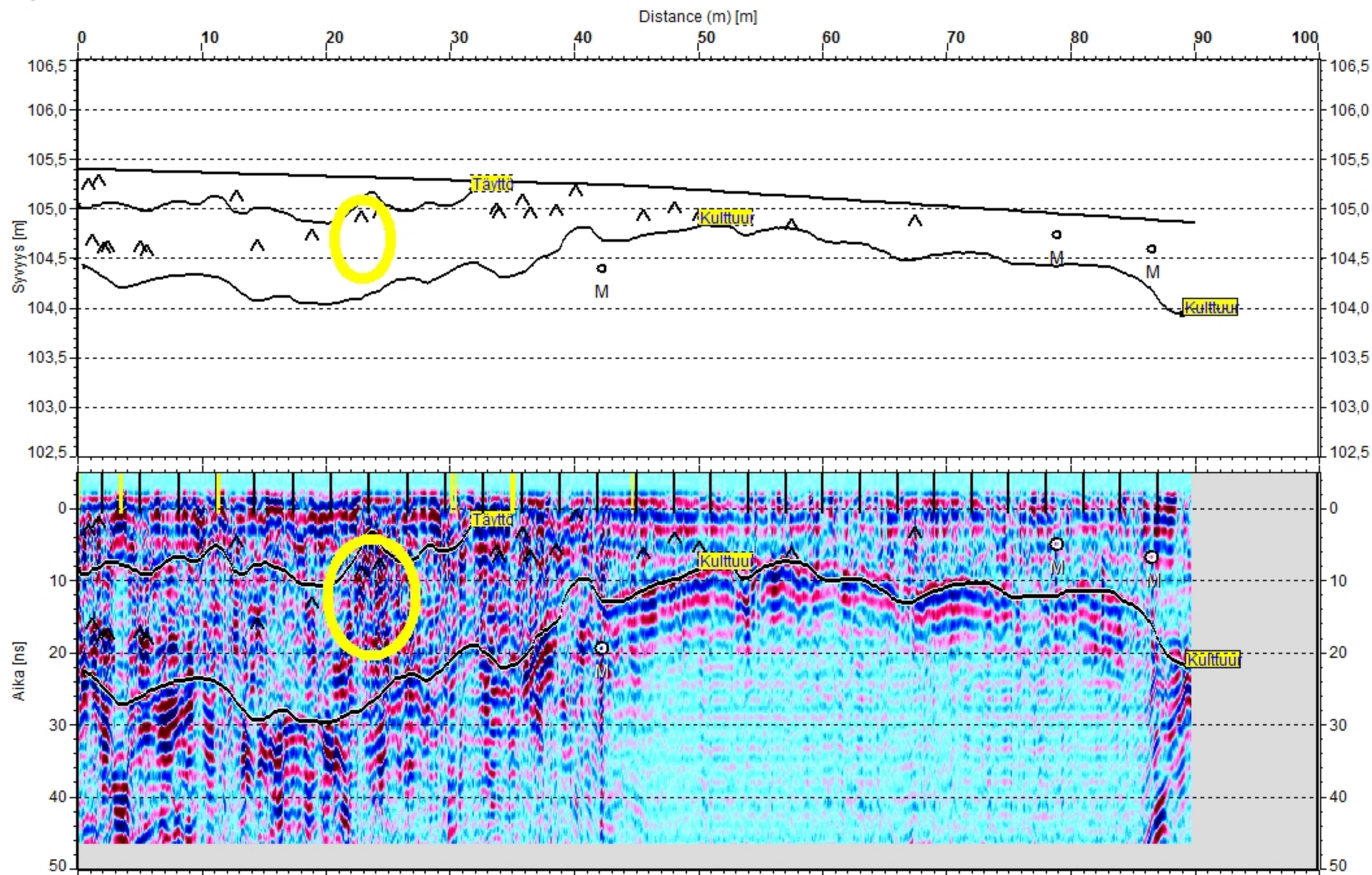
Päiväys 6.11.2012

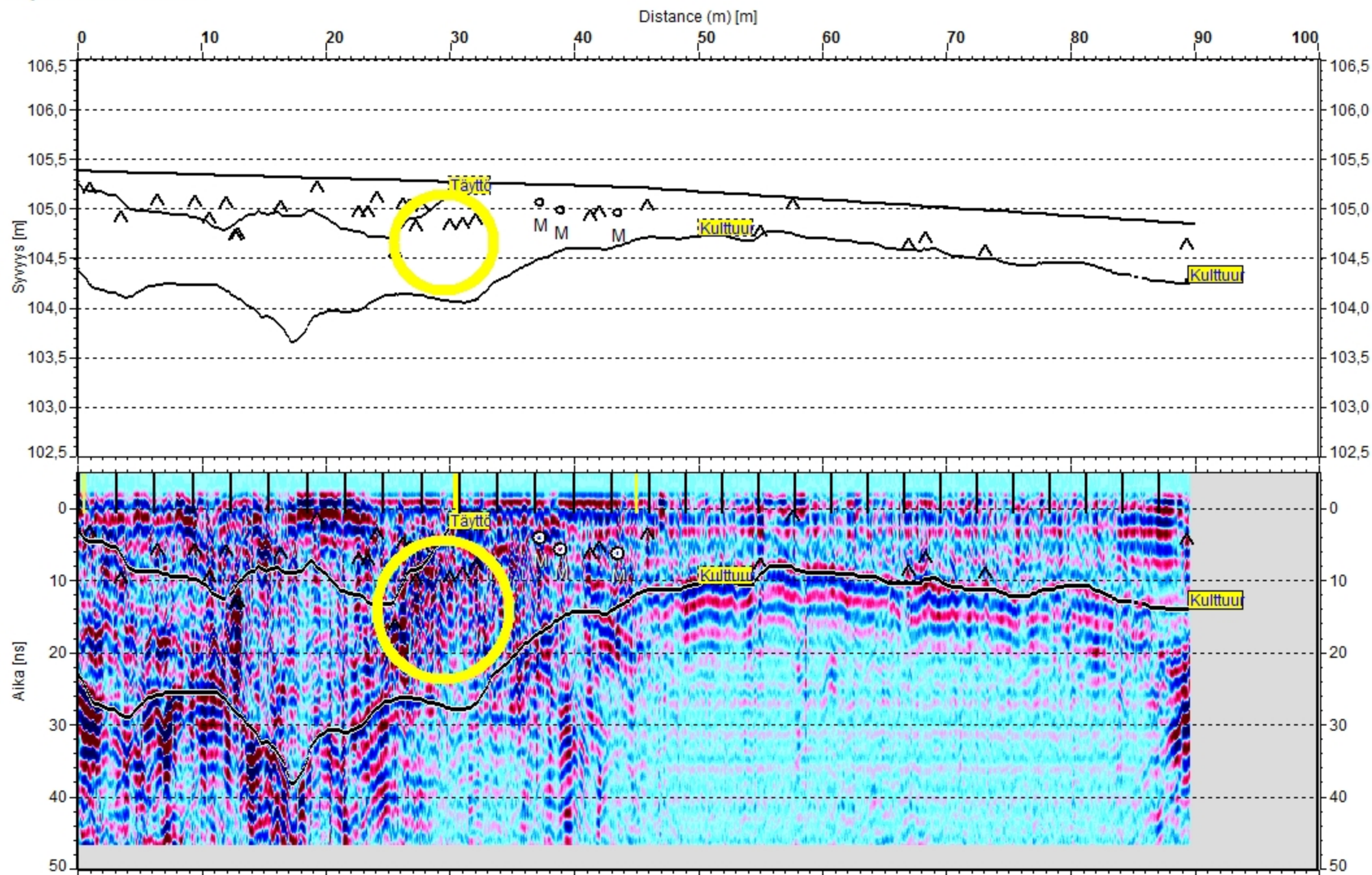
Asiakas

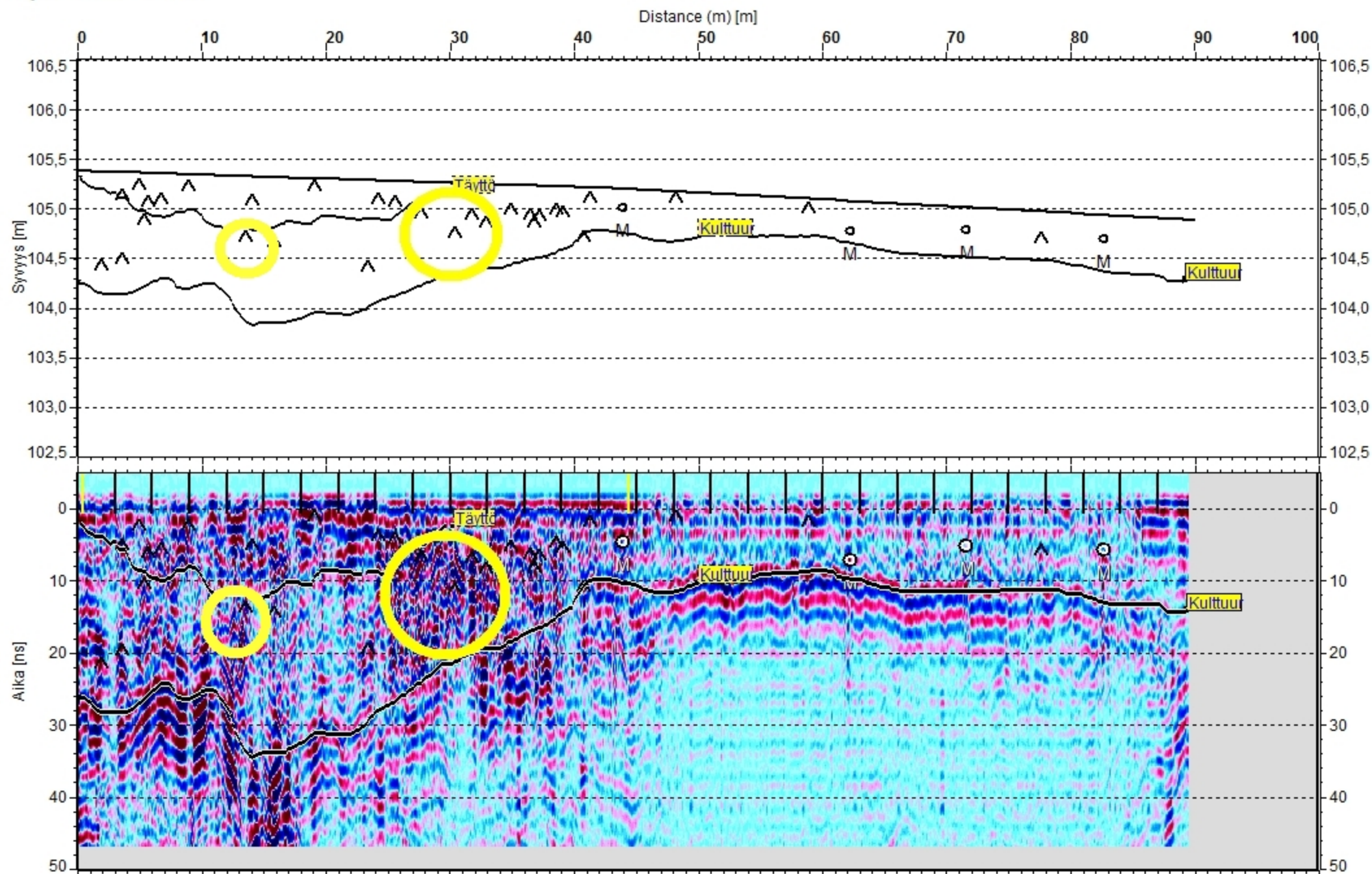
Tammelan kunta

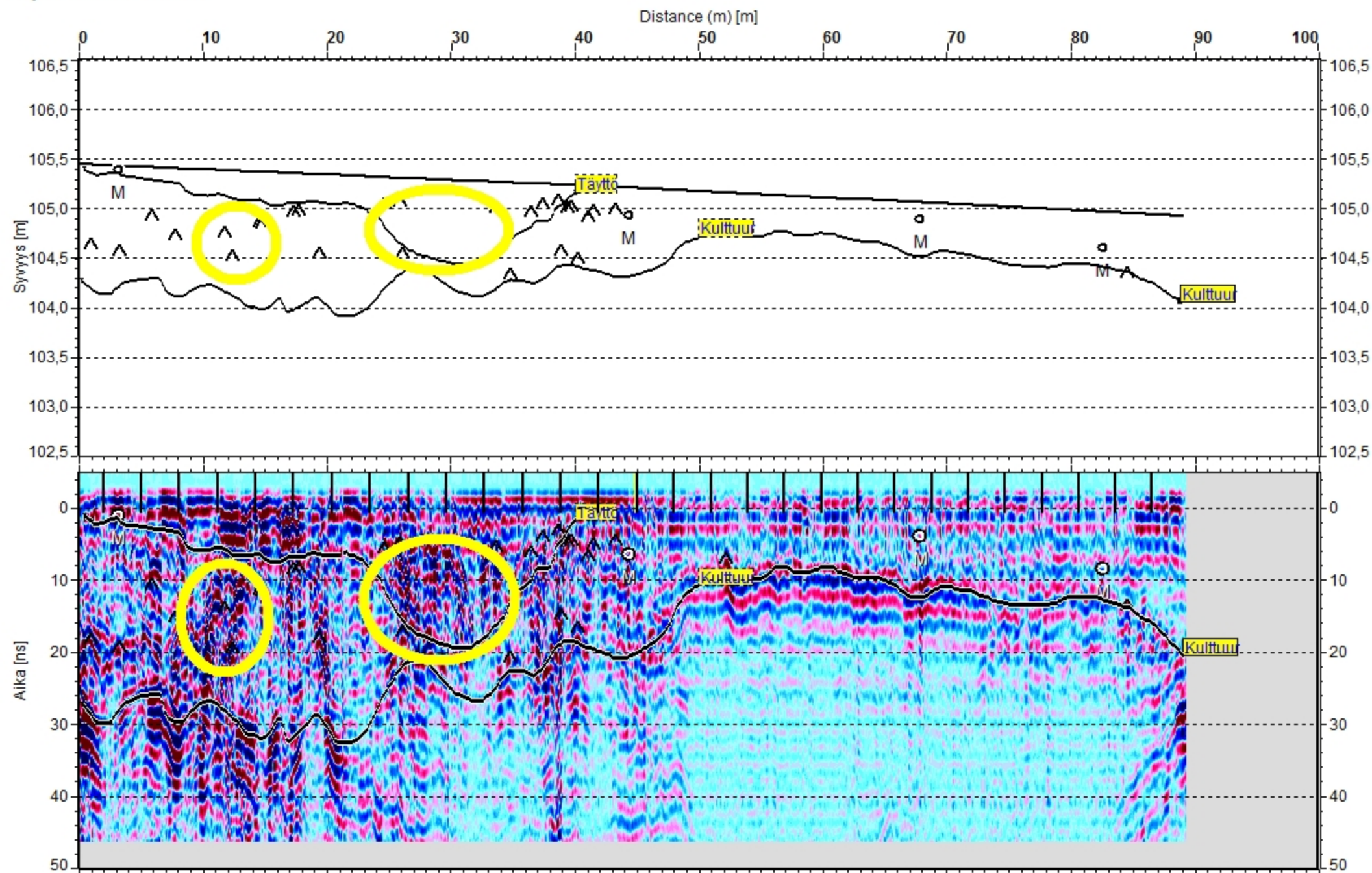


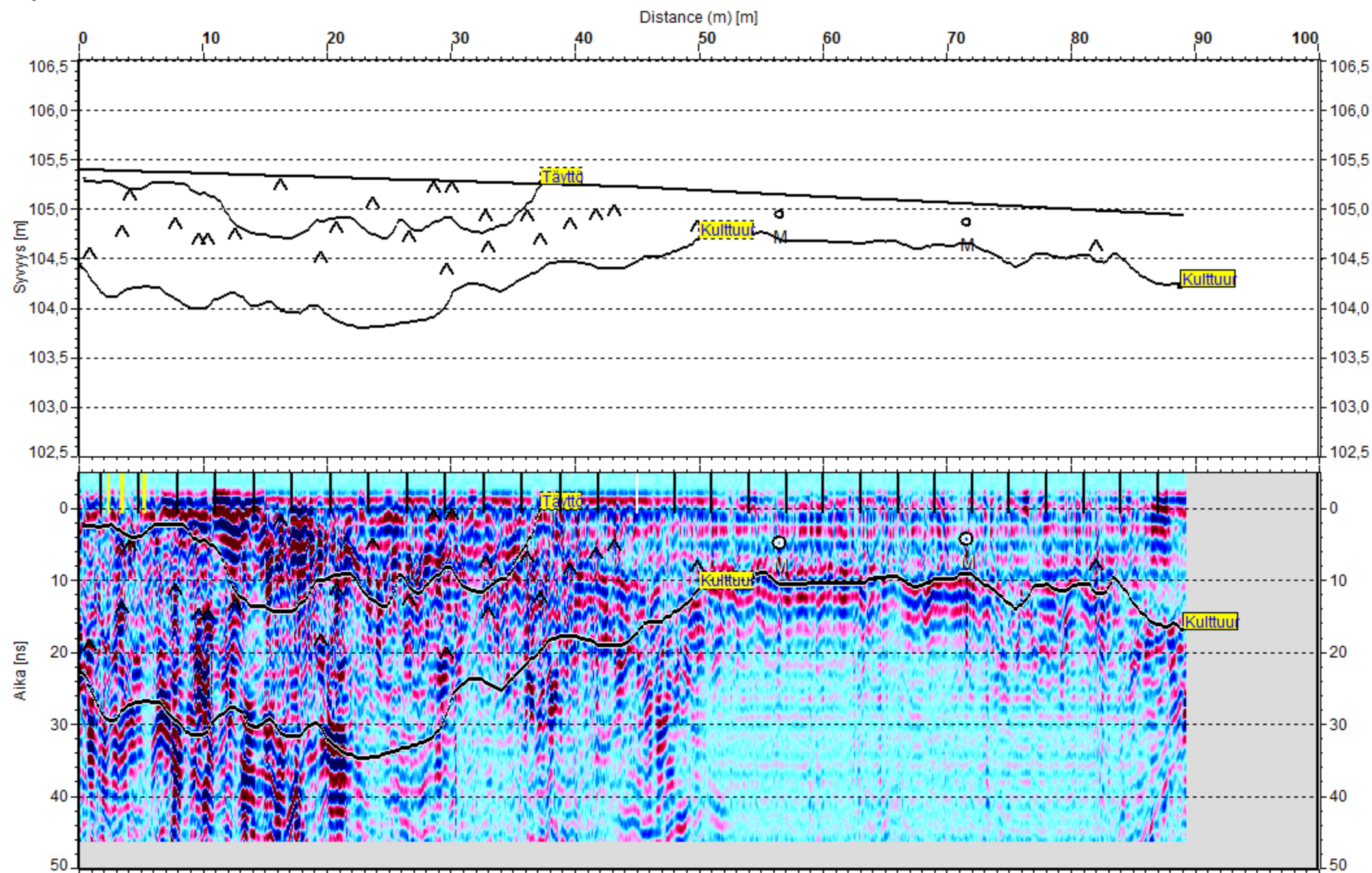


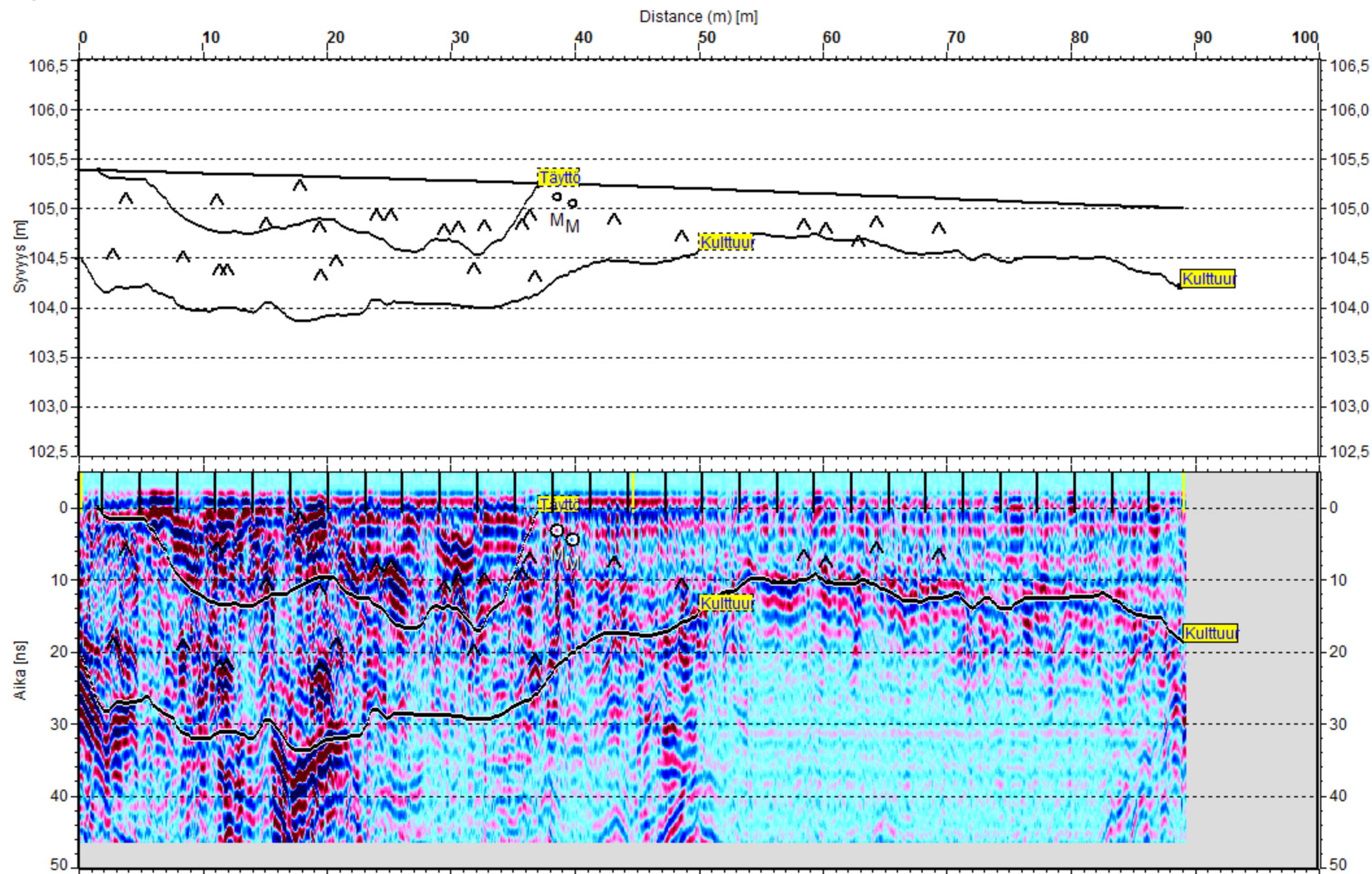


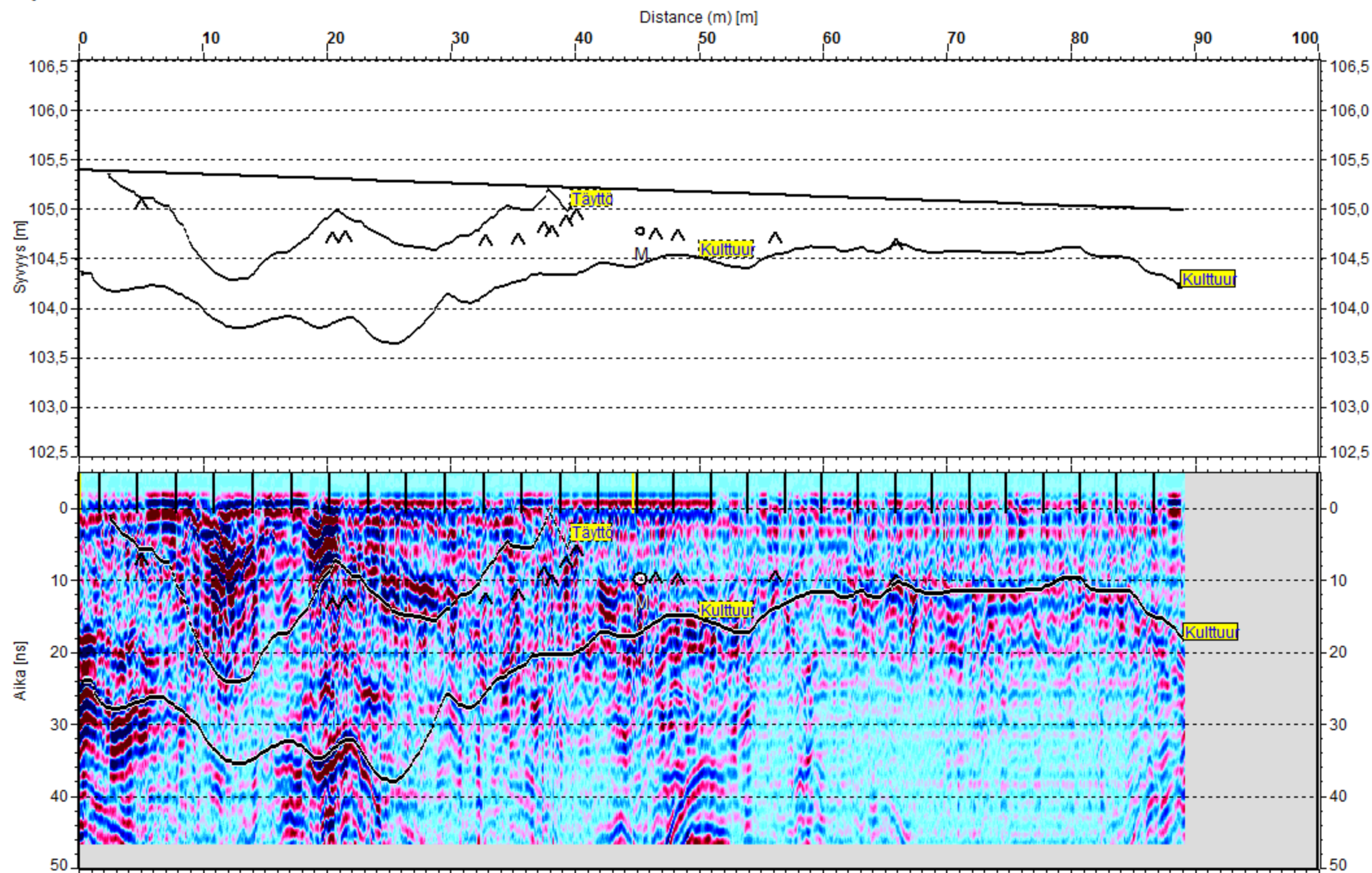


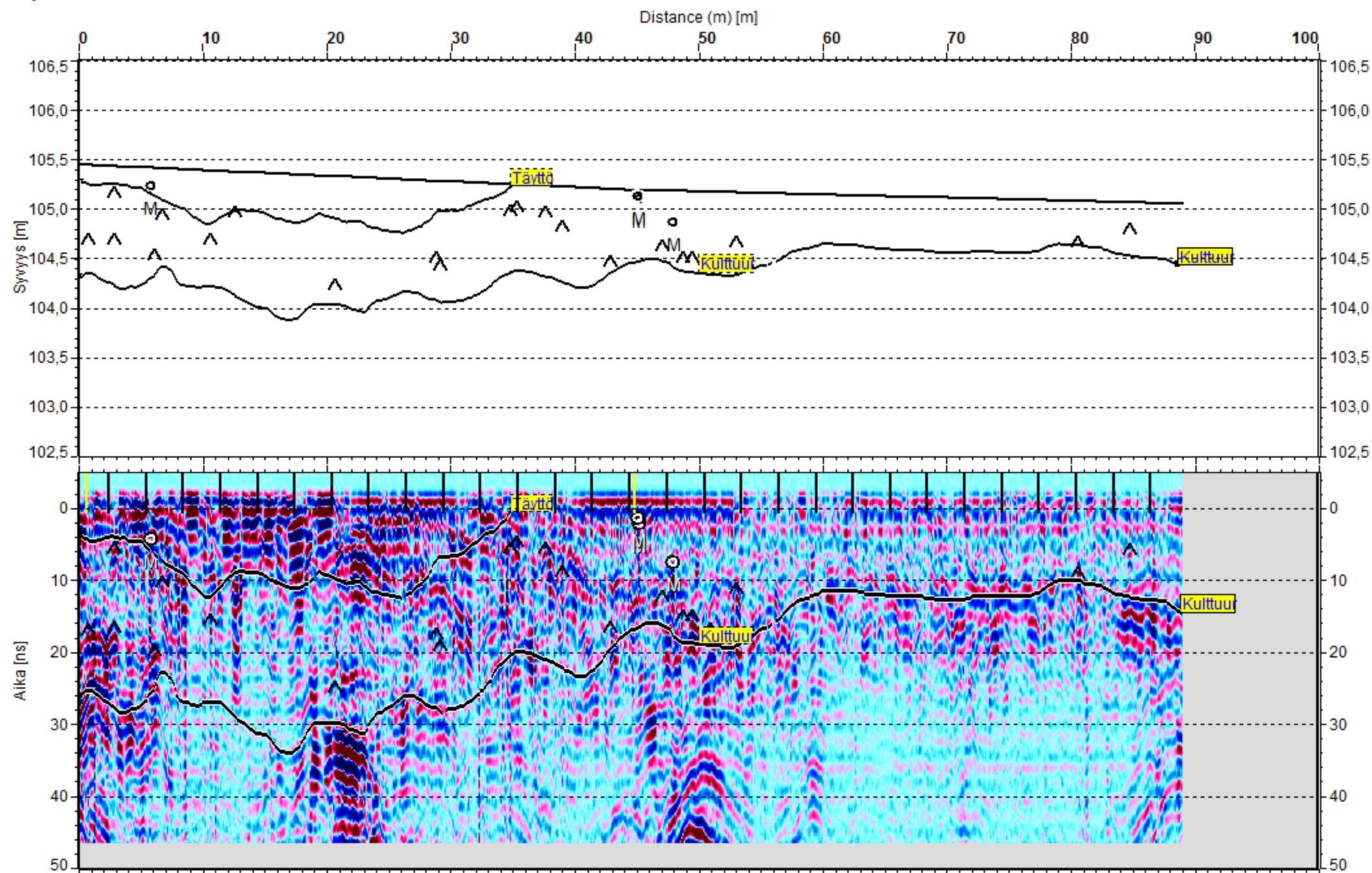


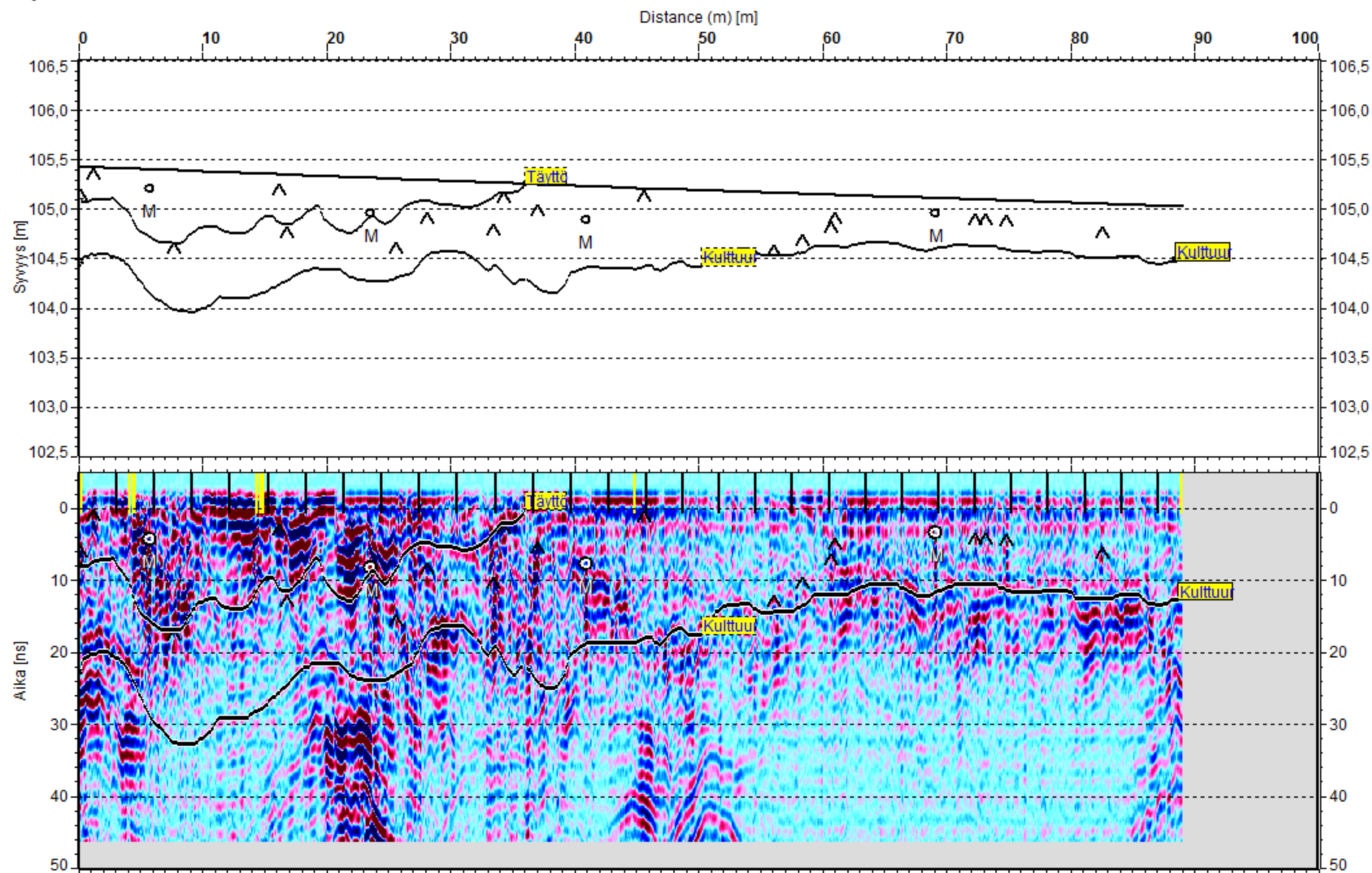


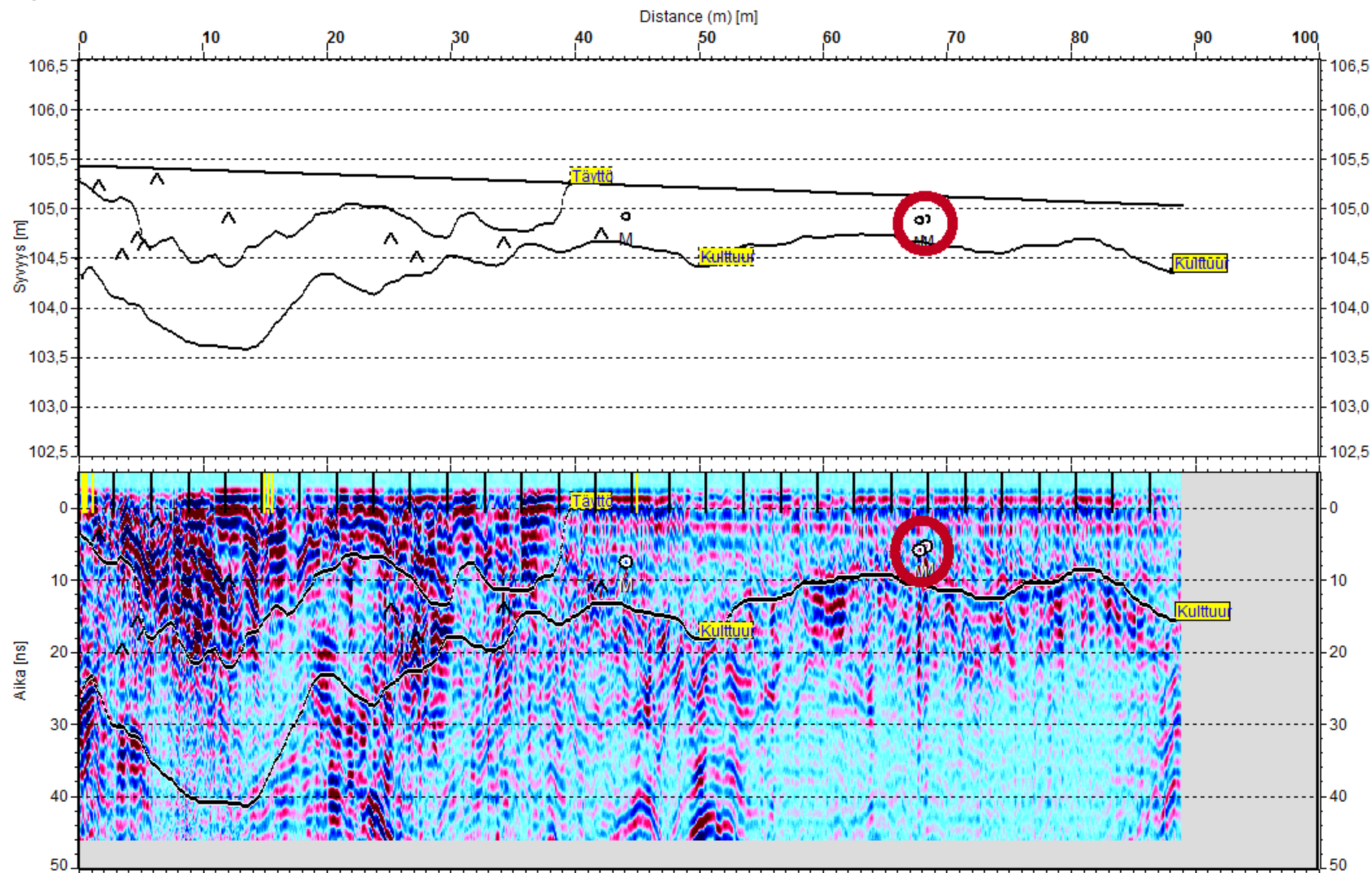


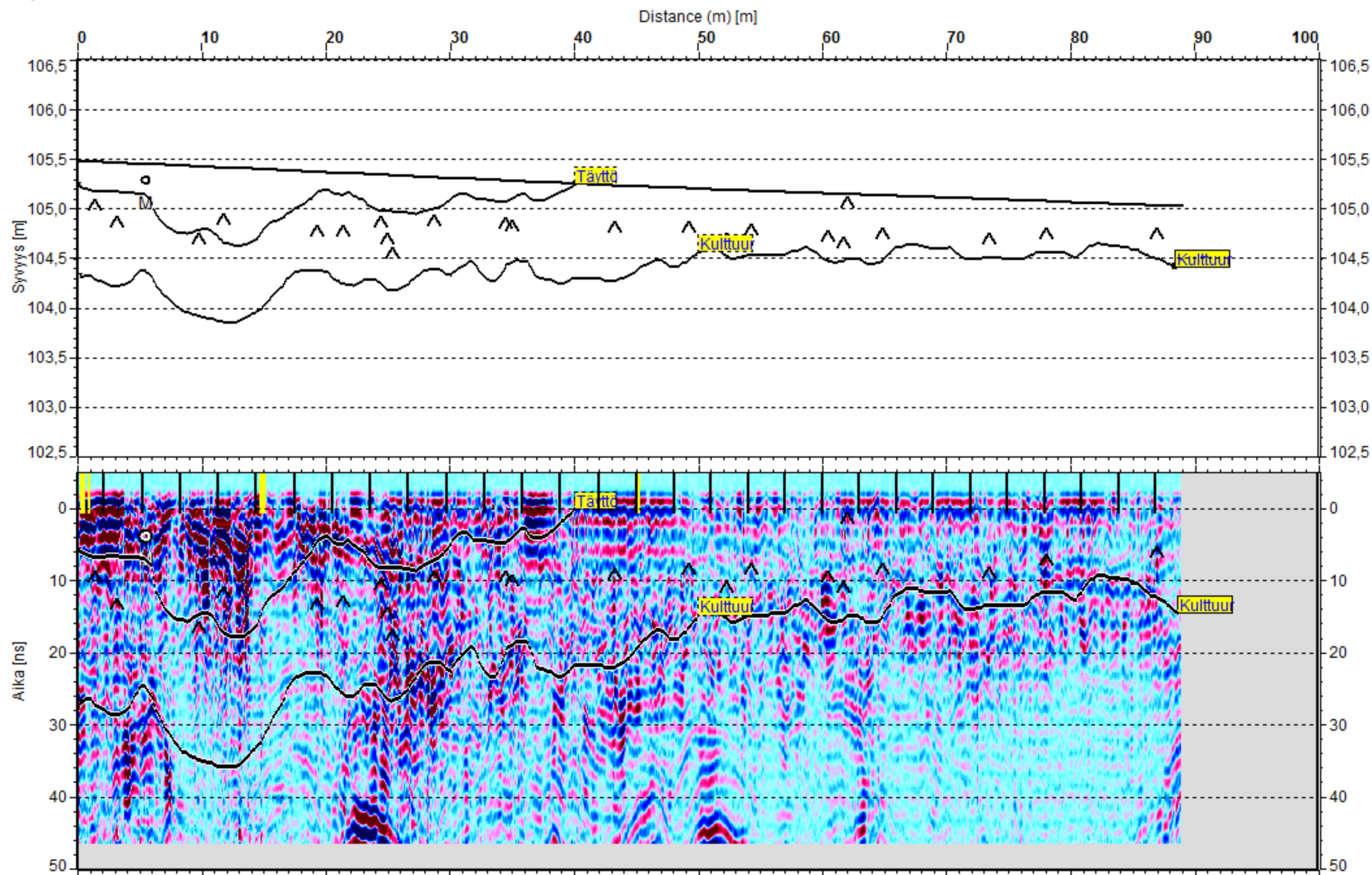


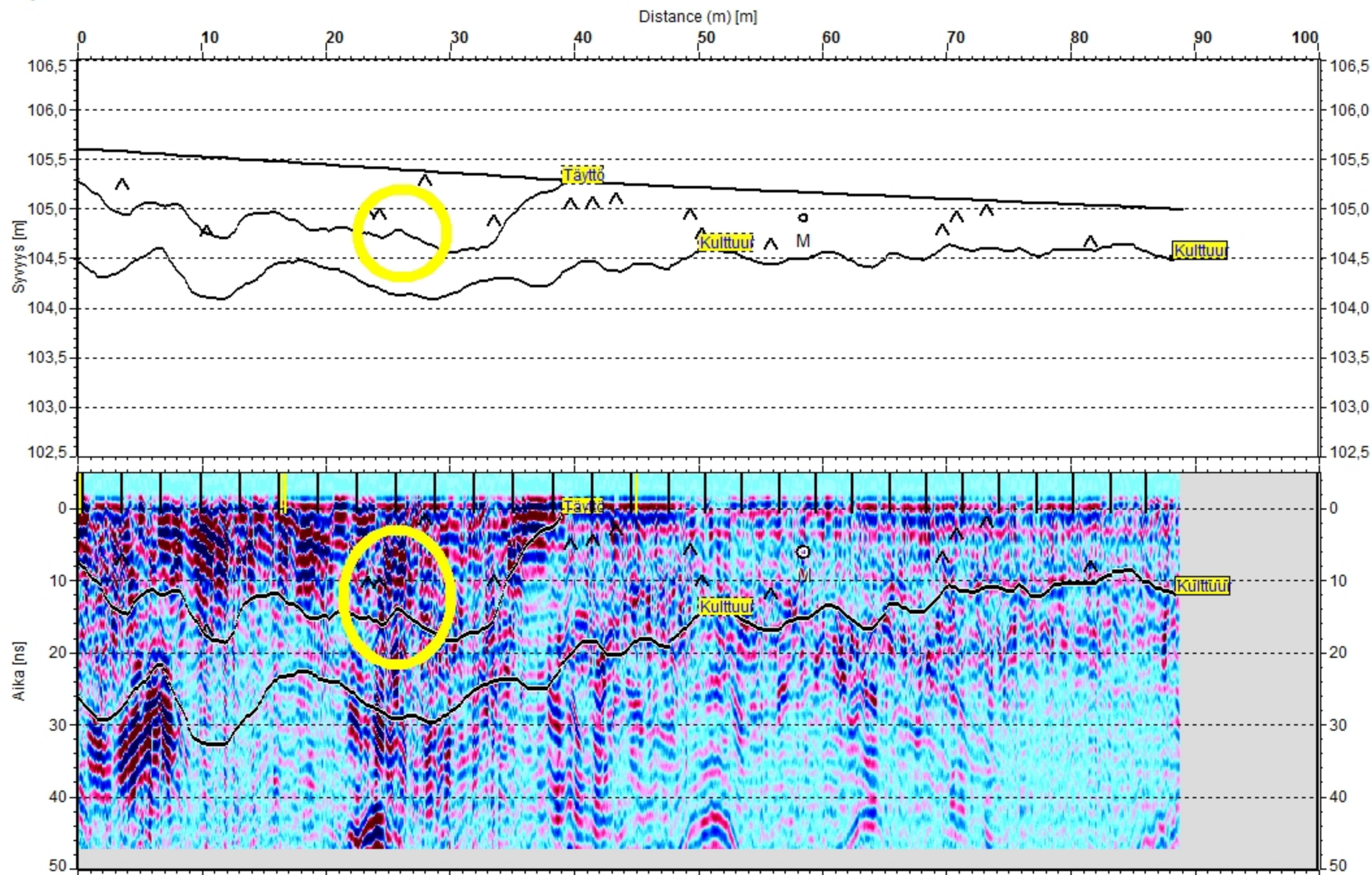


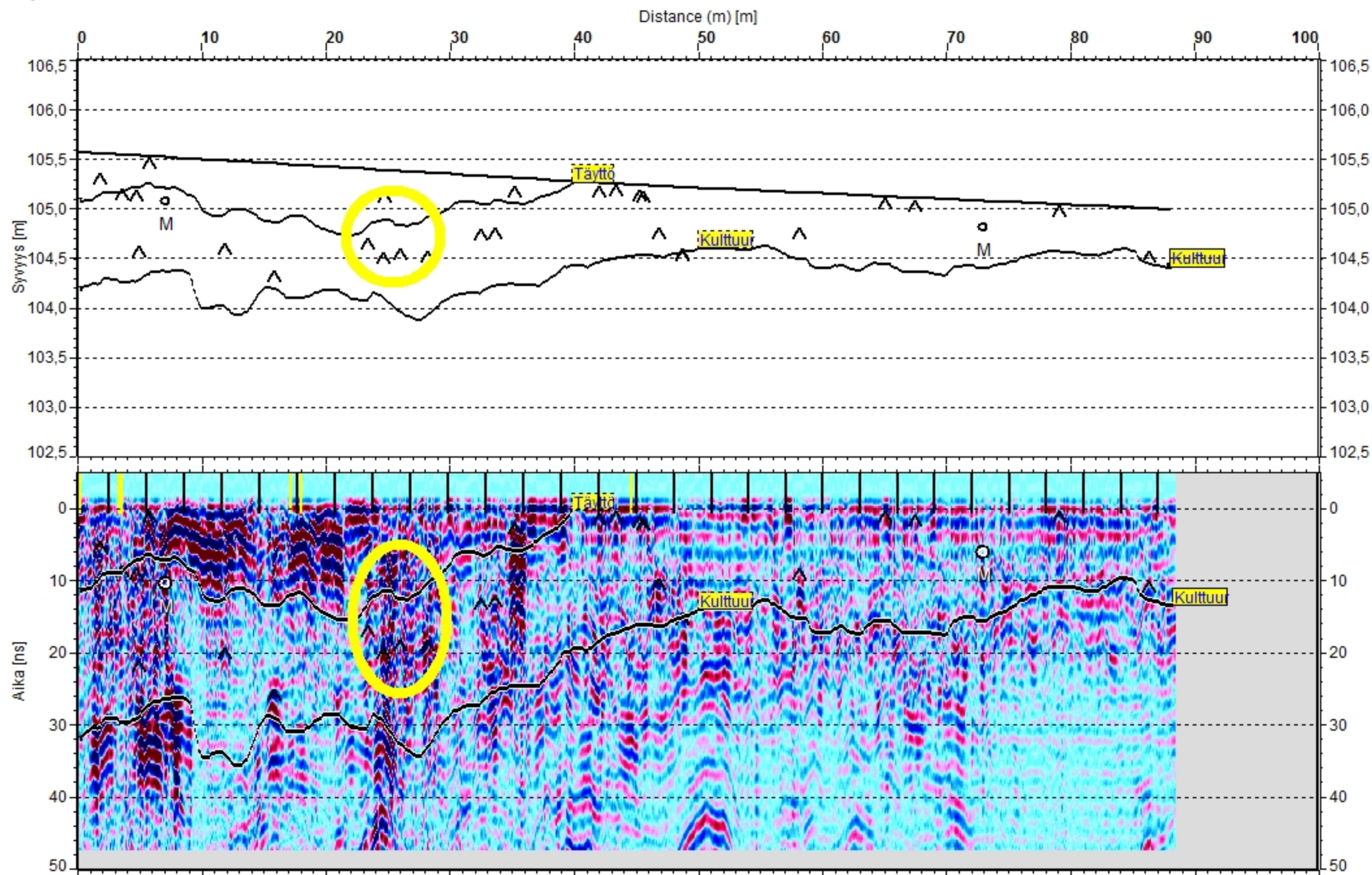


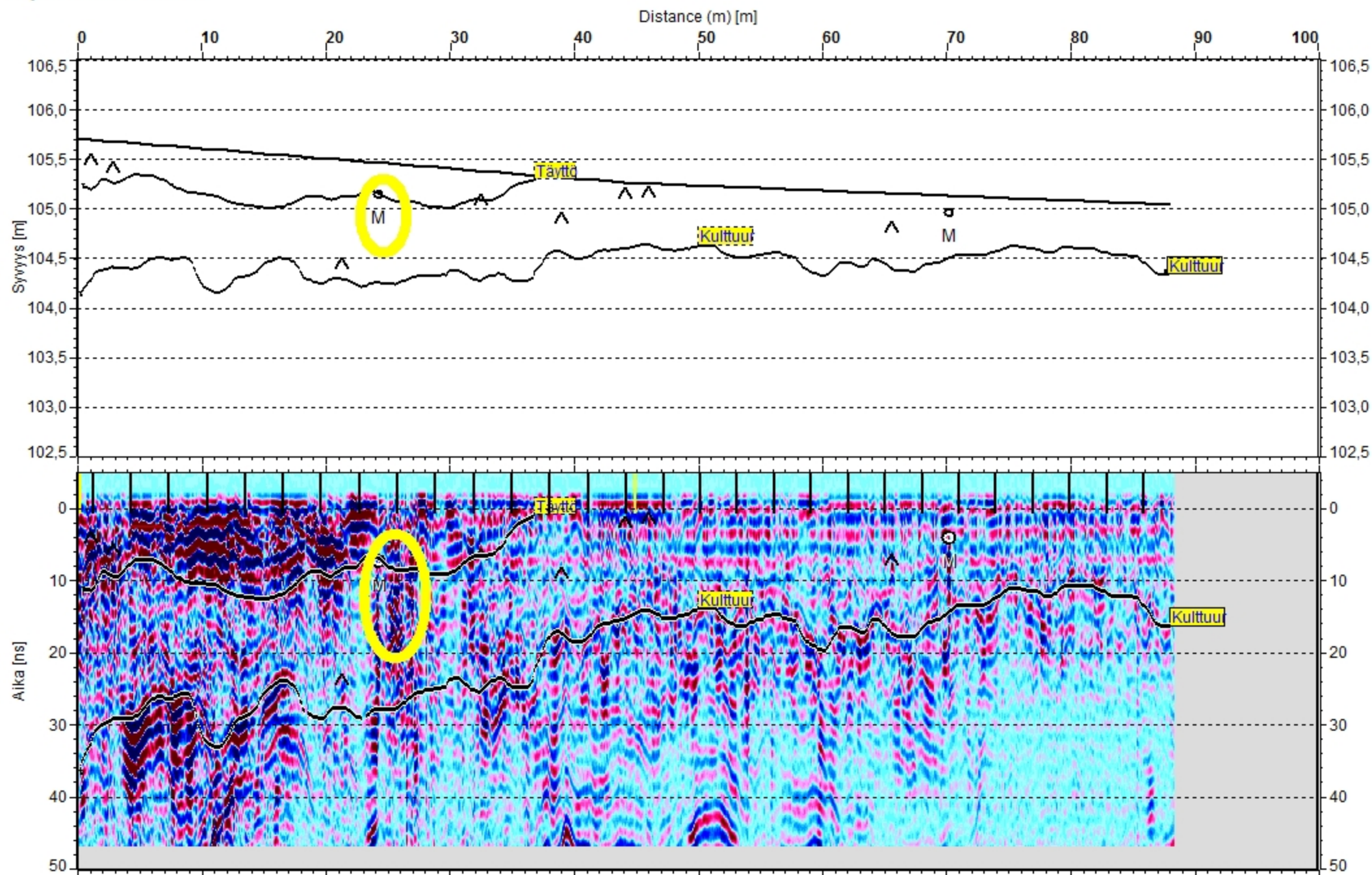


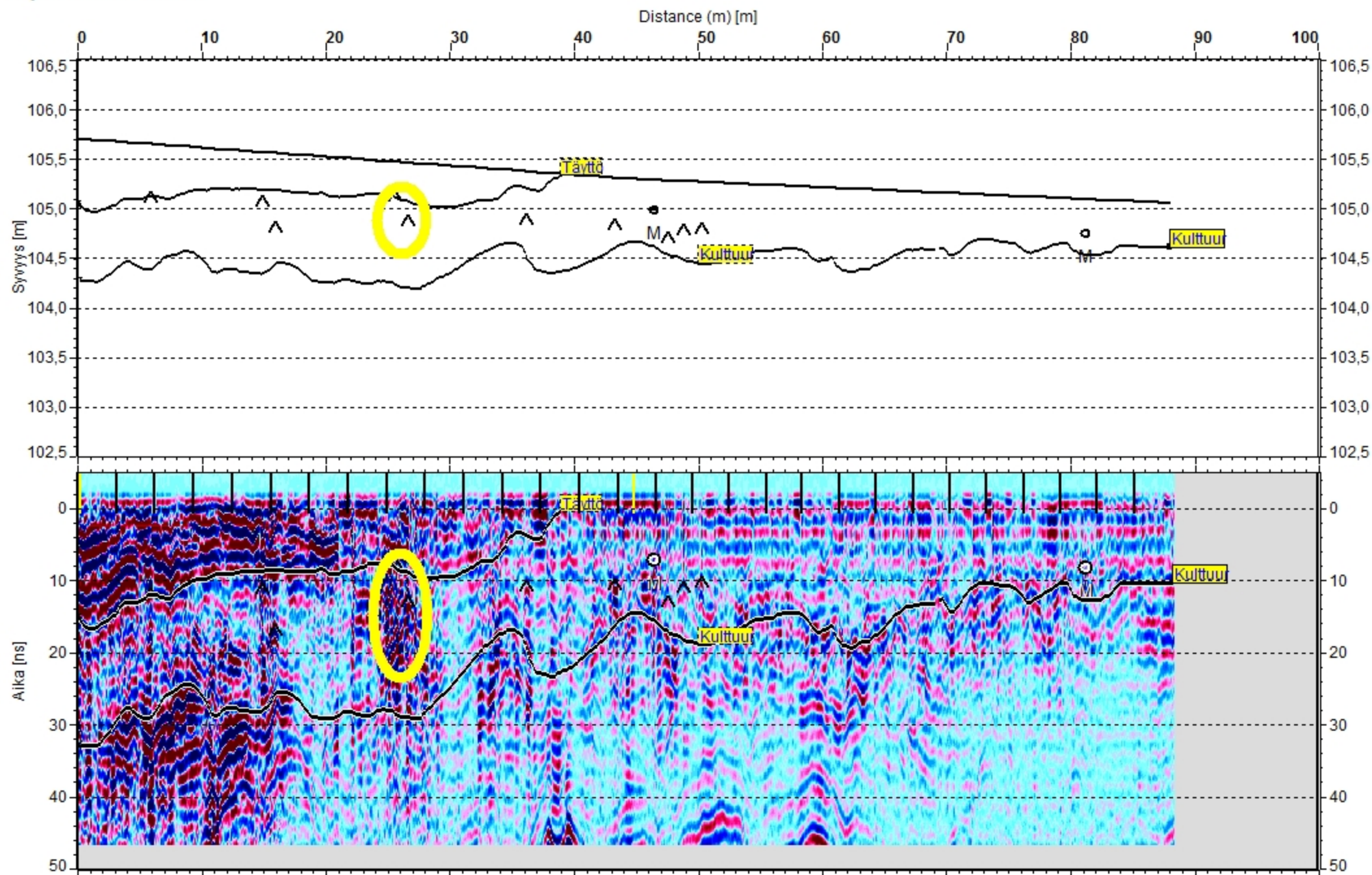


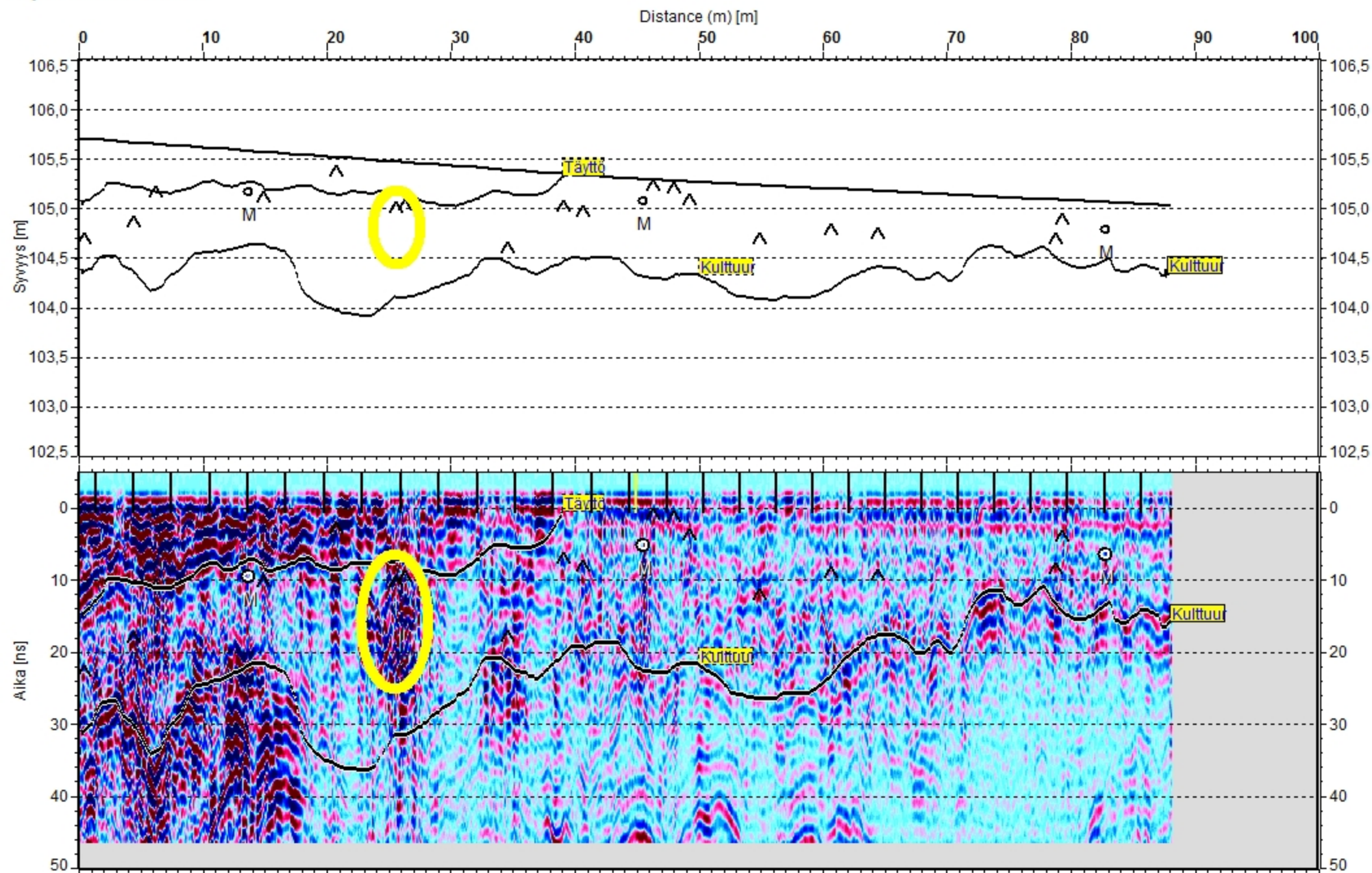


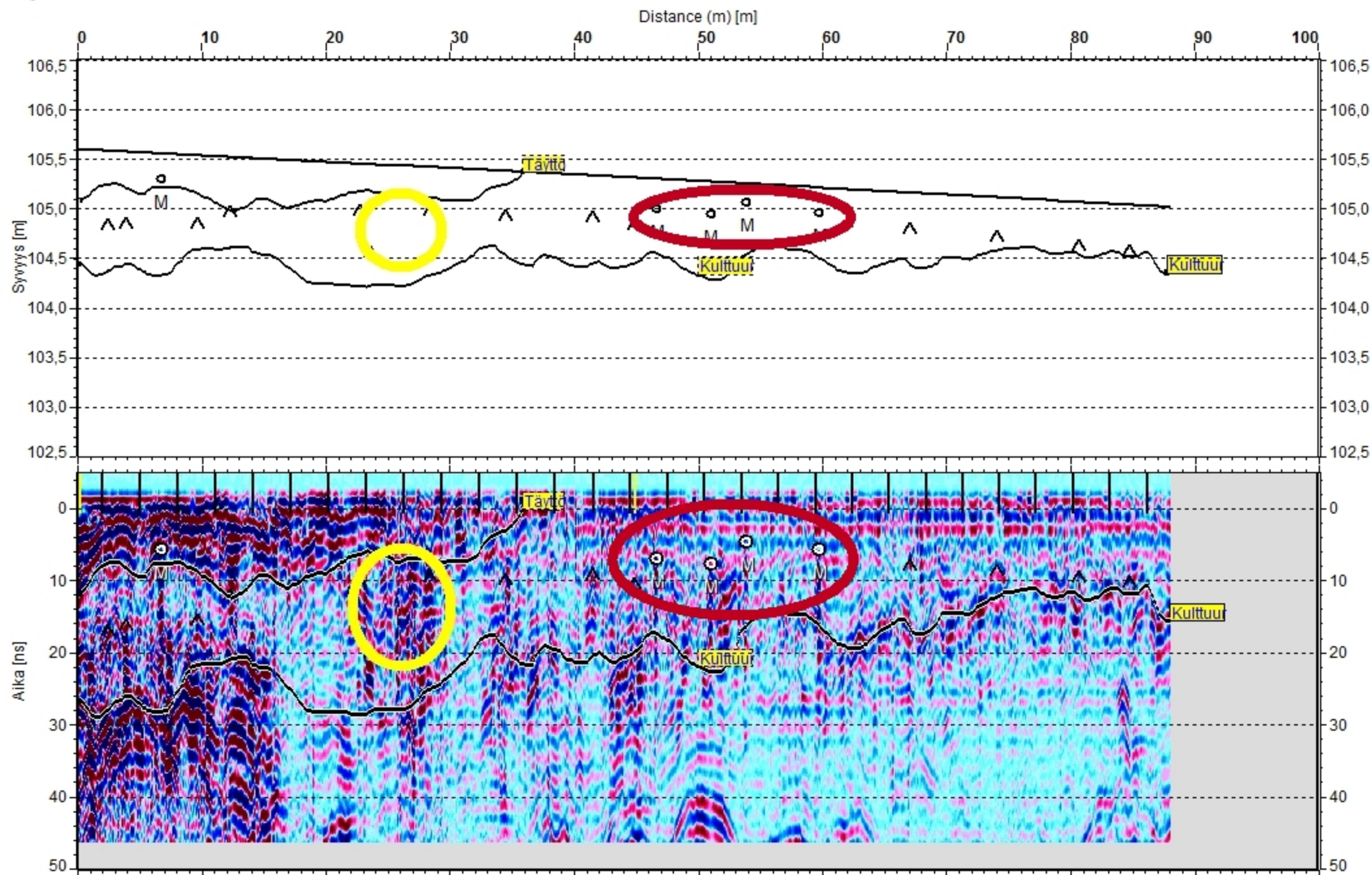


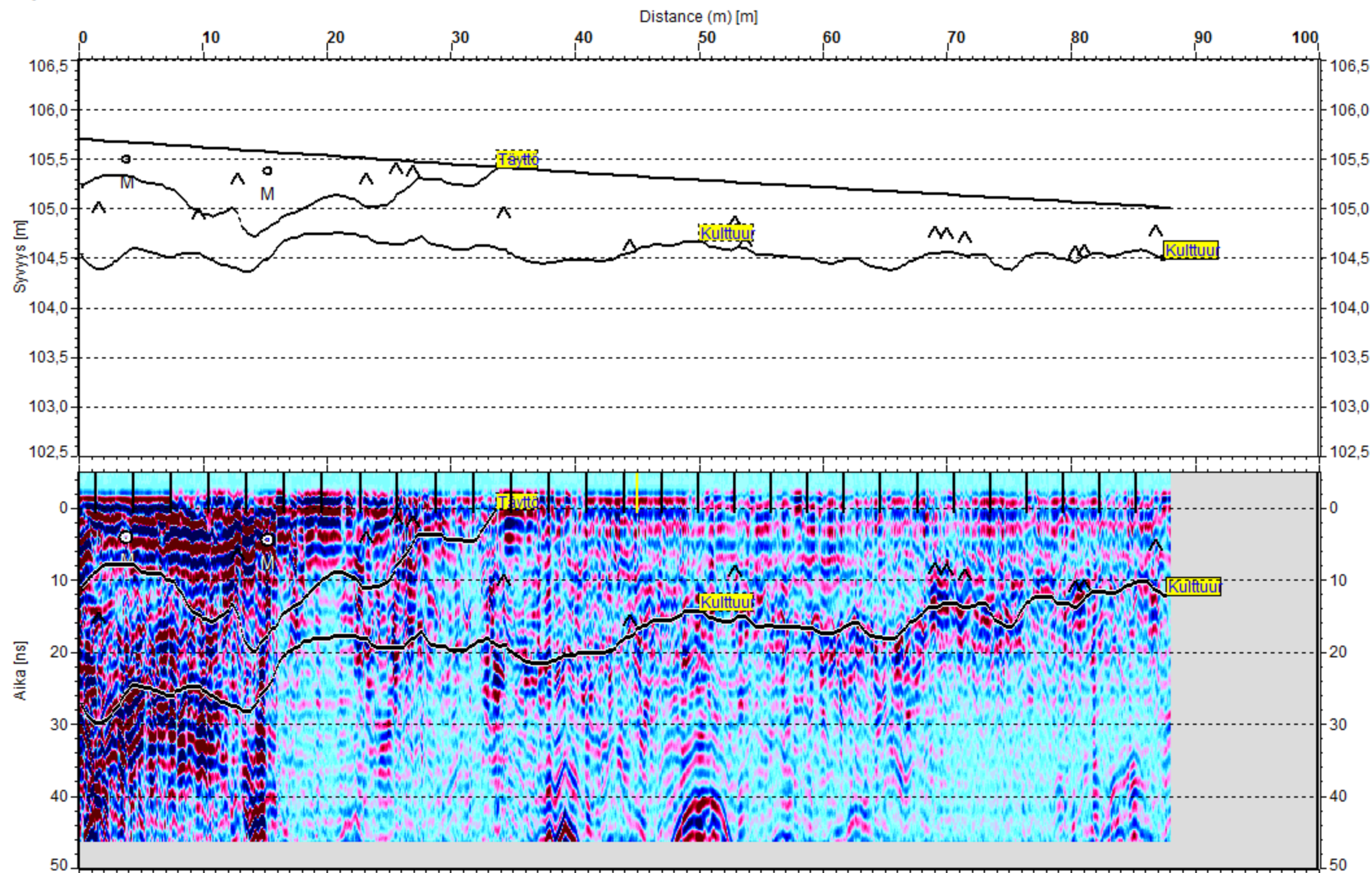


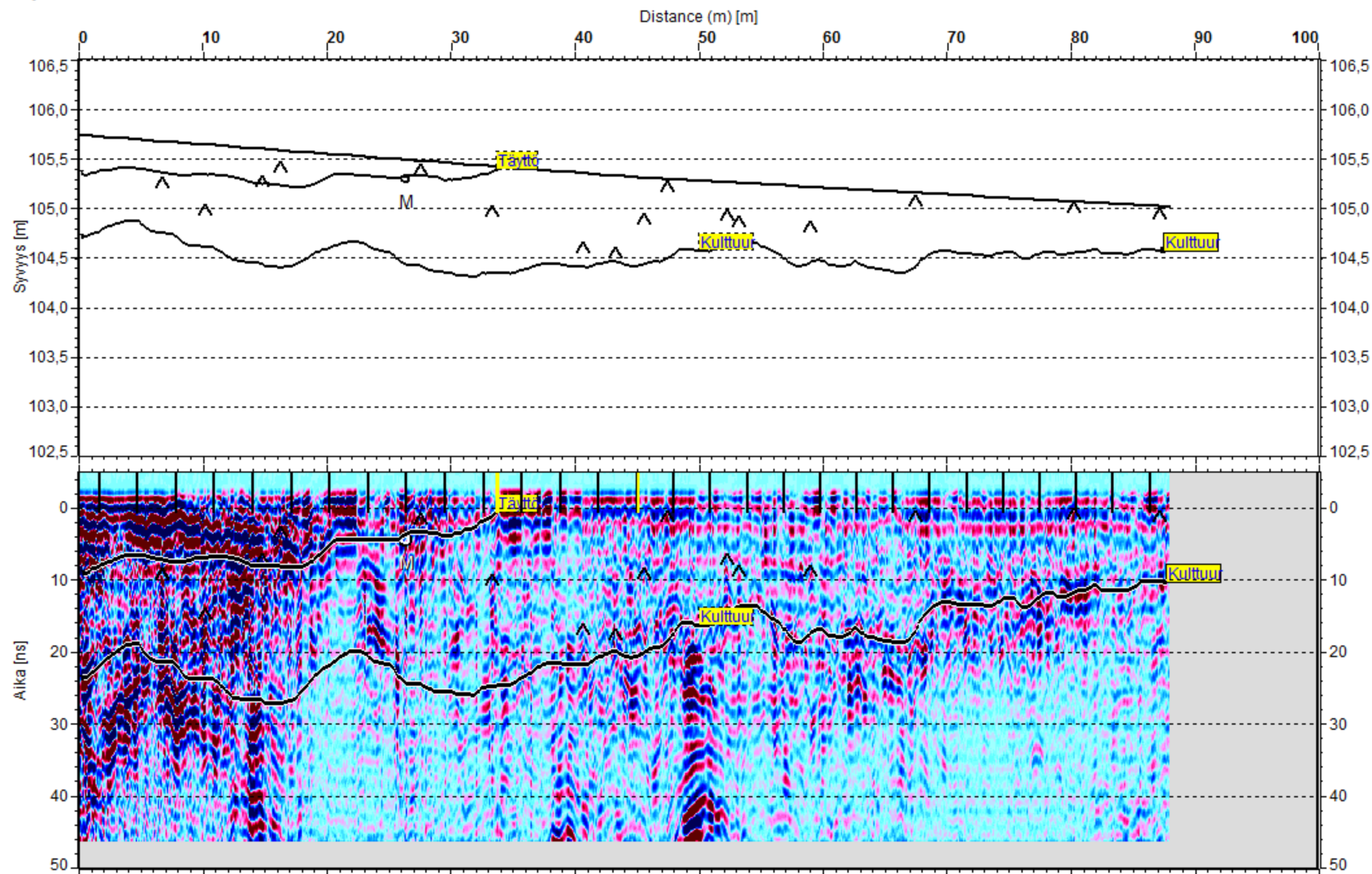


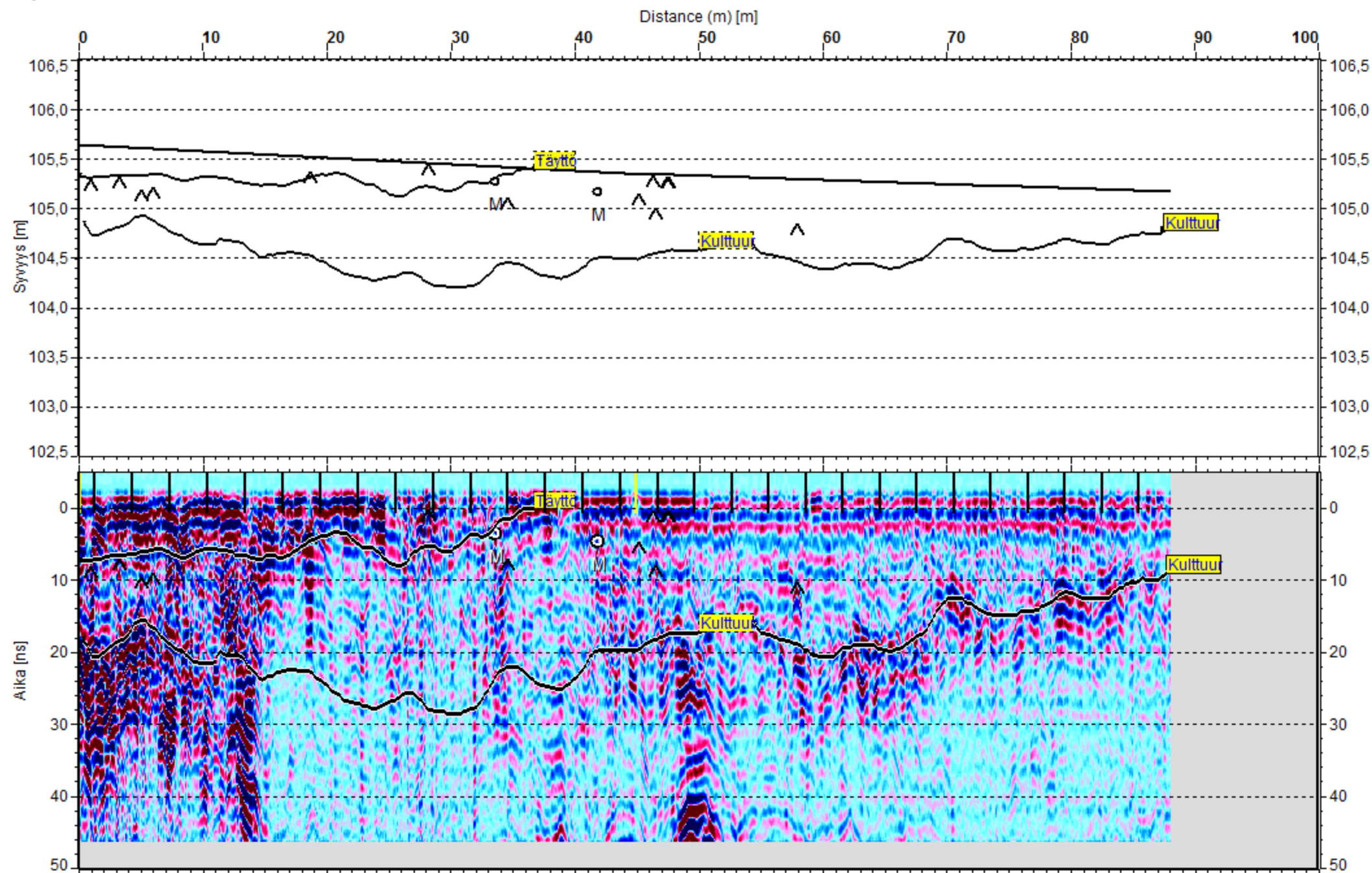


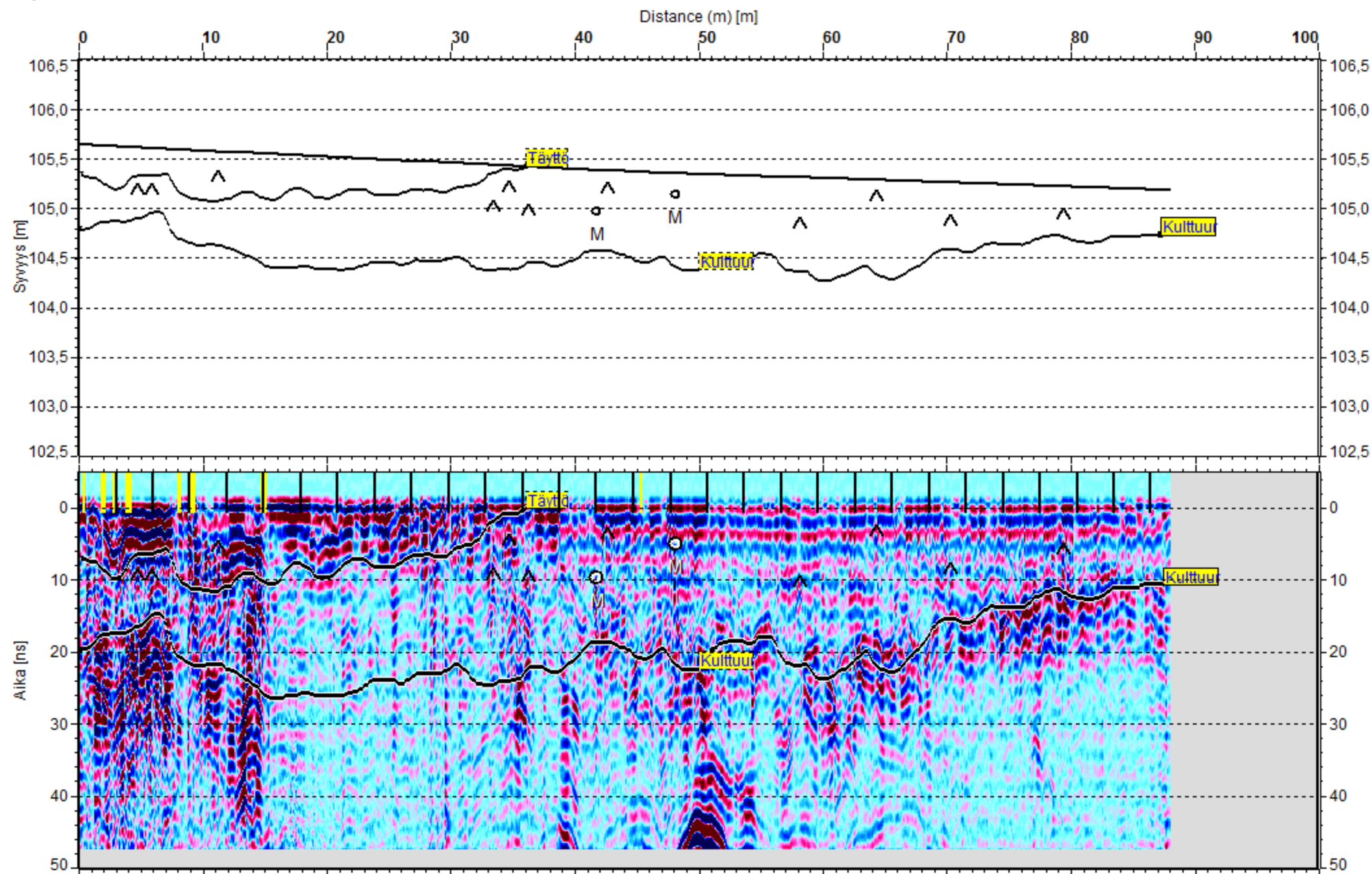


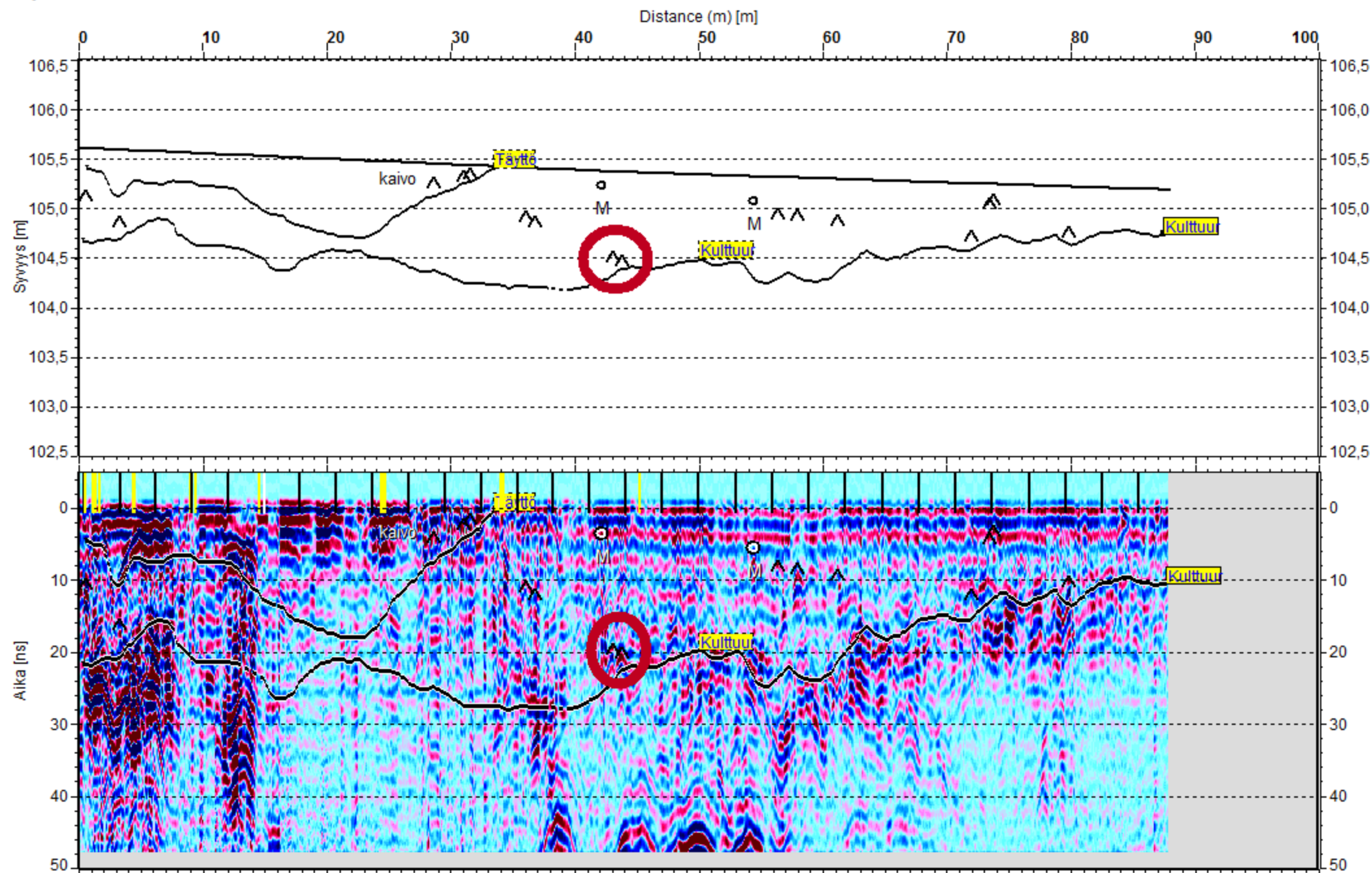


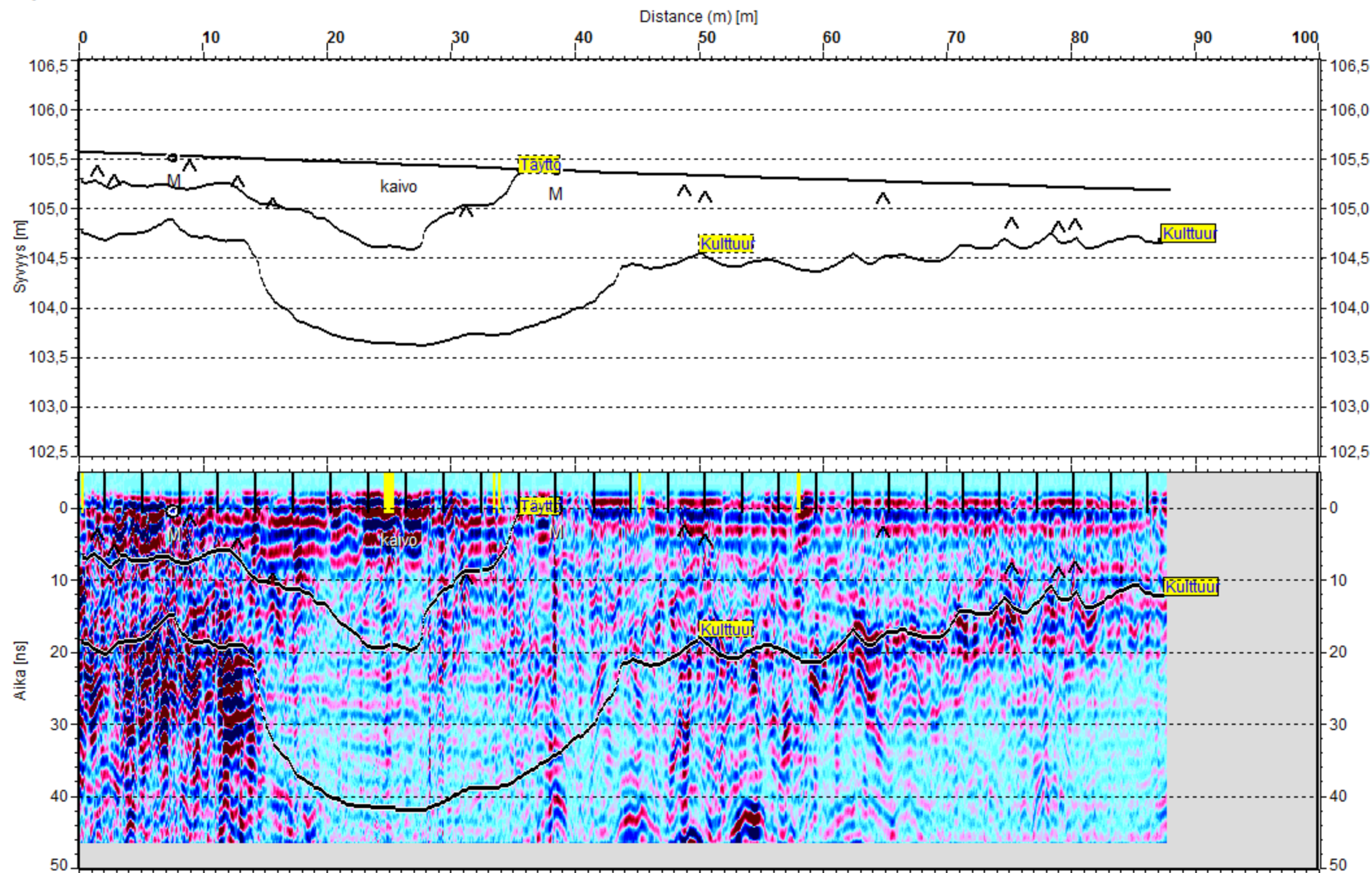


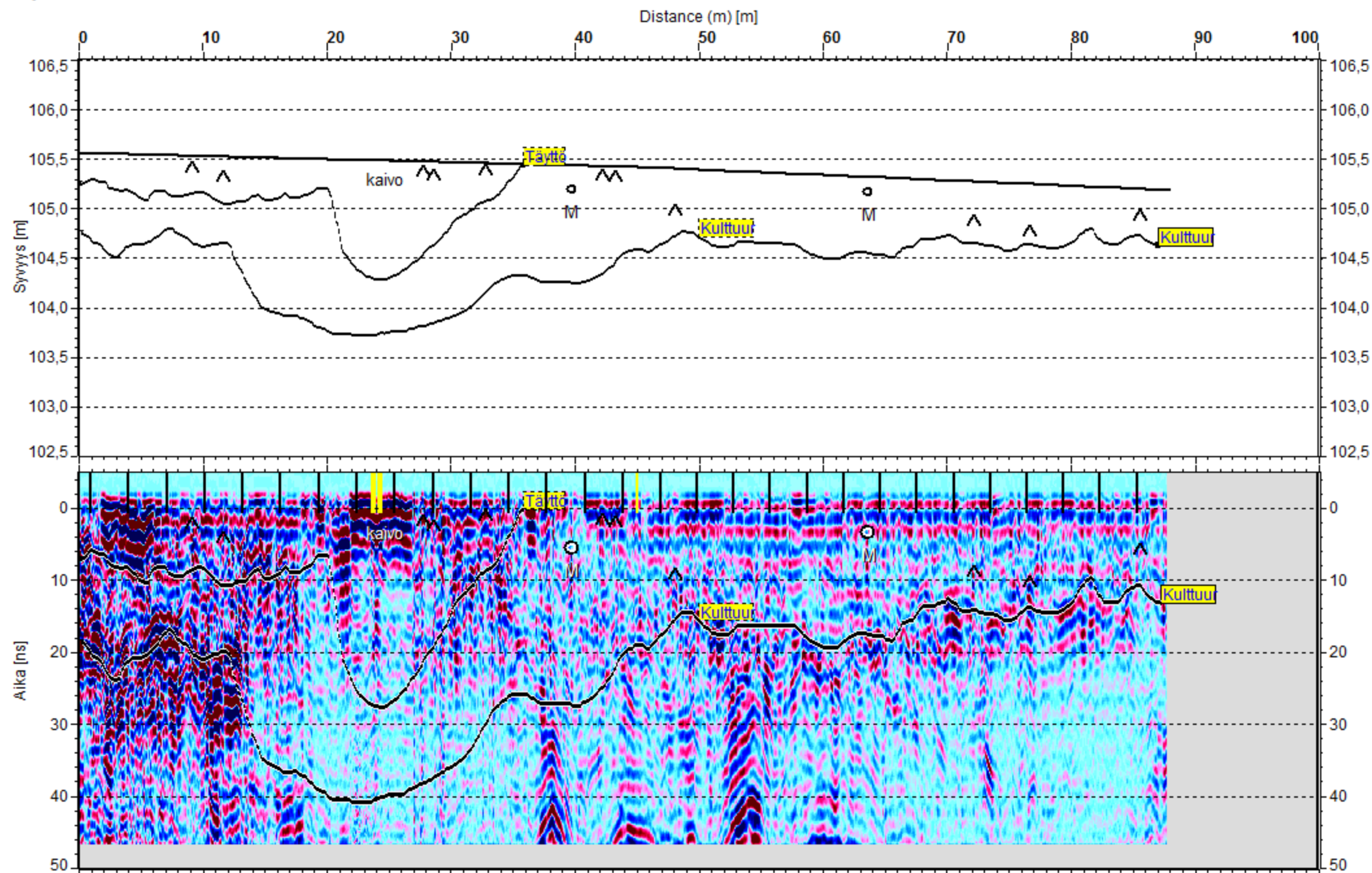


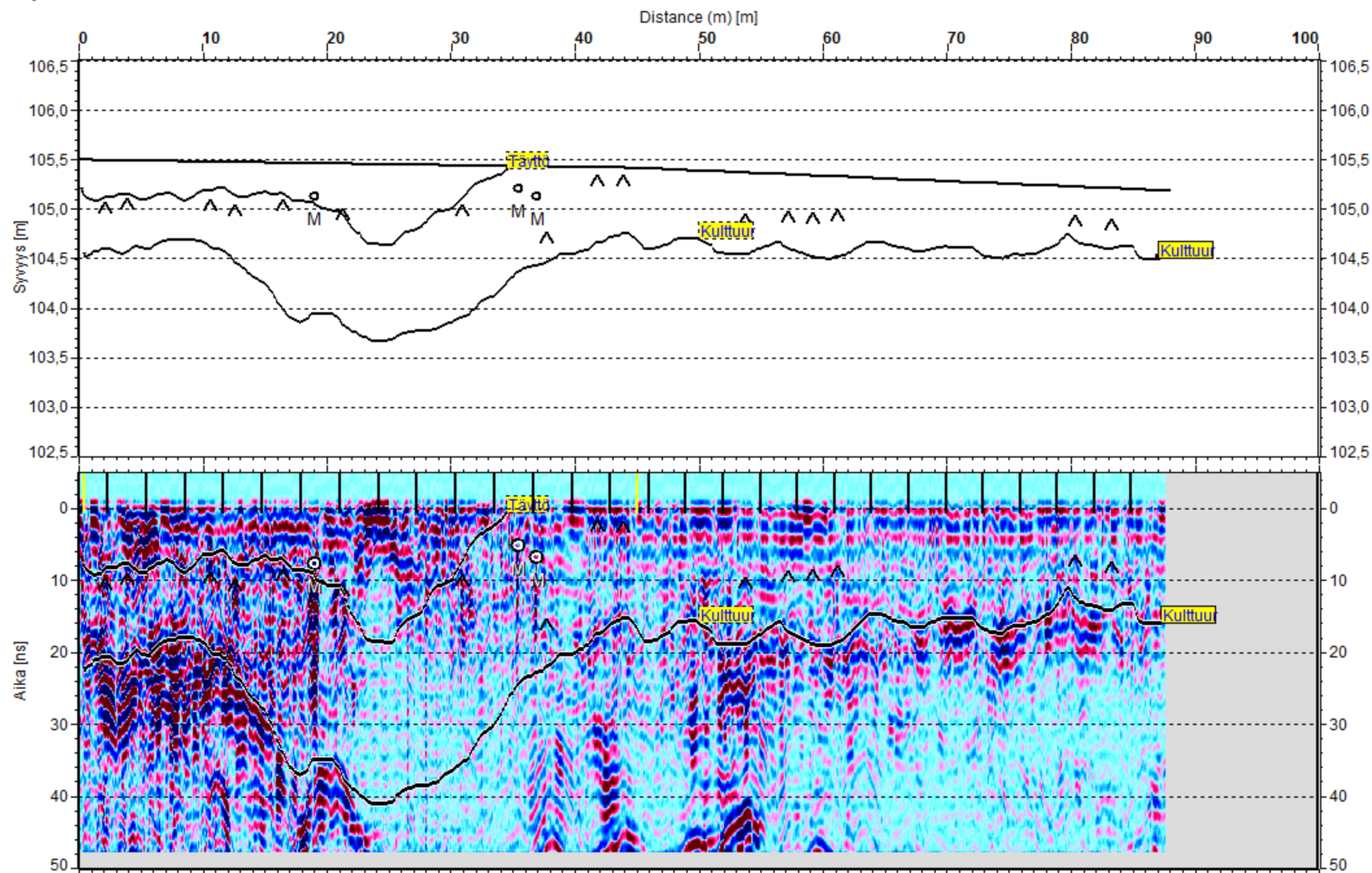


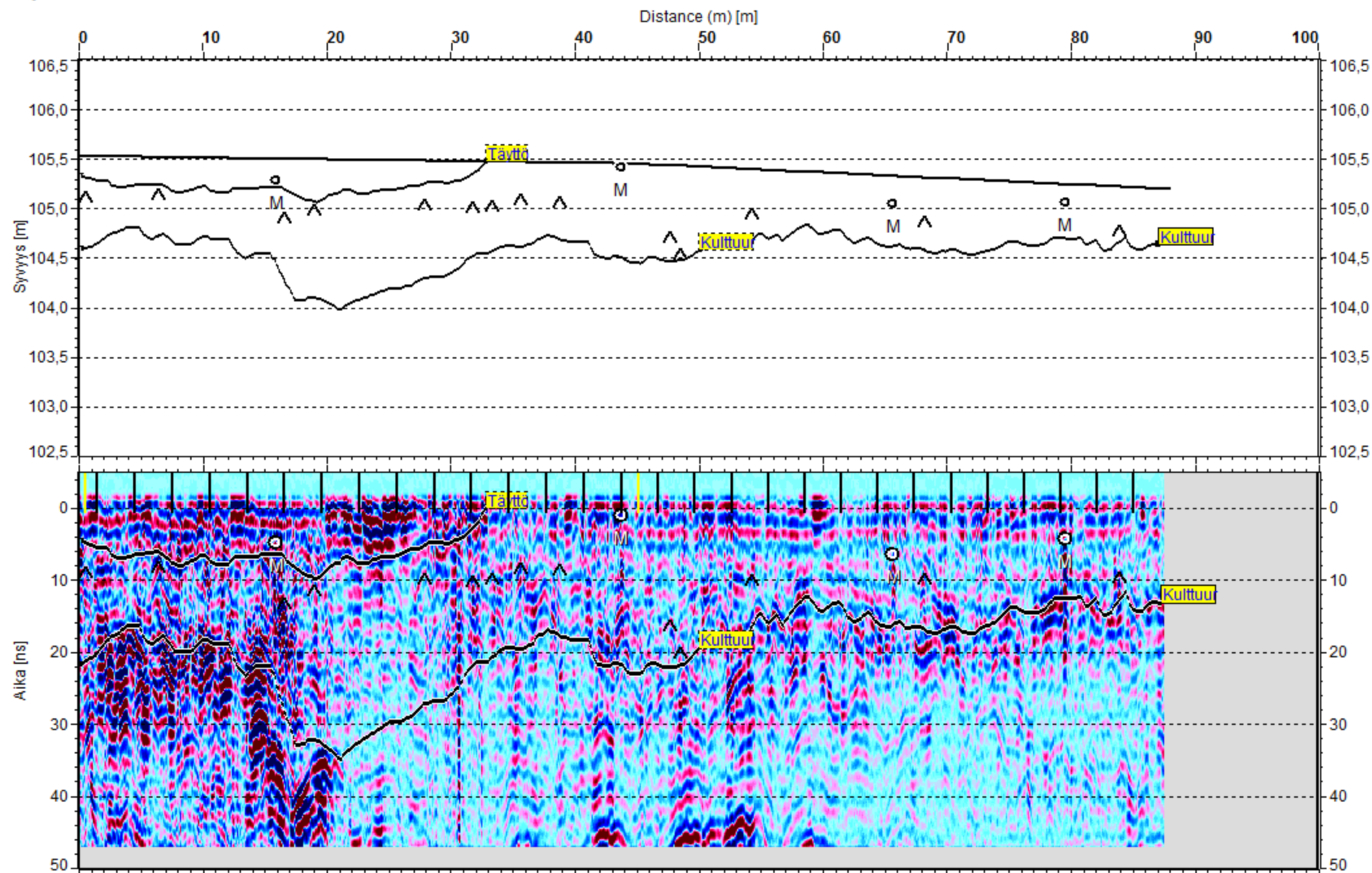


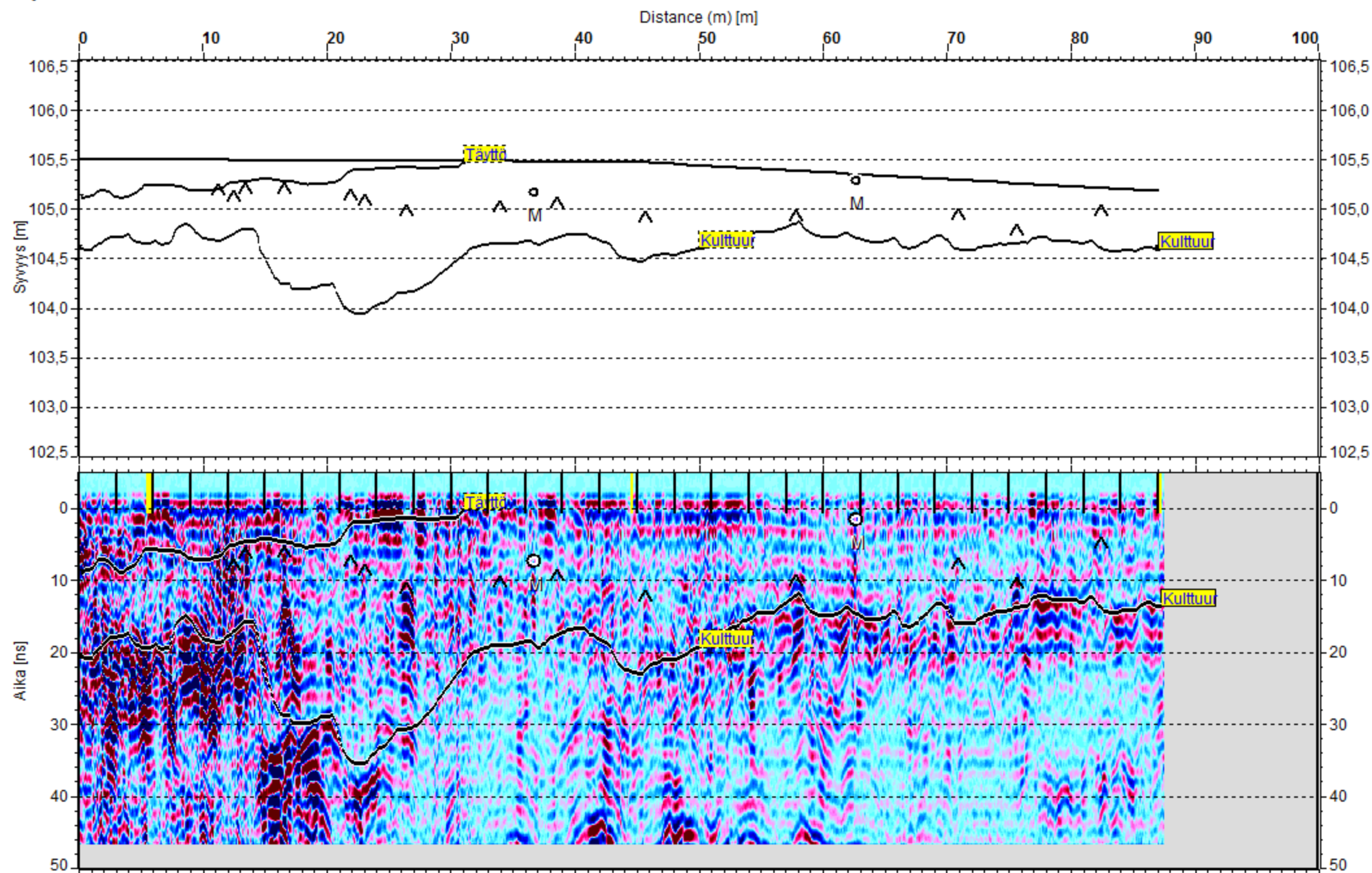


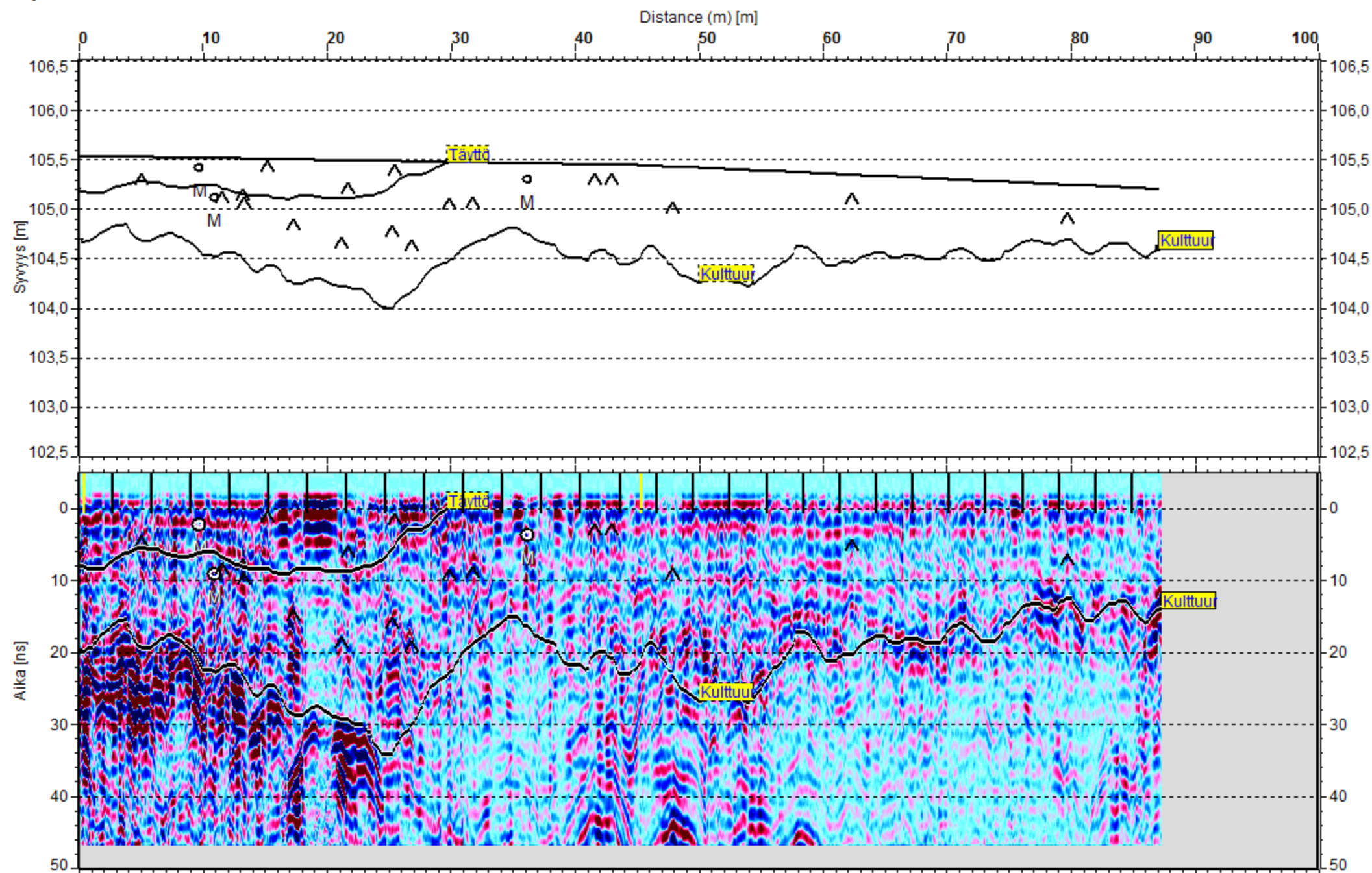


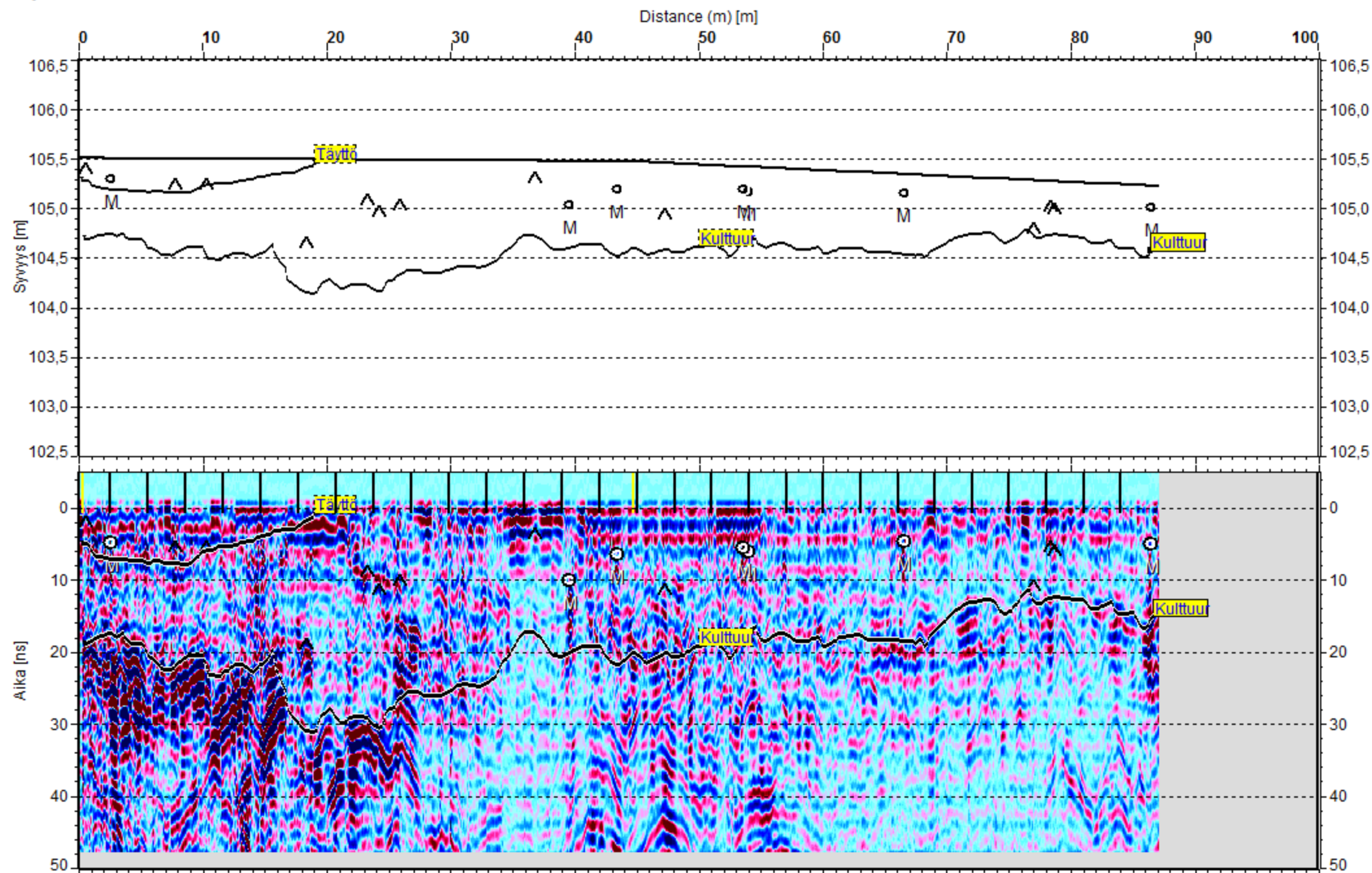


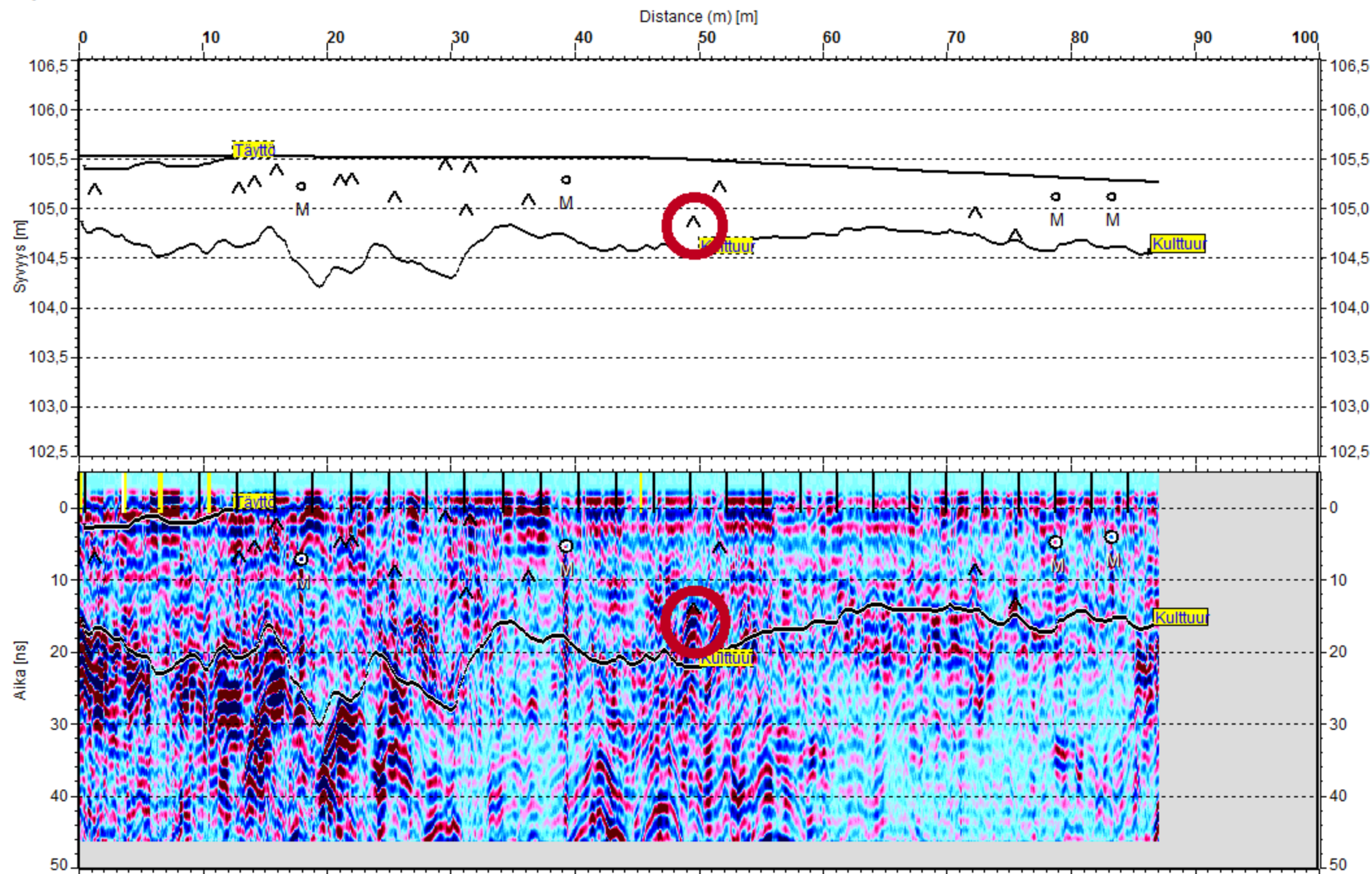


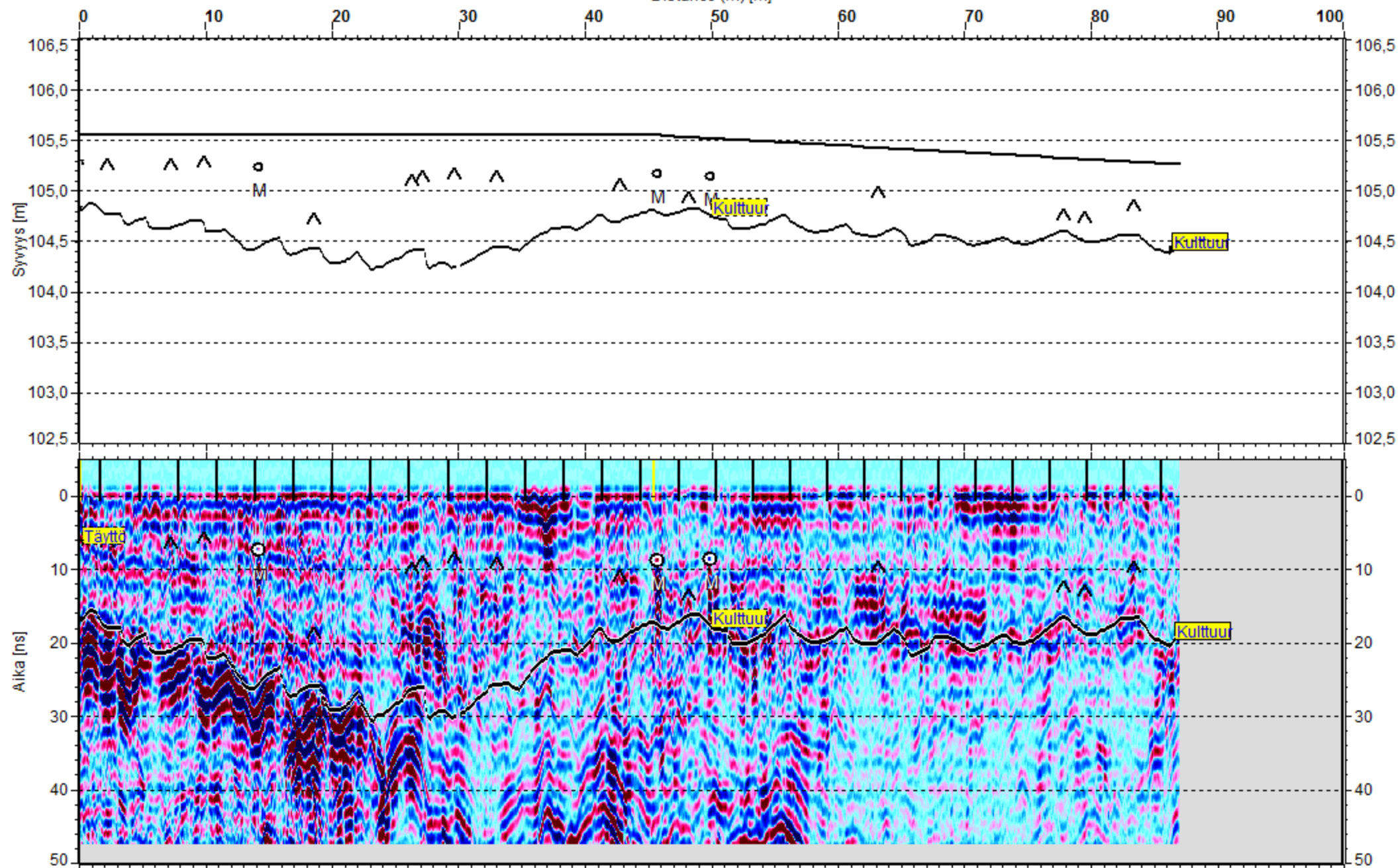


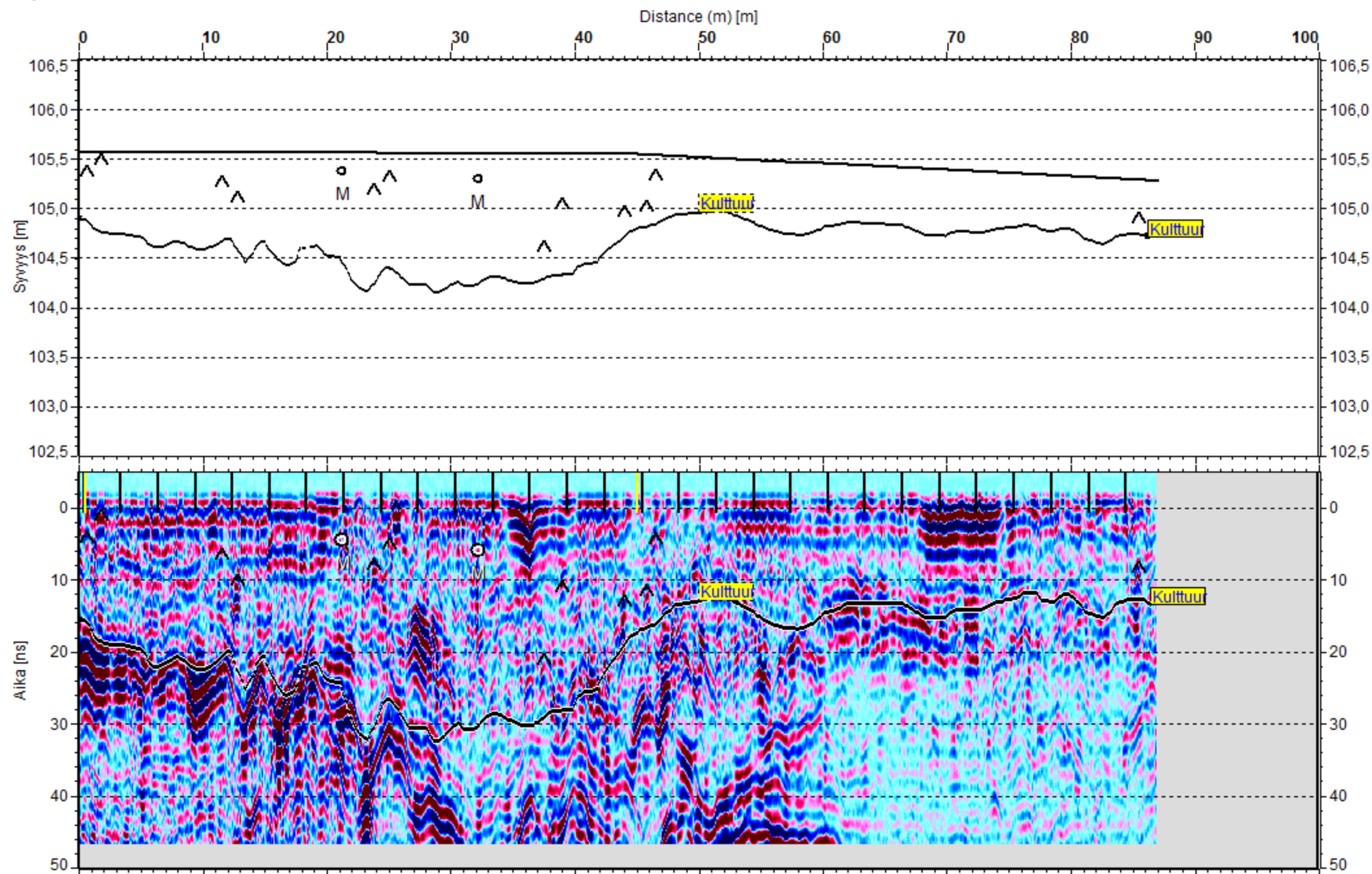


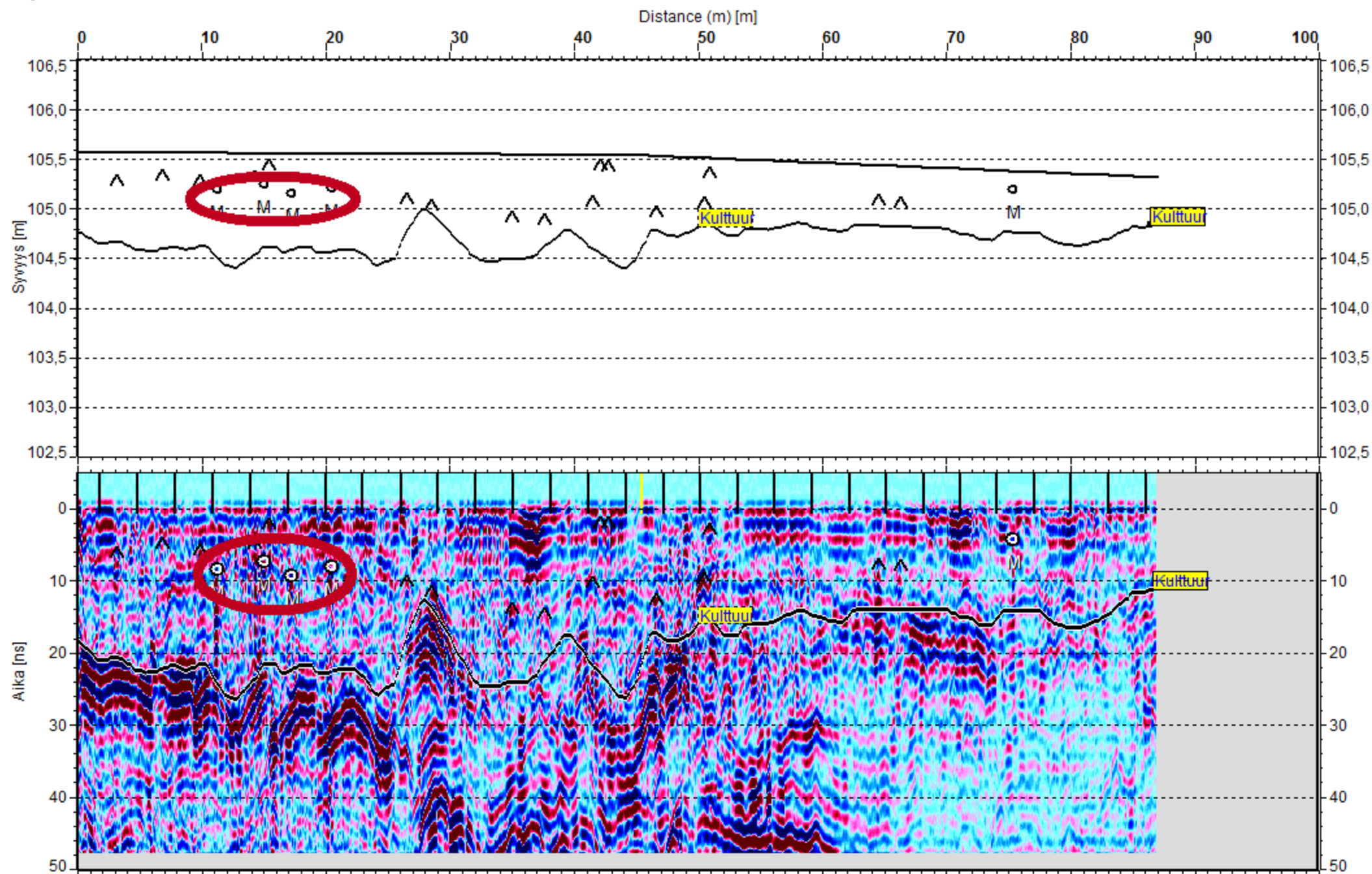


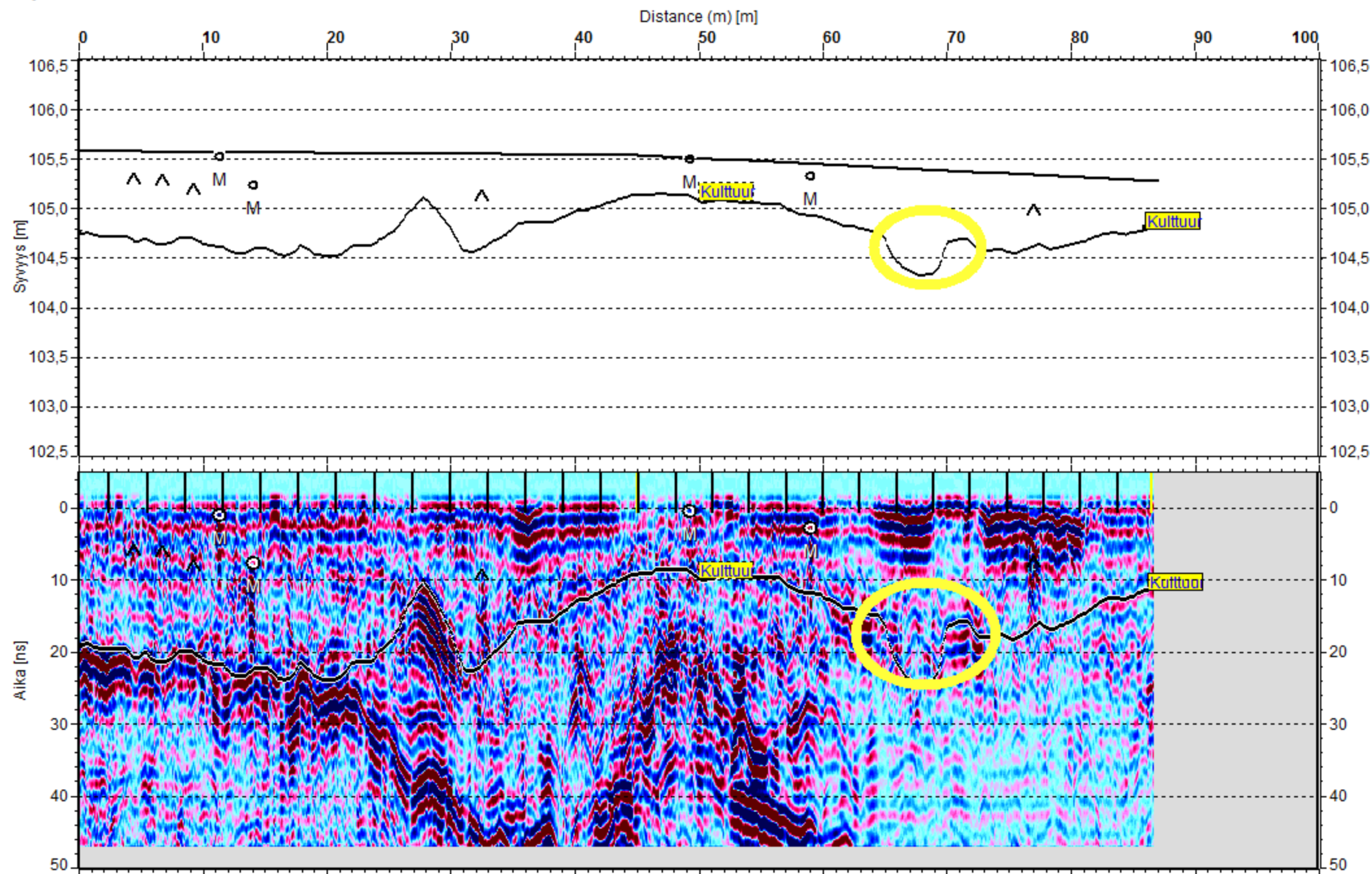


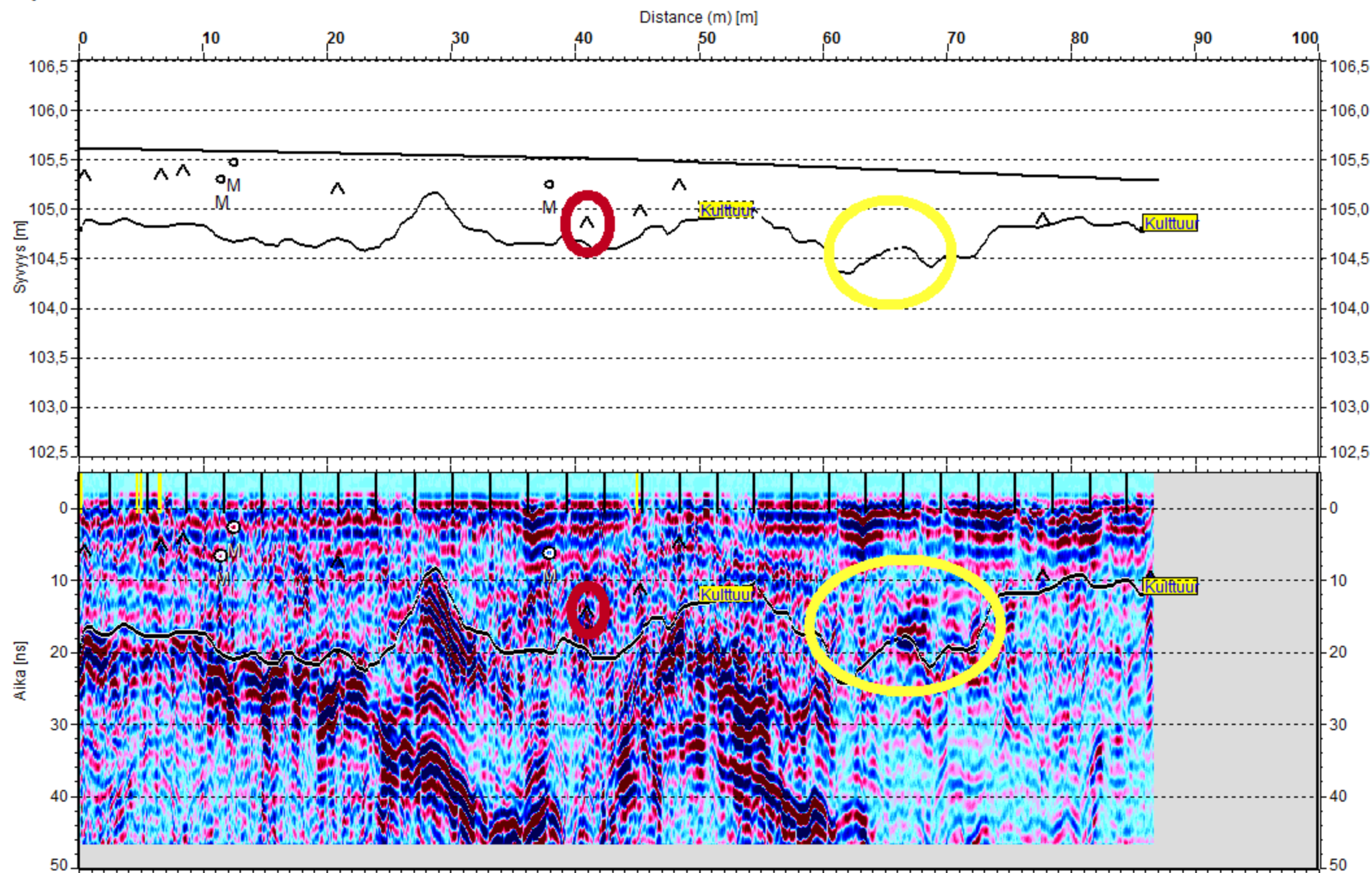


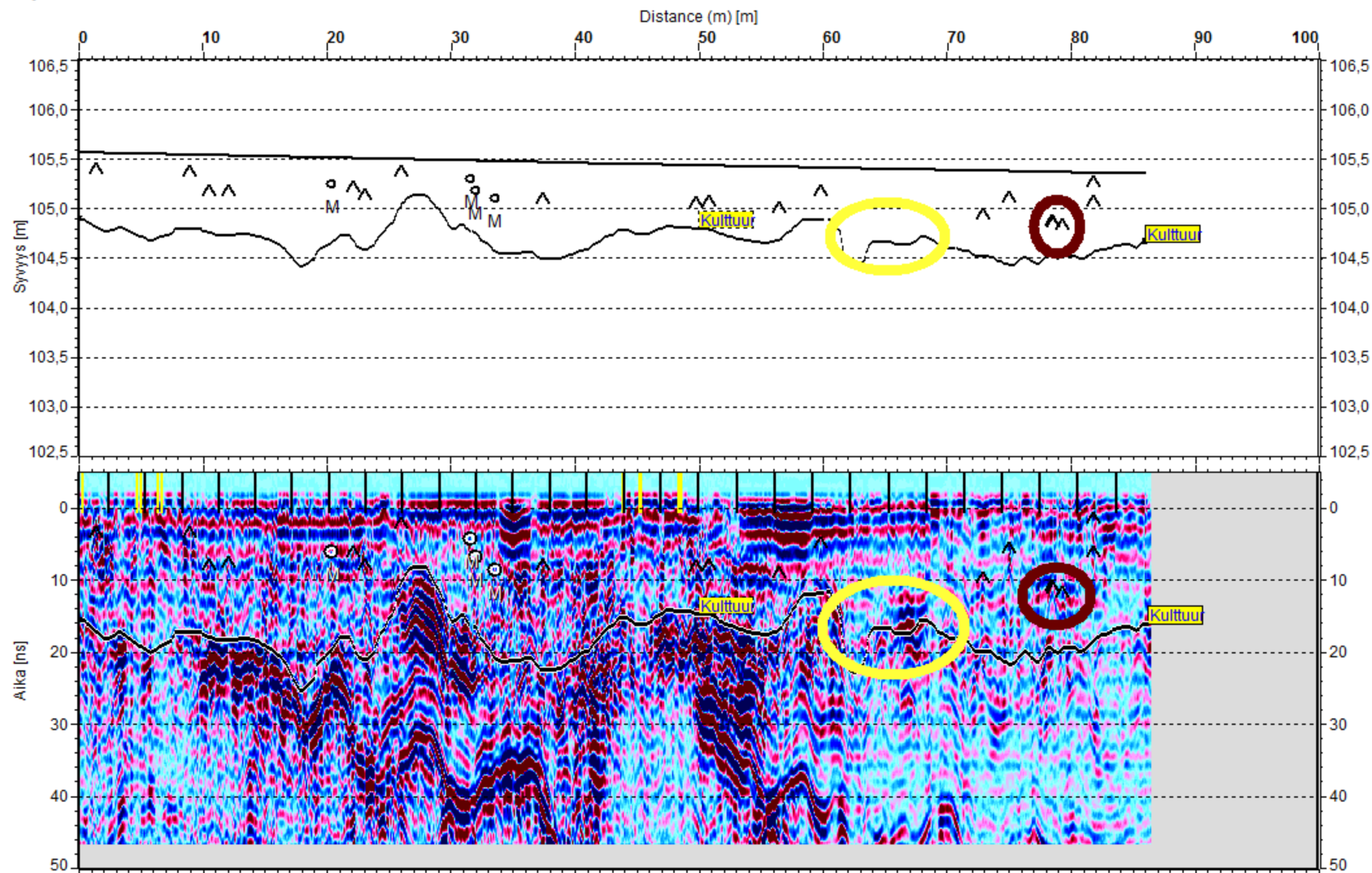


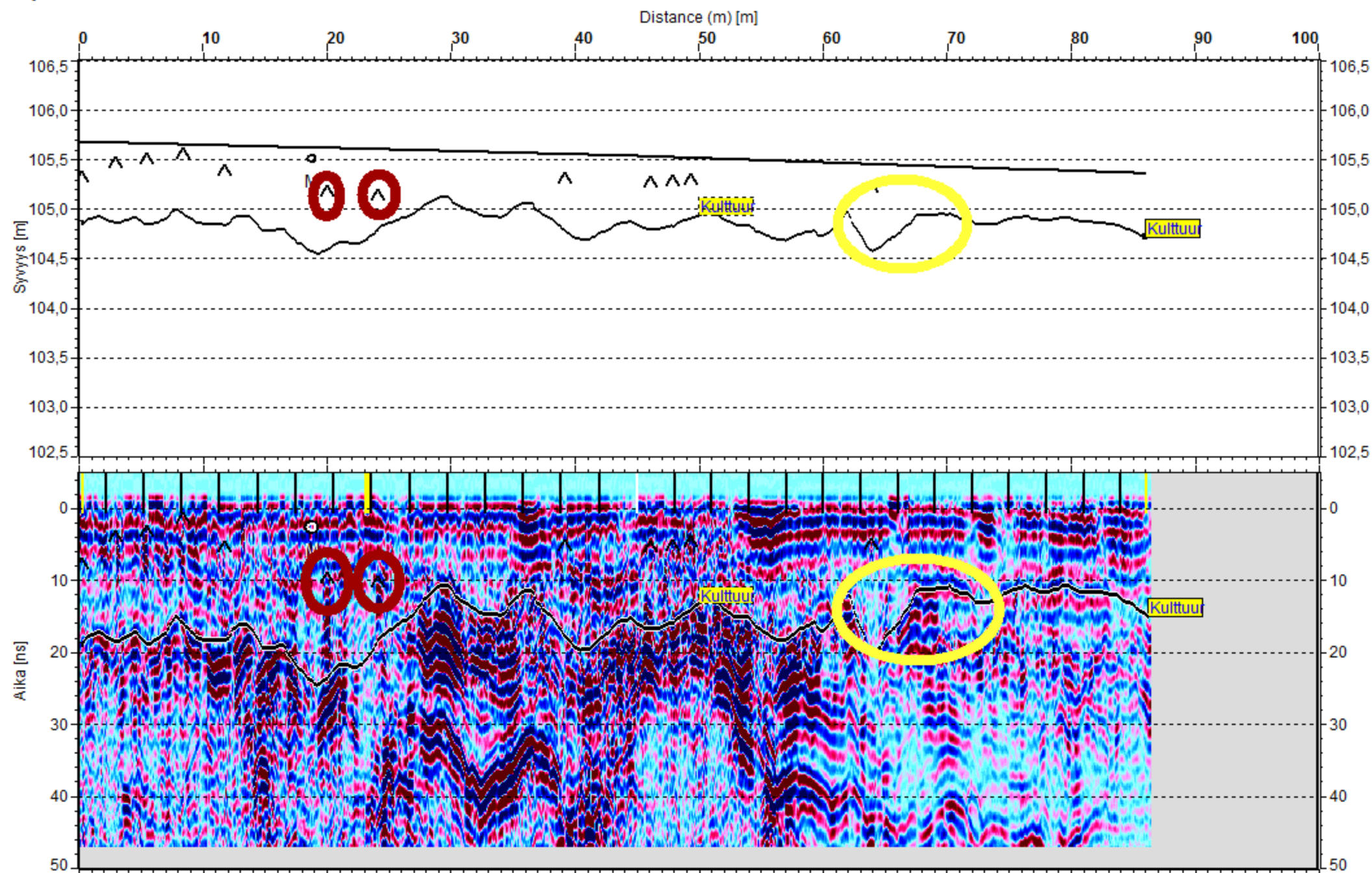


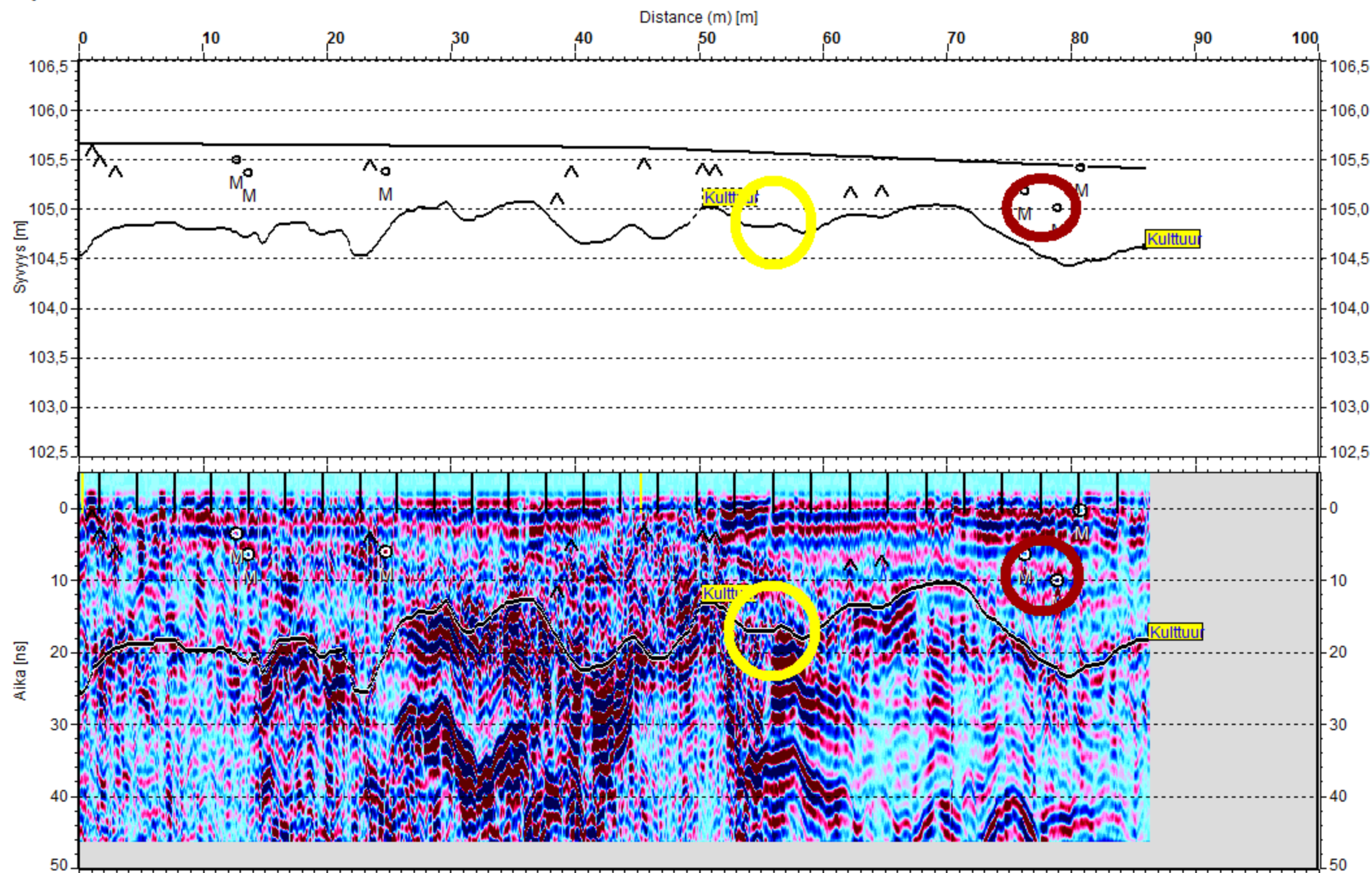


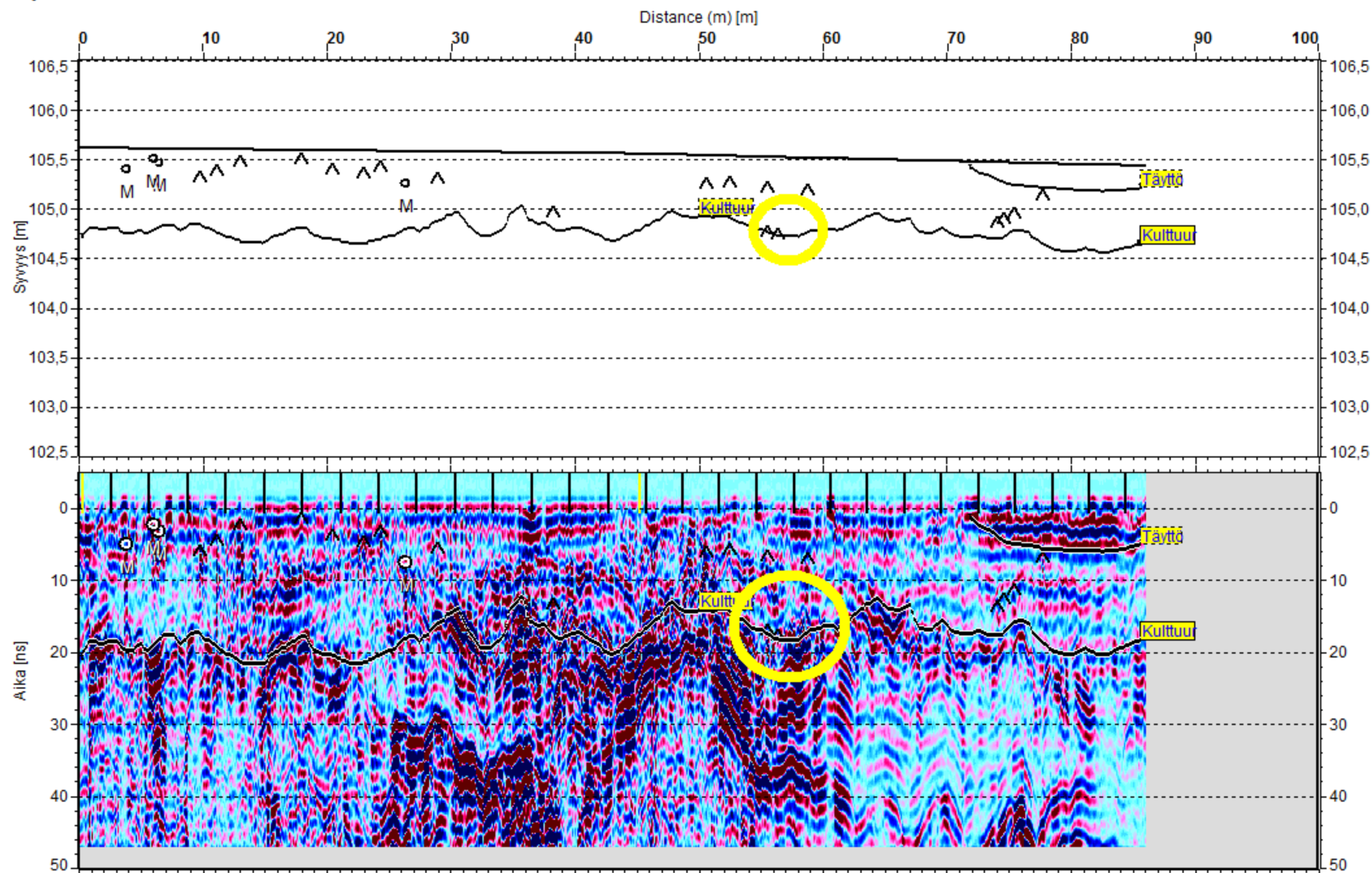


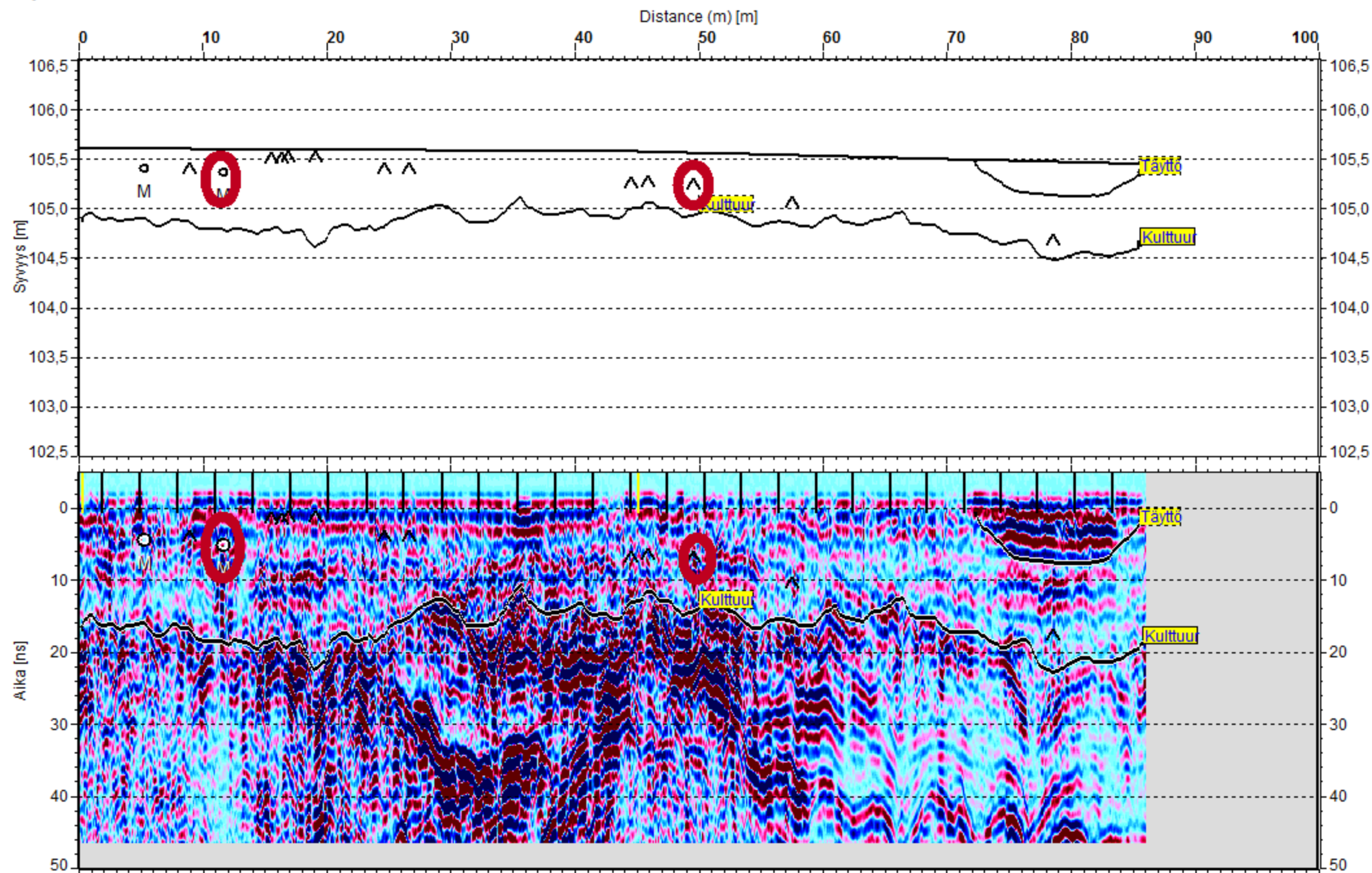


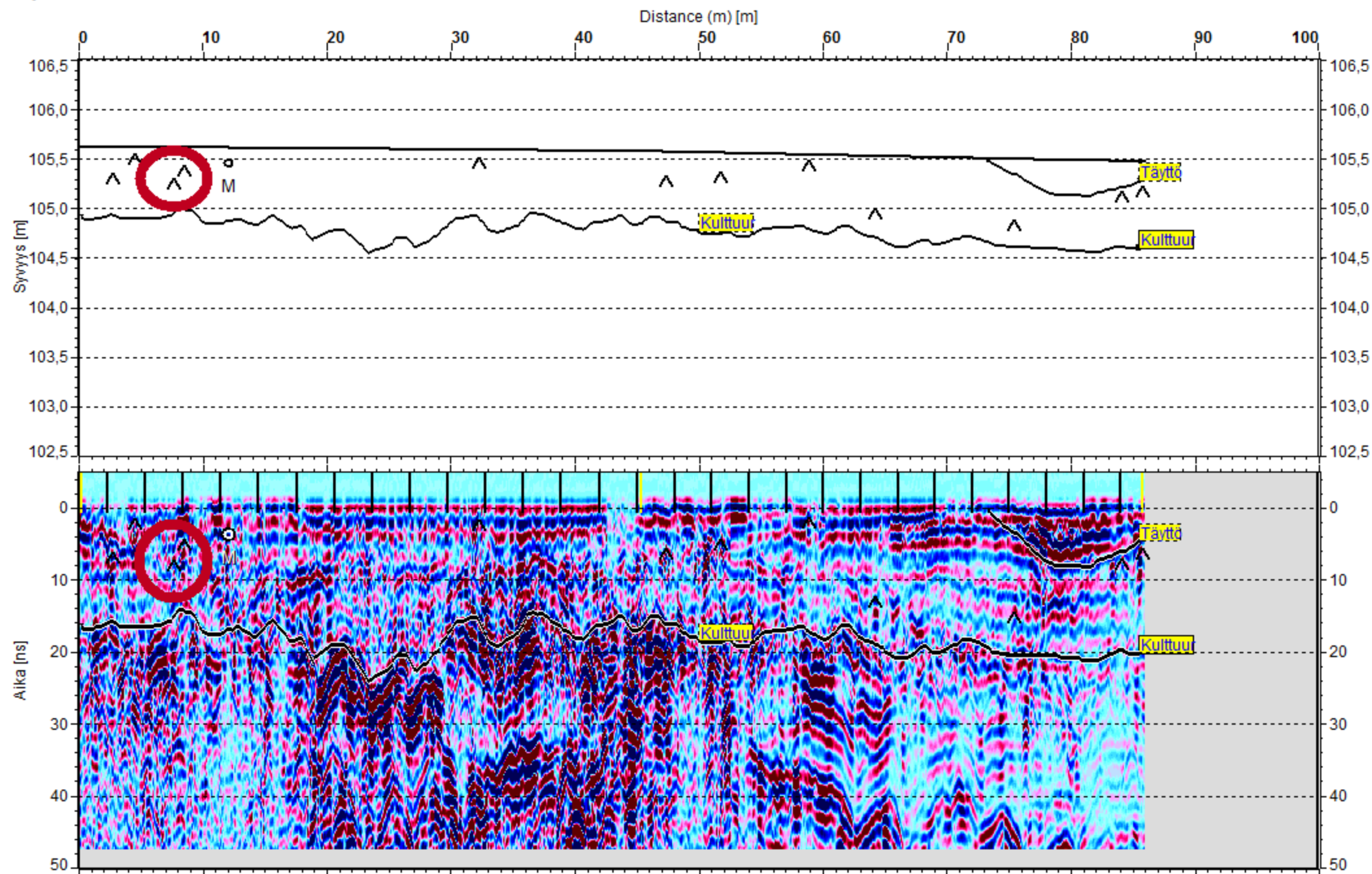


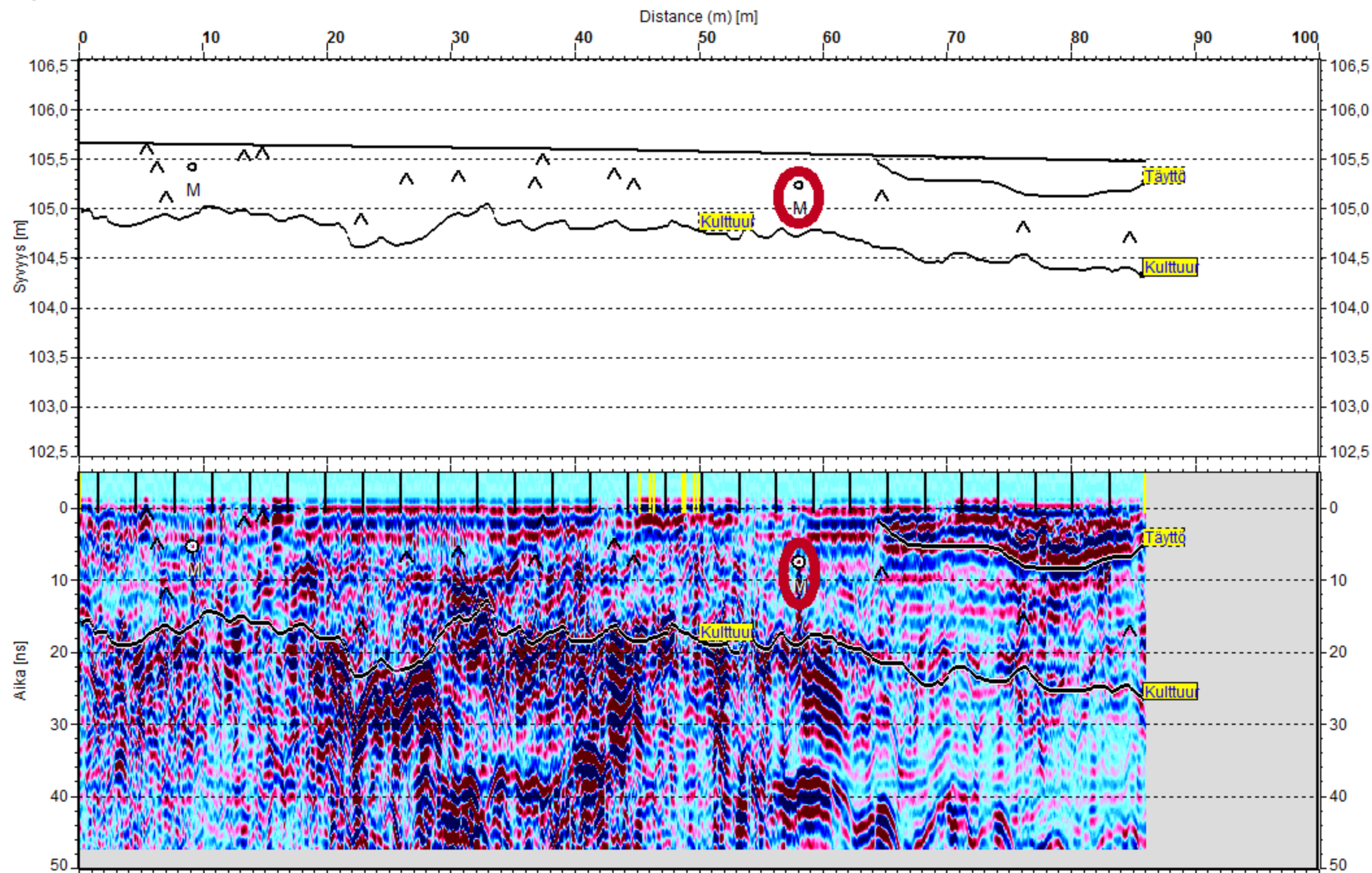


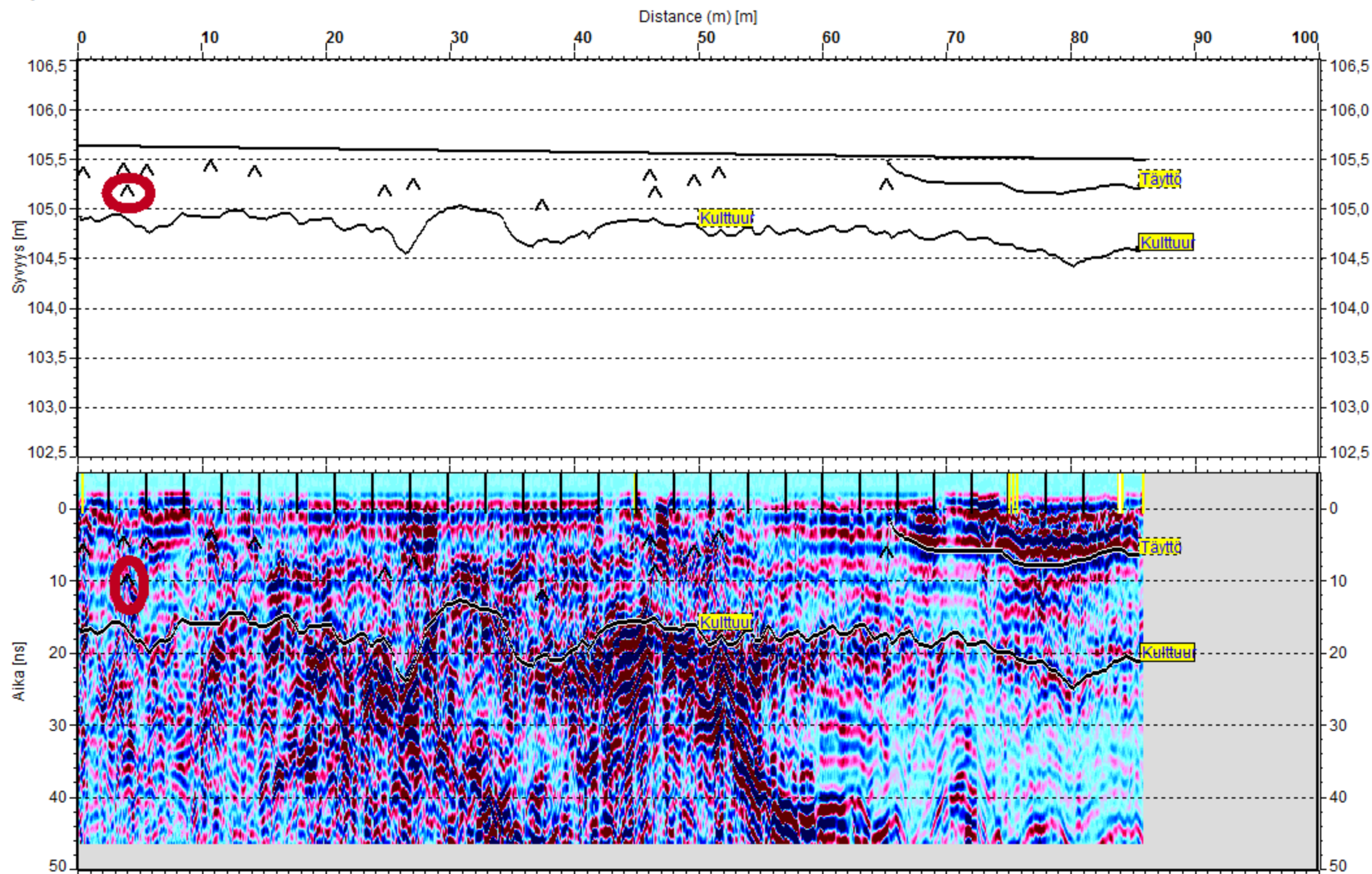


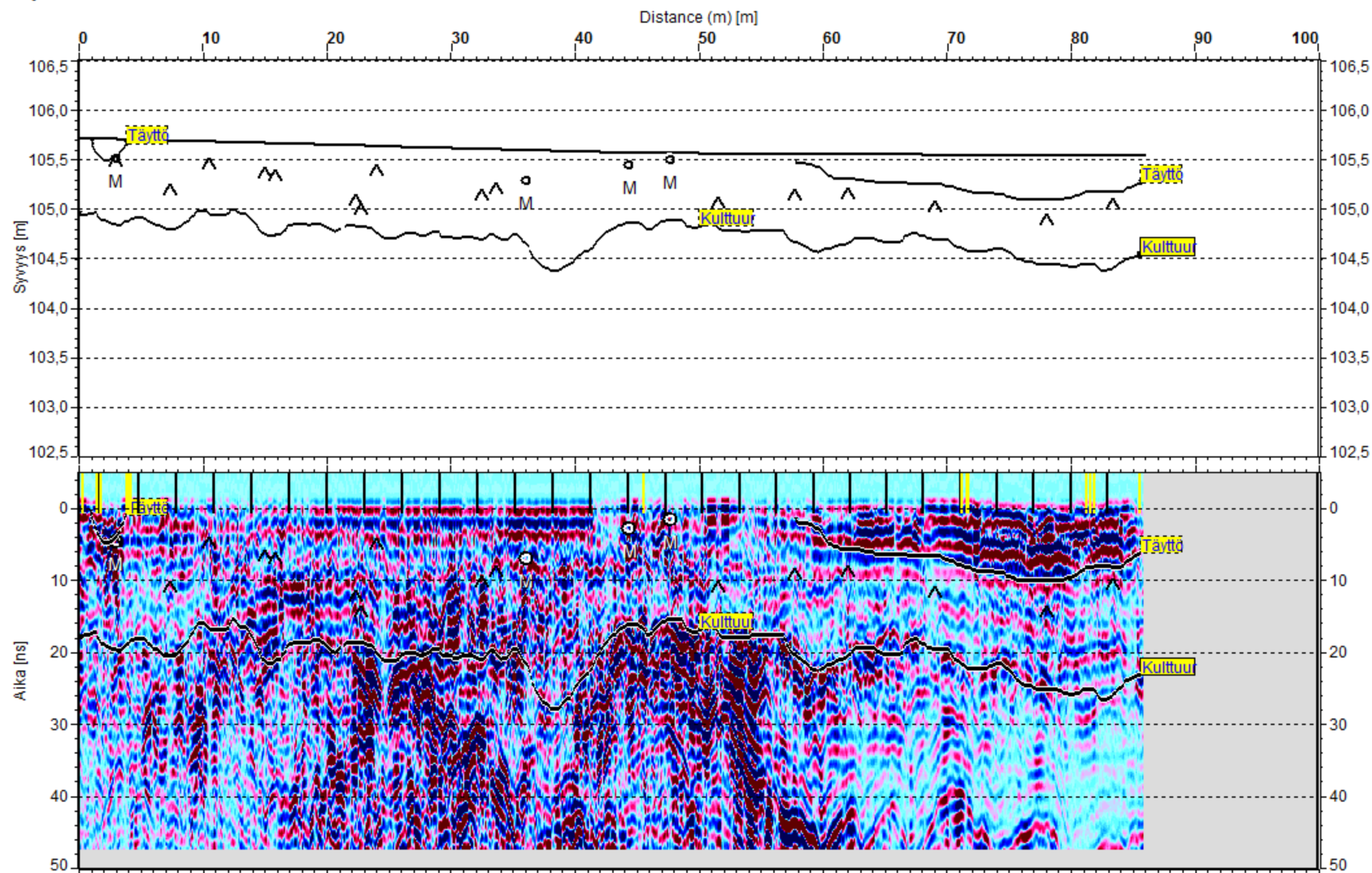


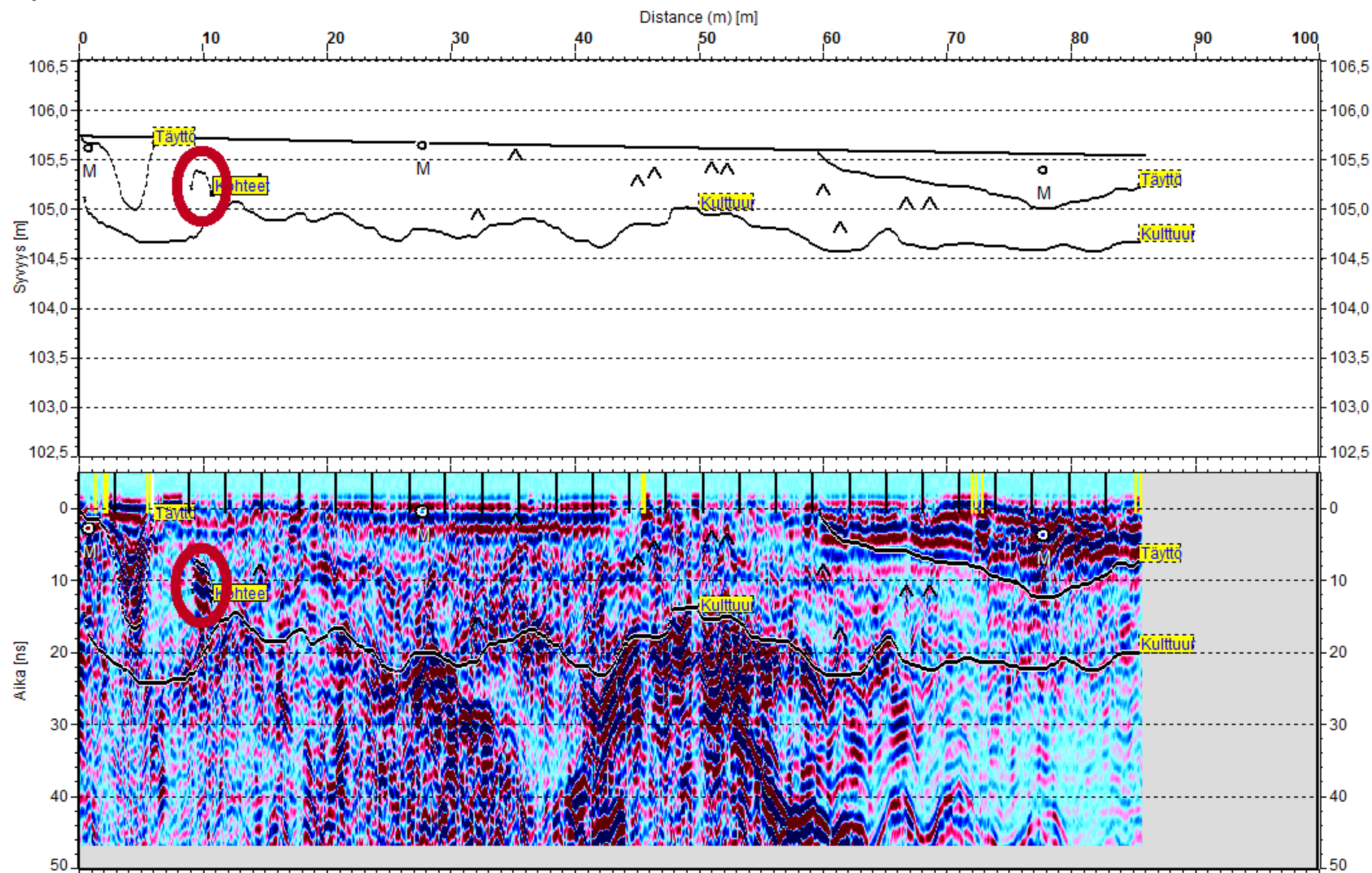


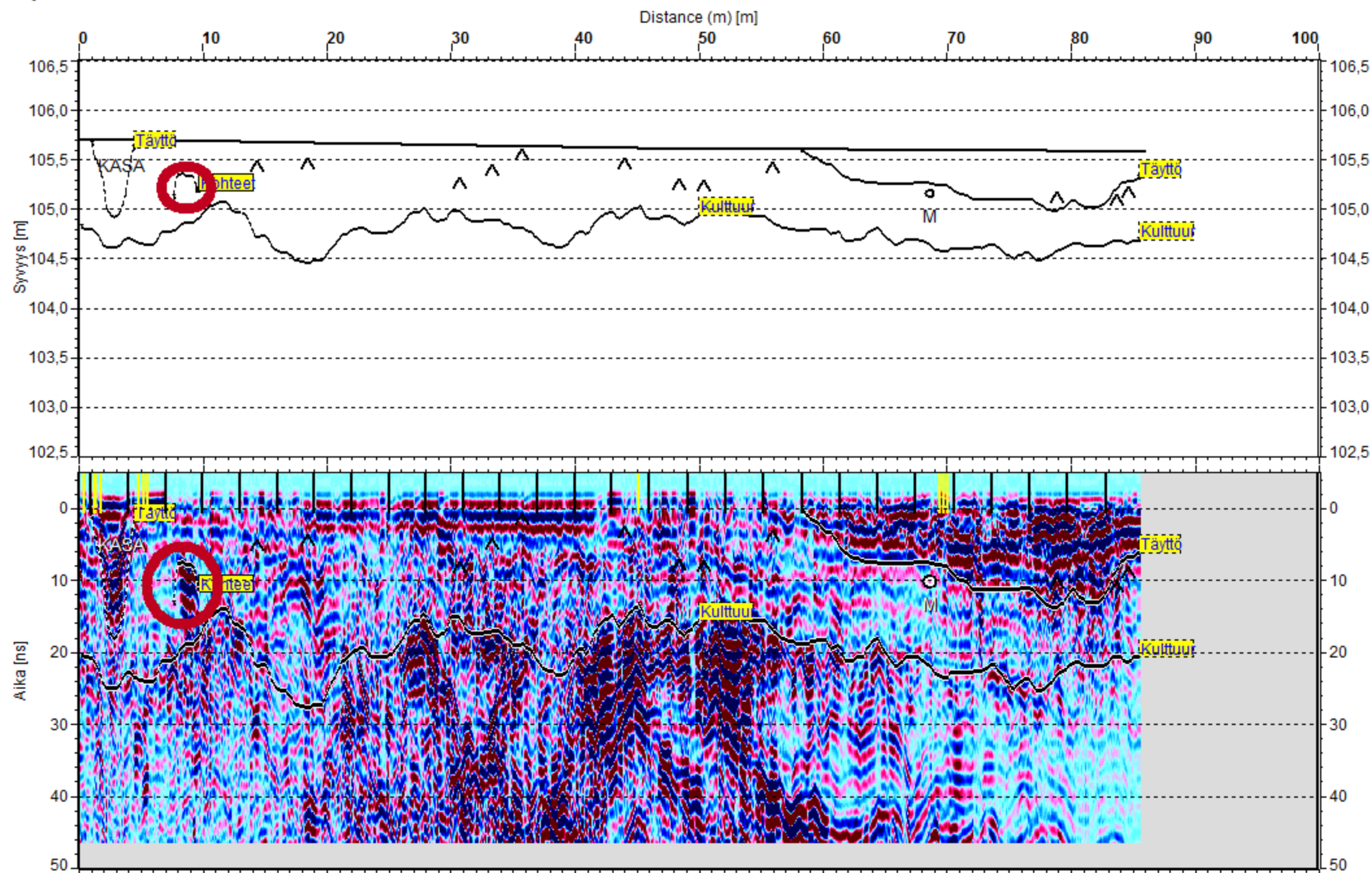


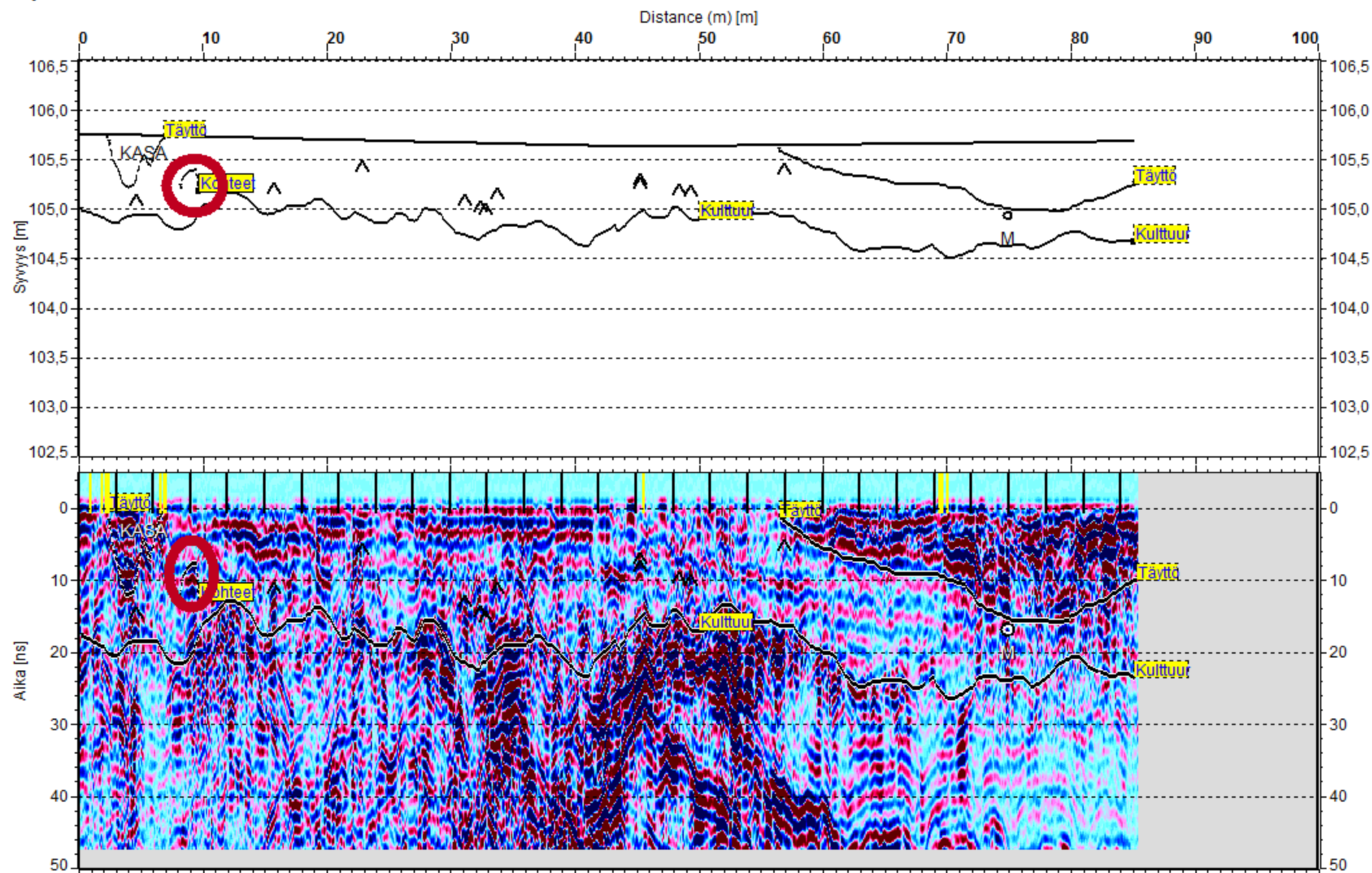


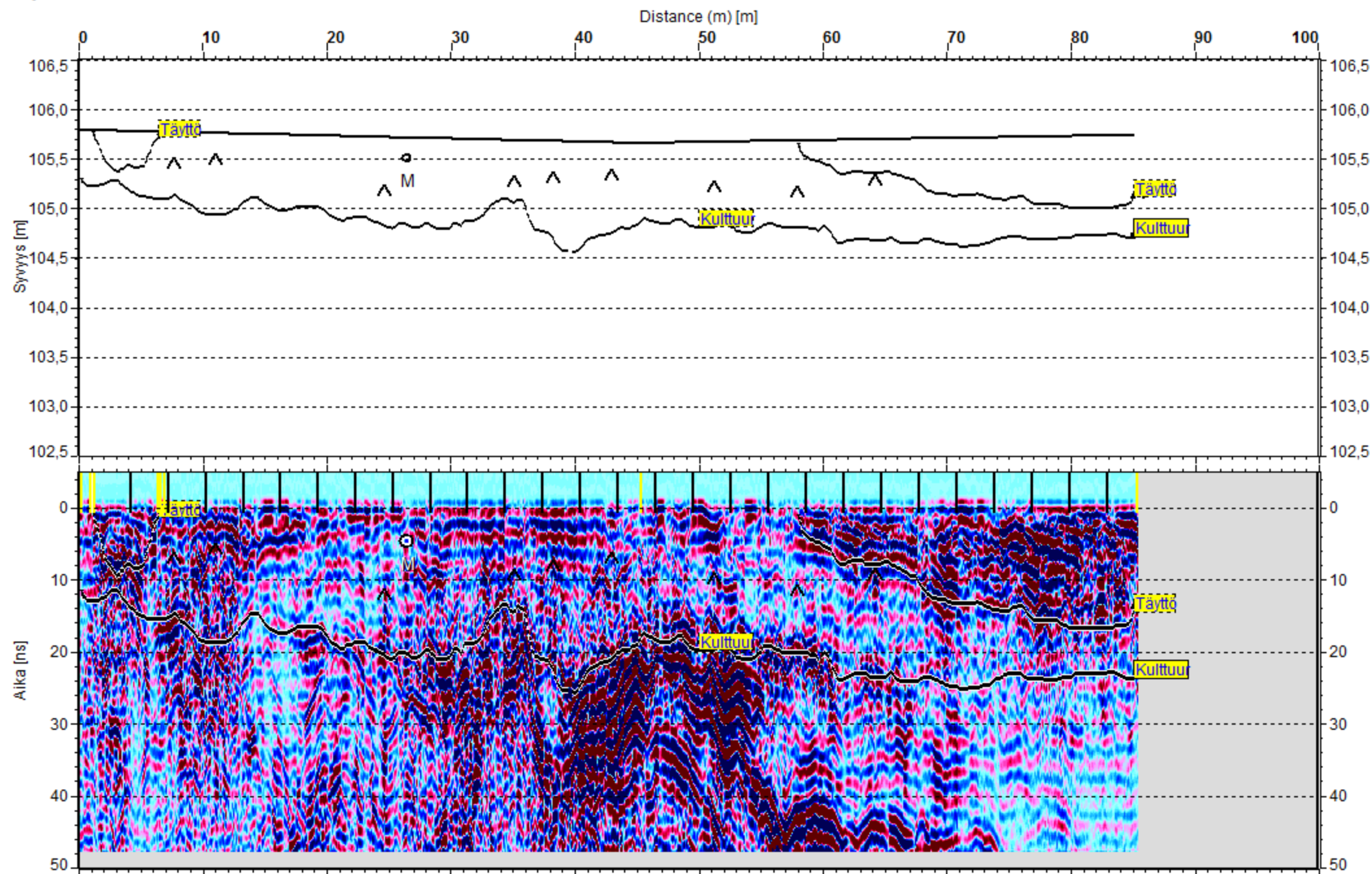


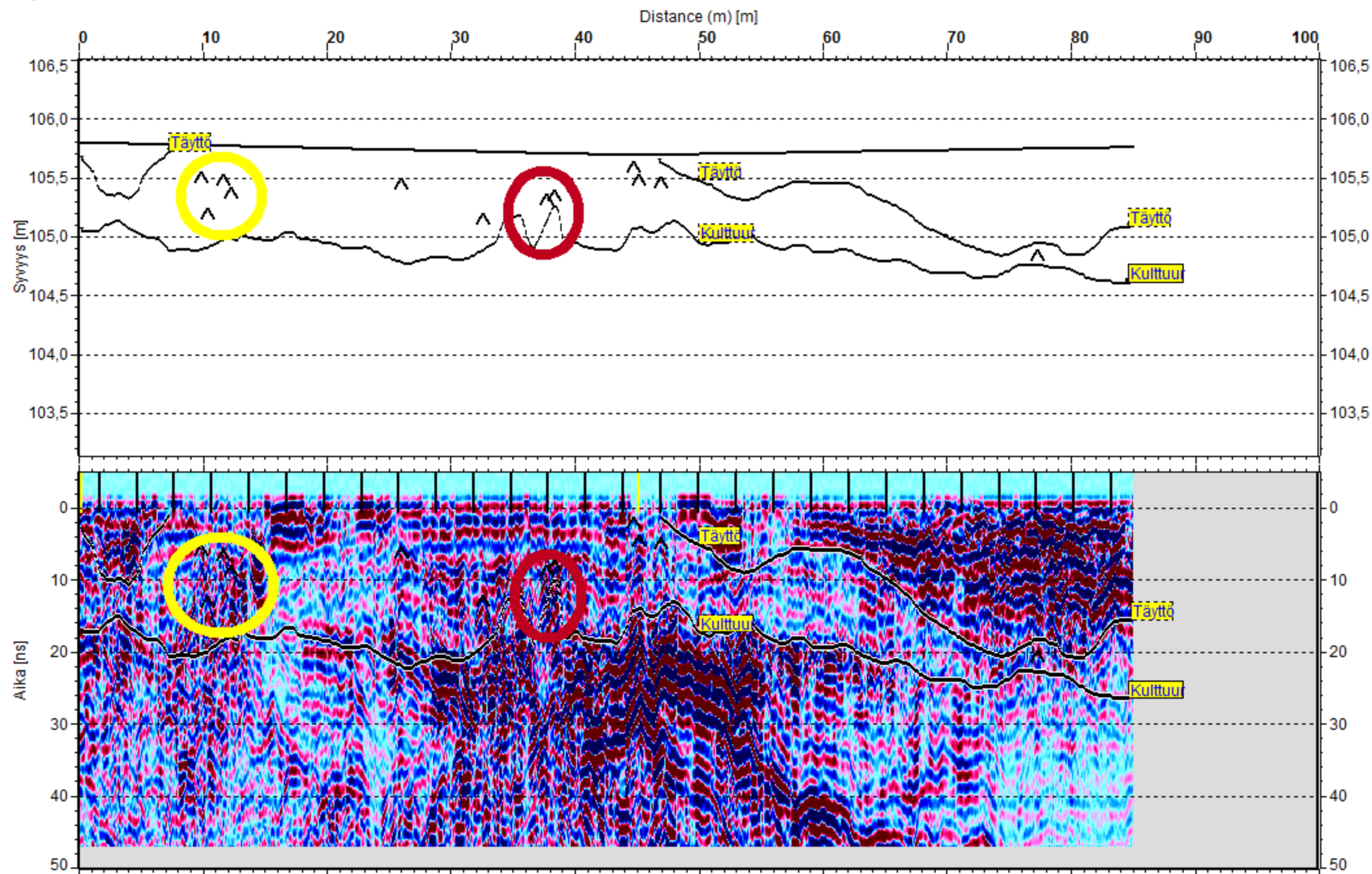


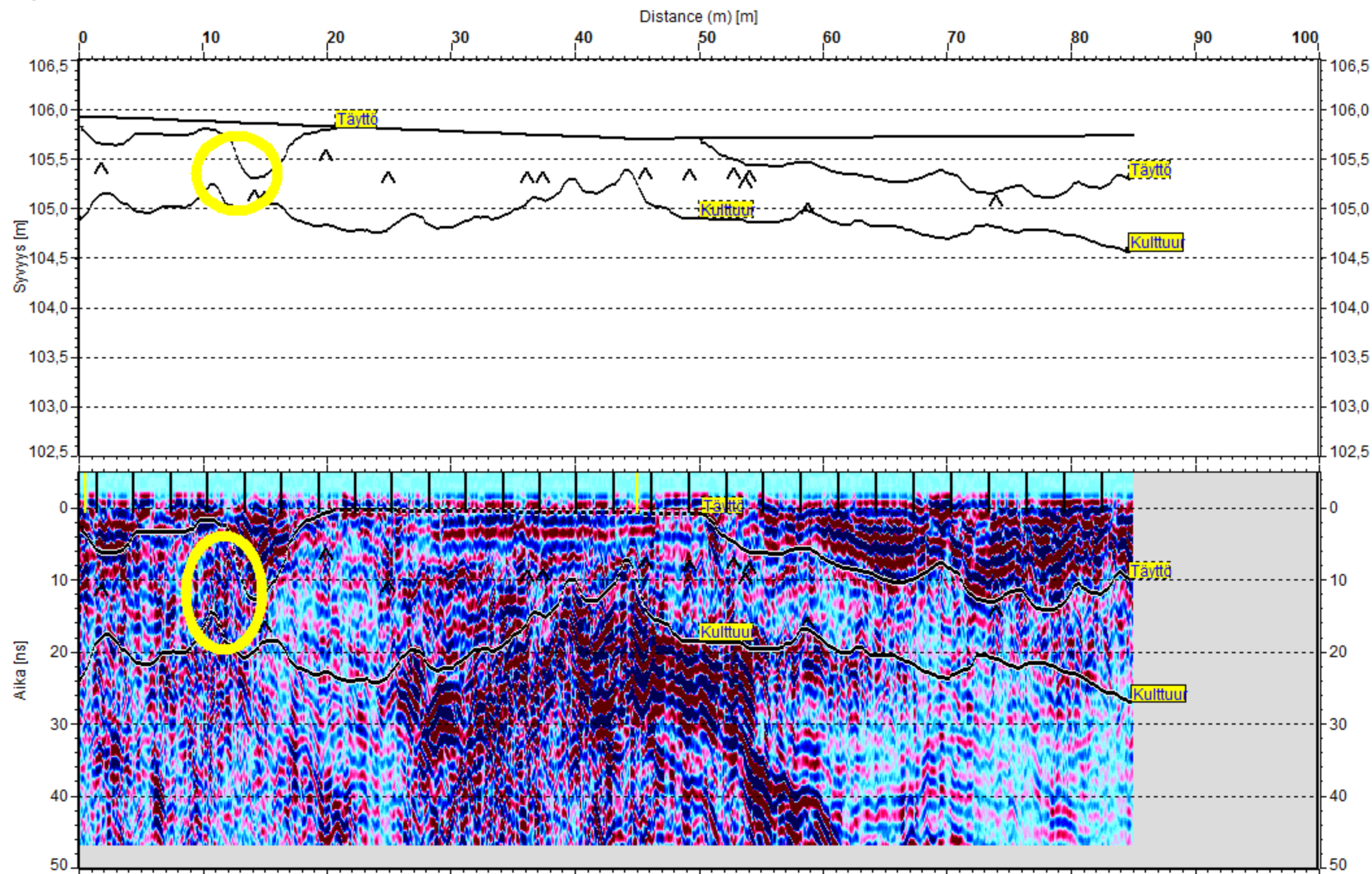


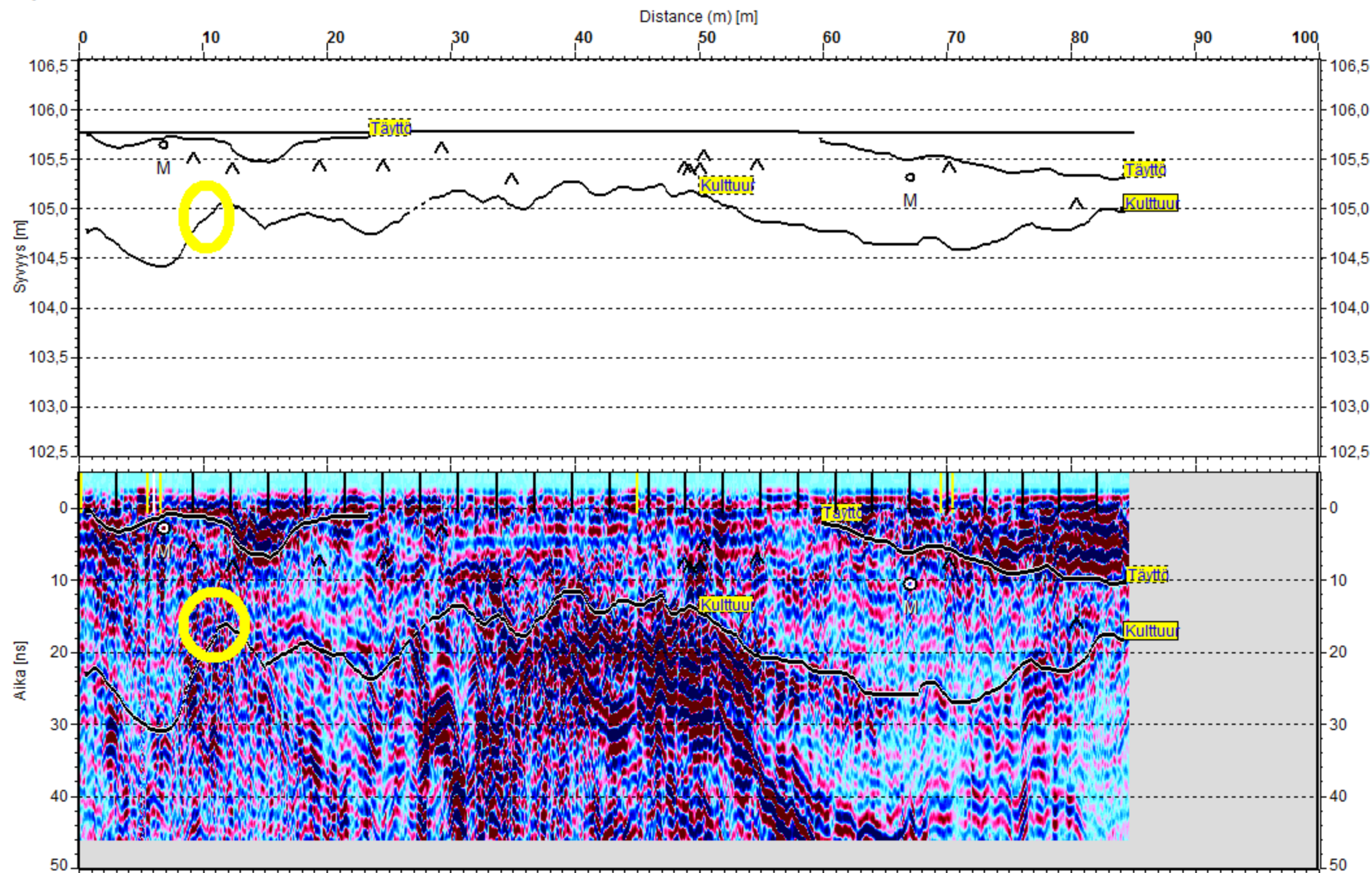


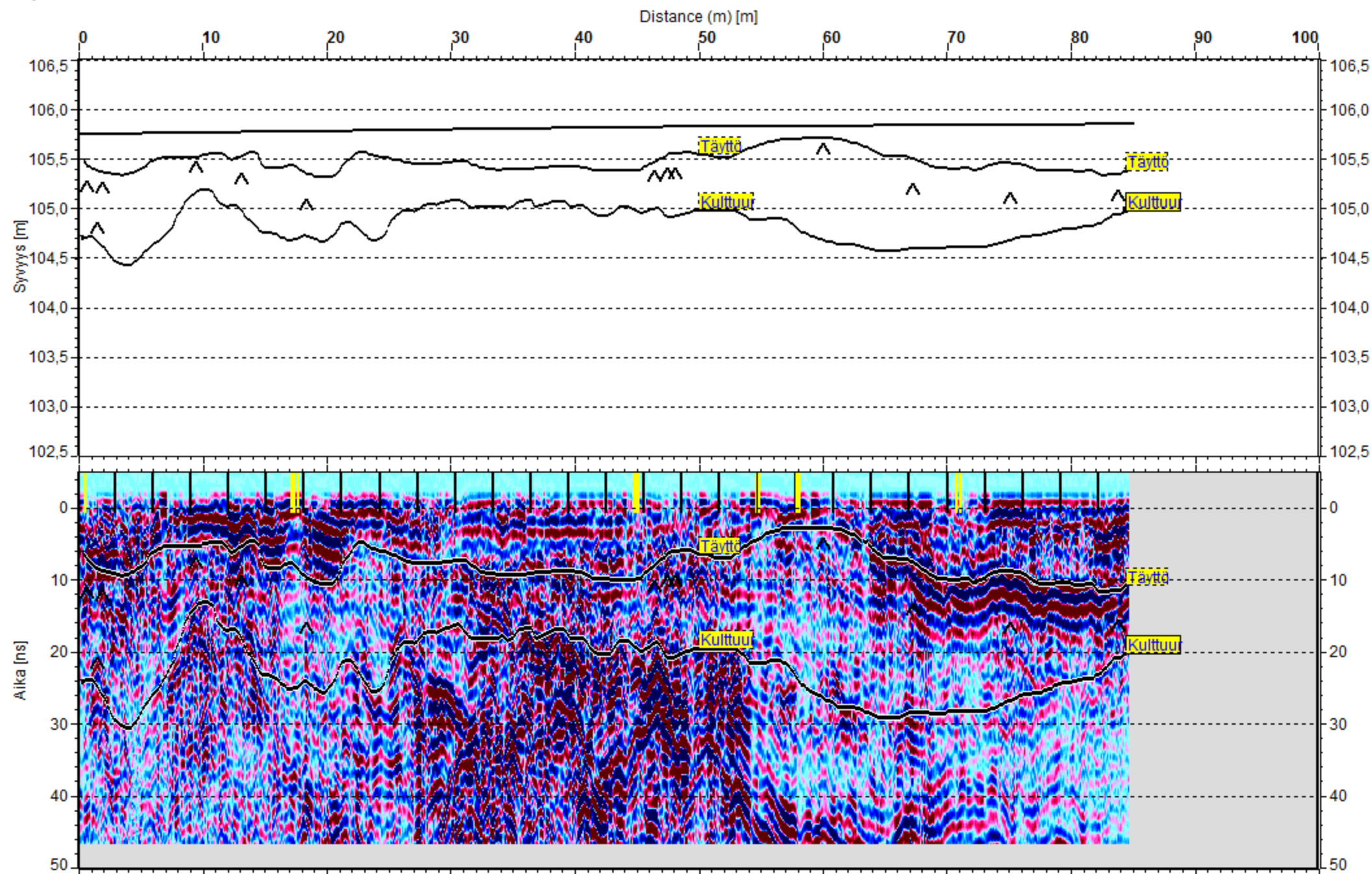


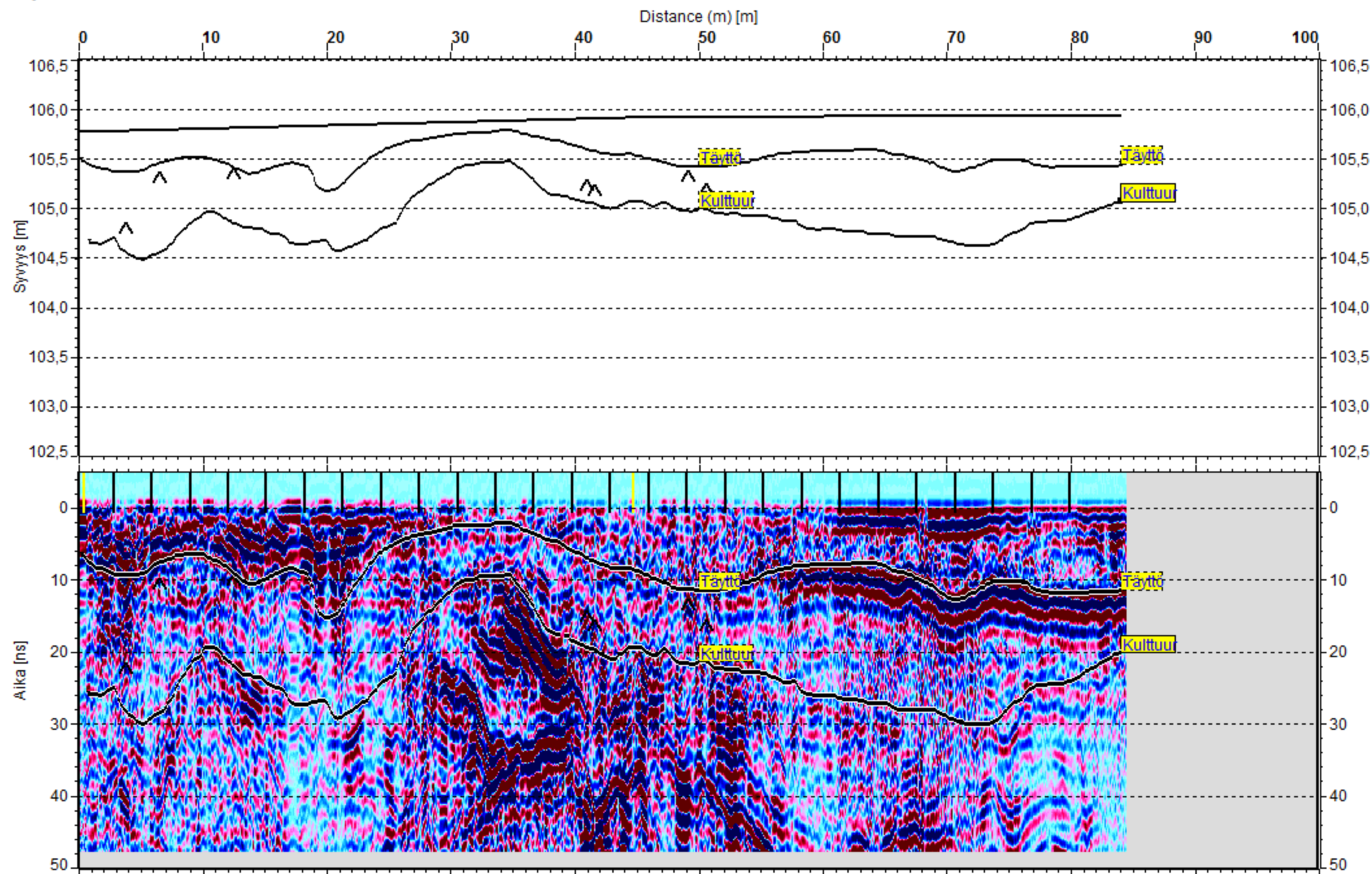


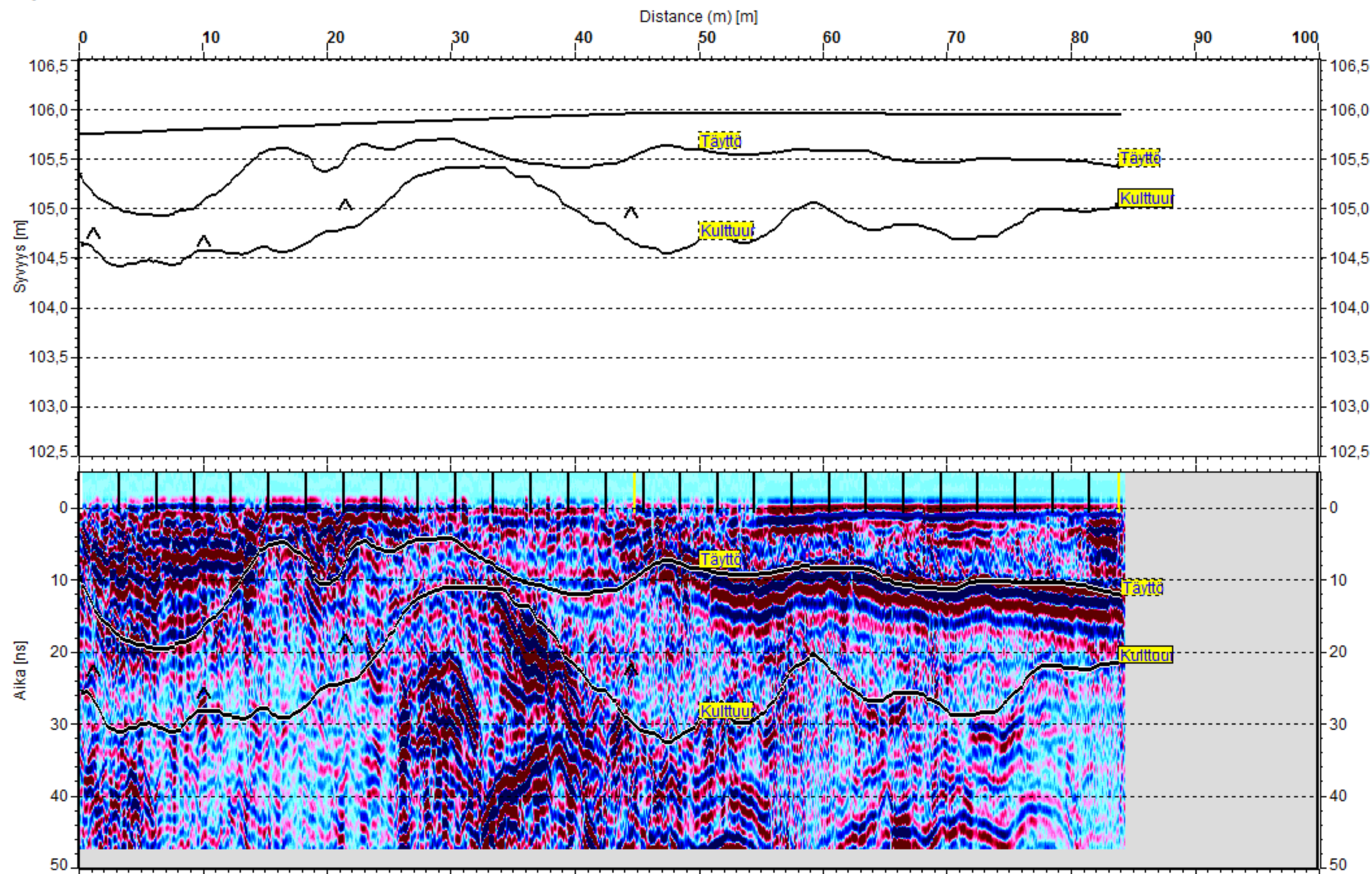


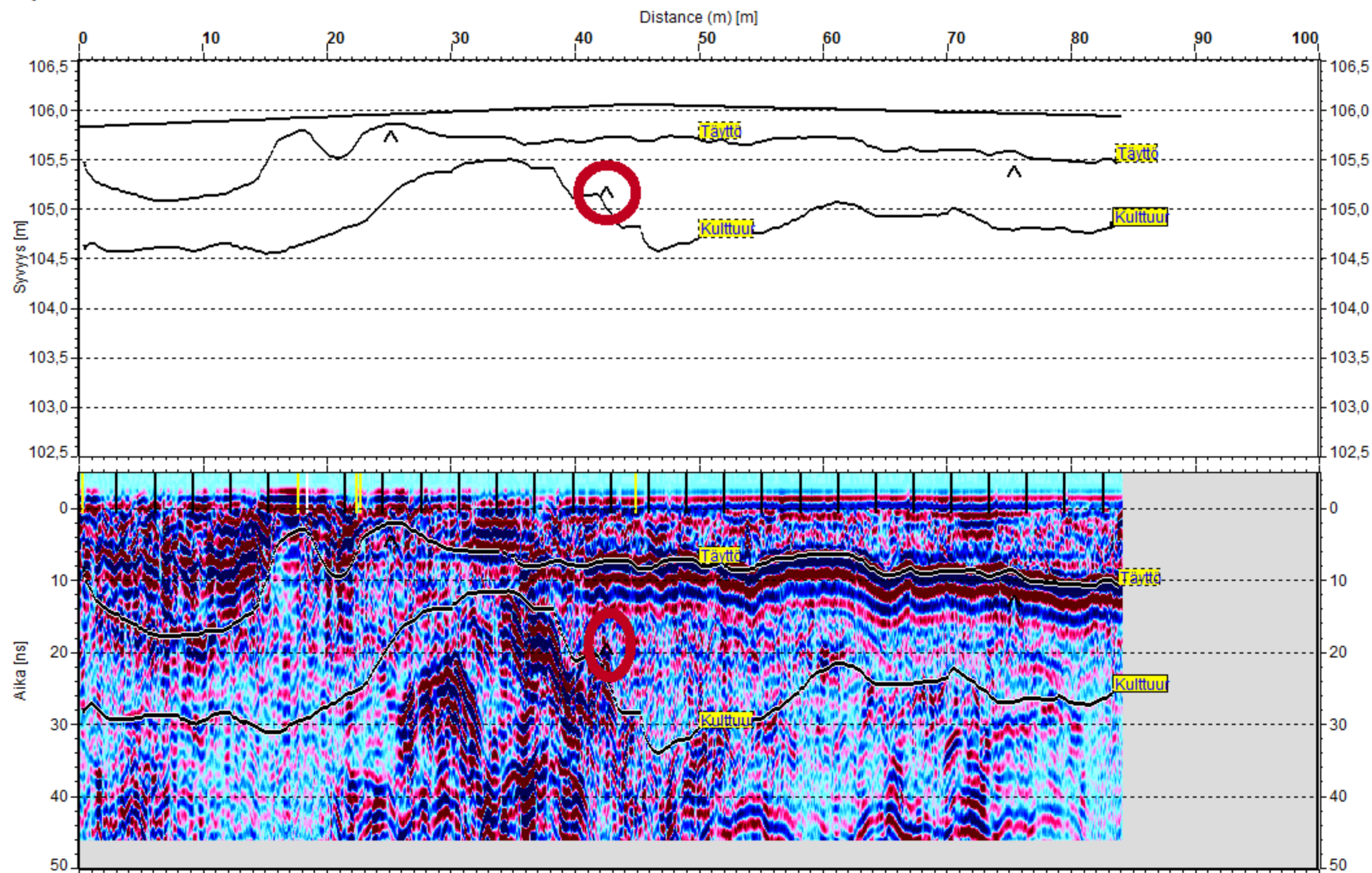


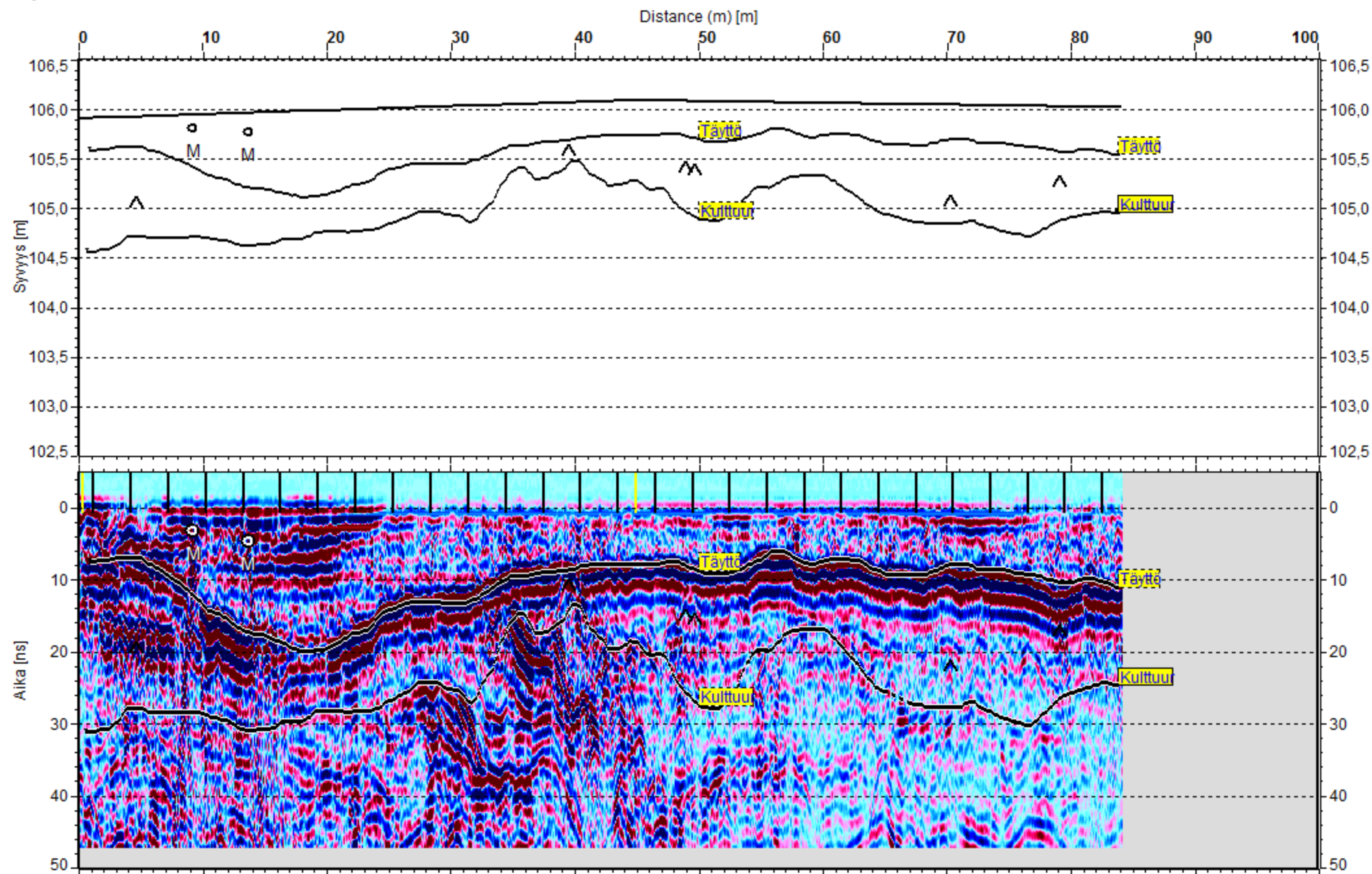


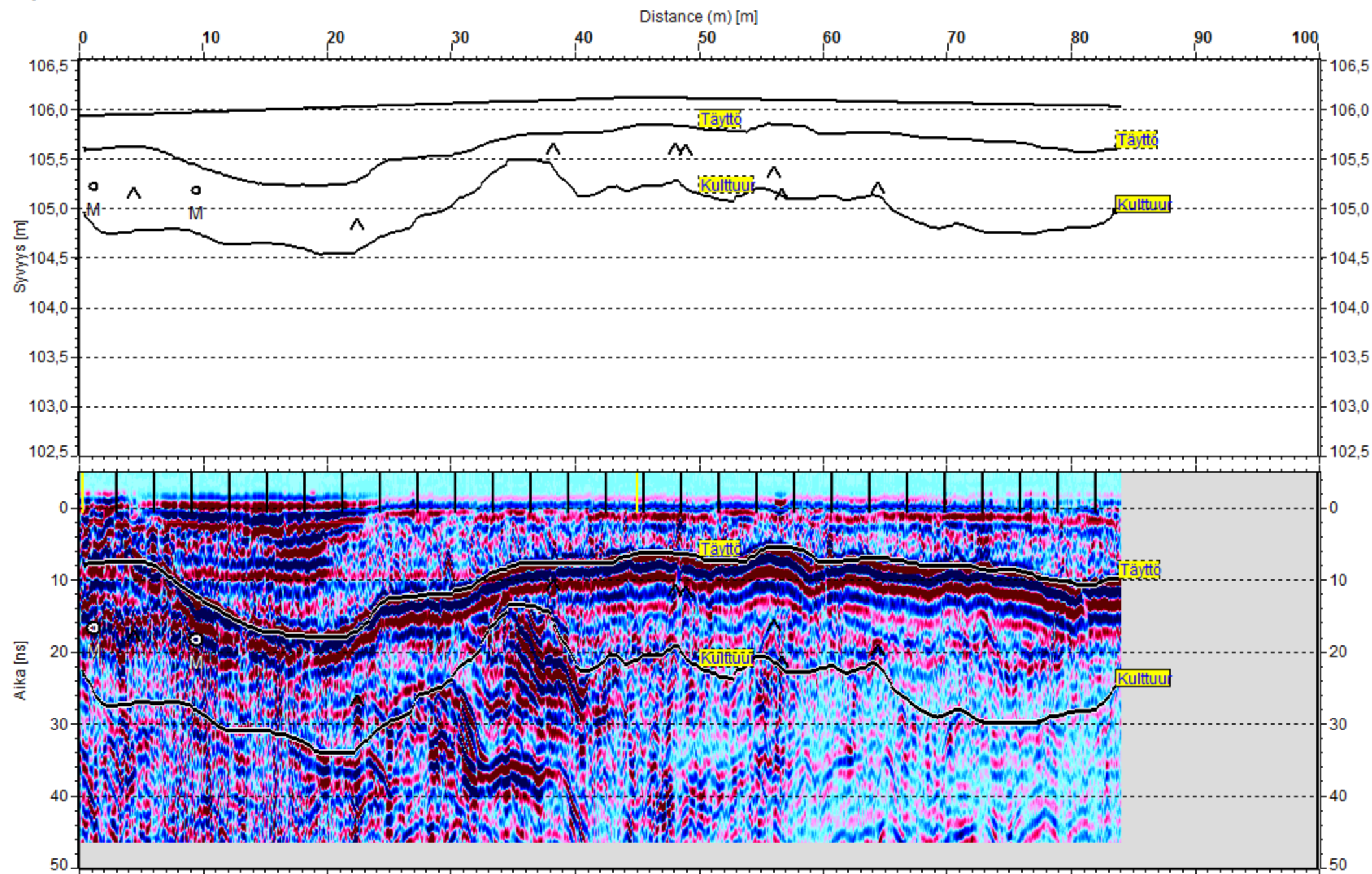


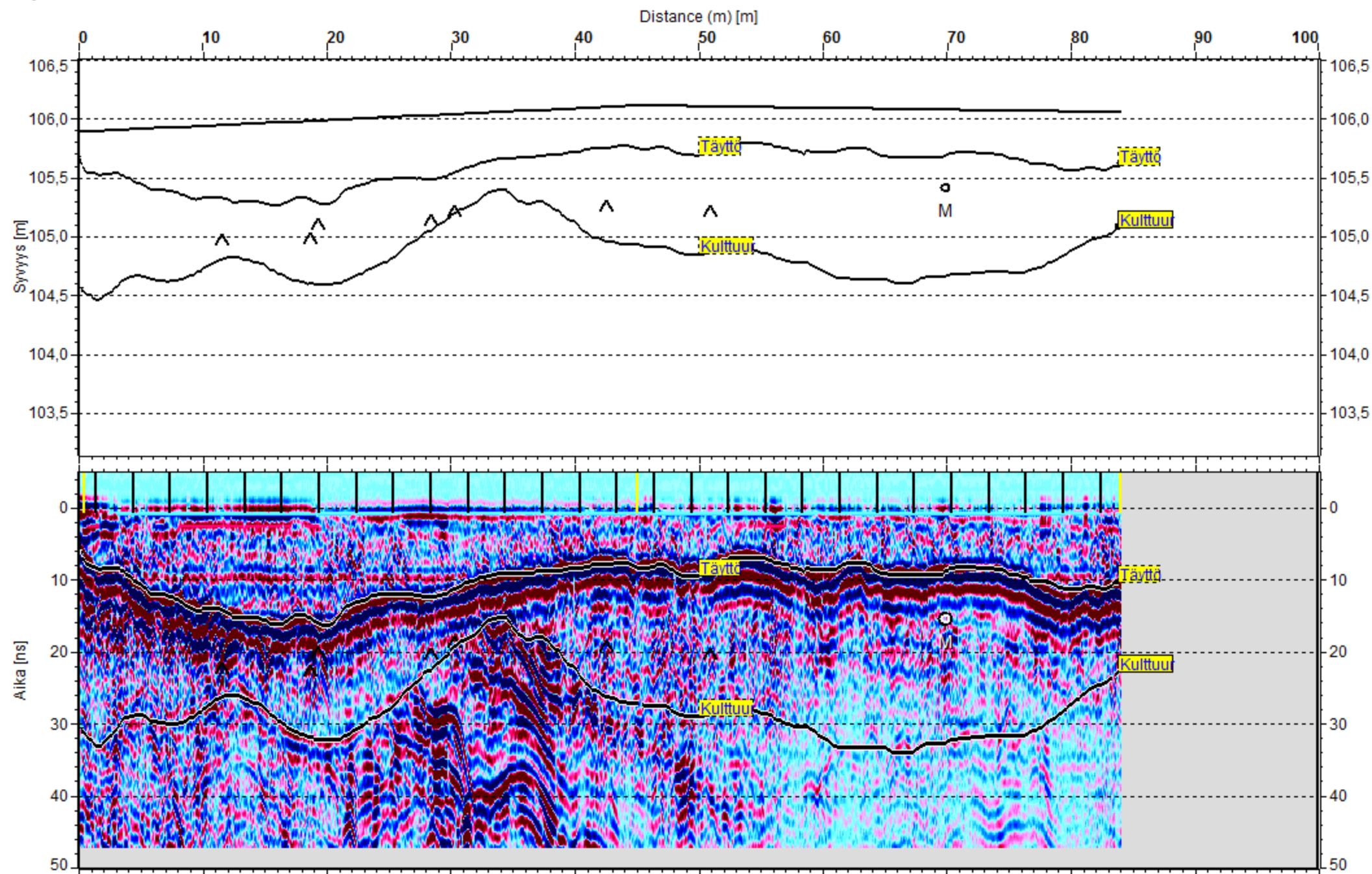


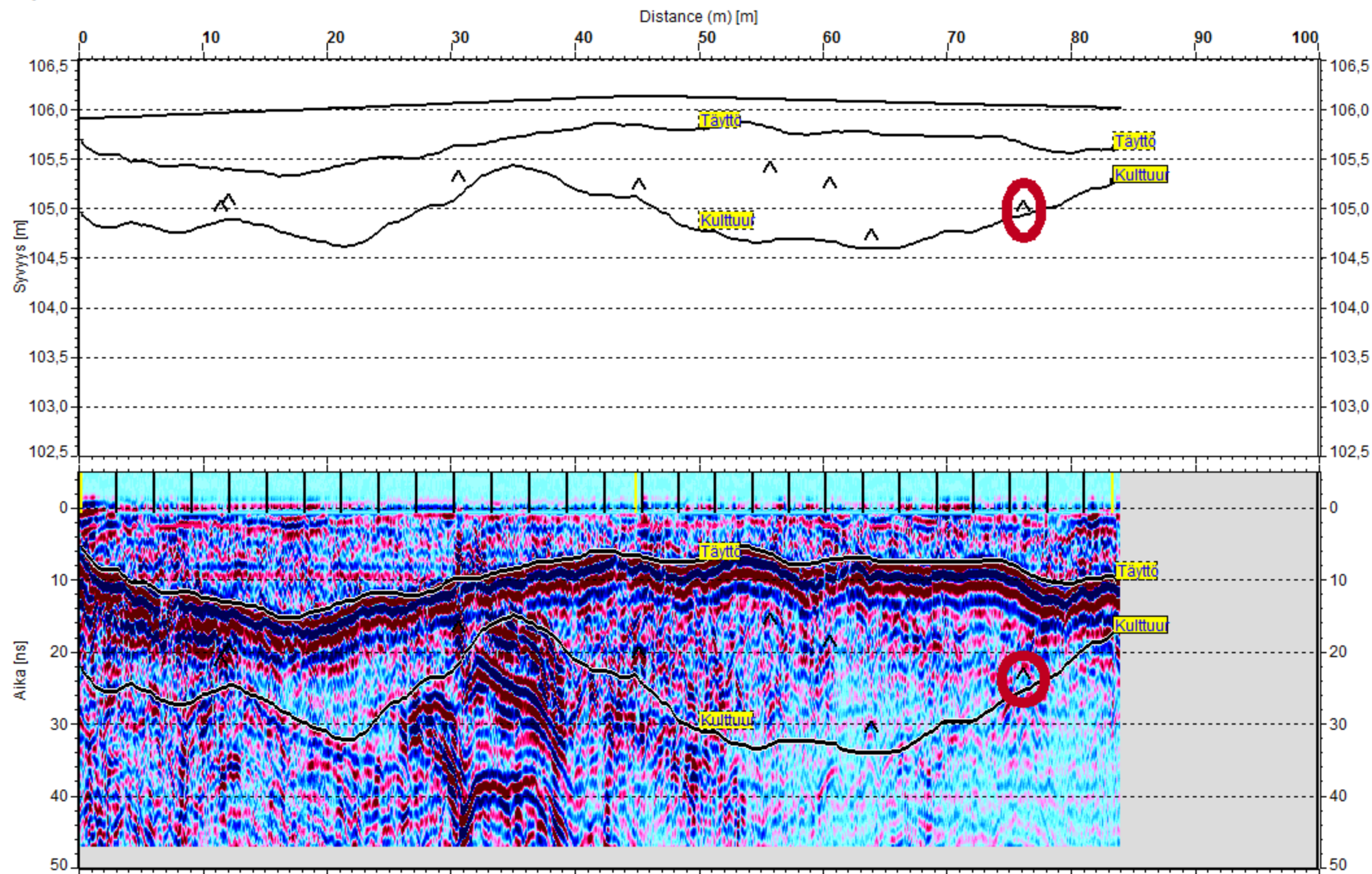


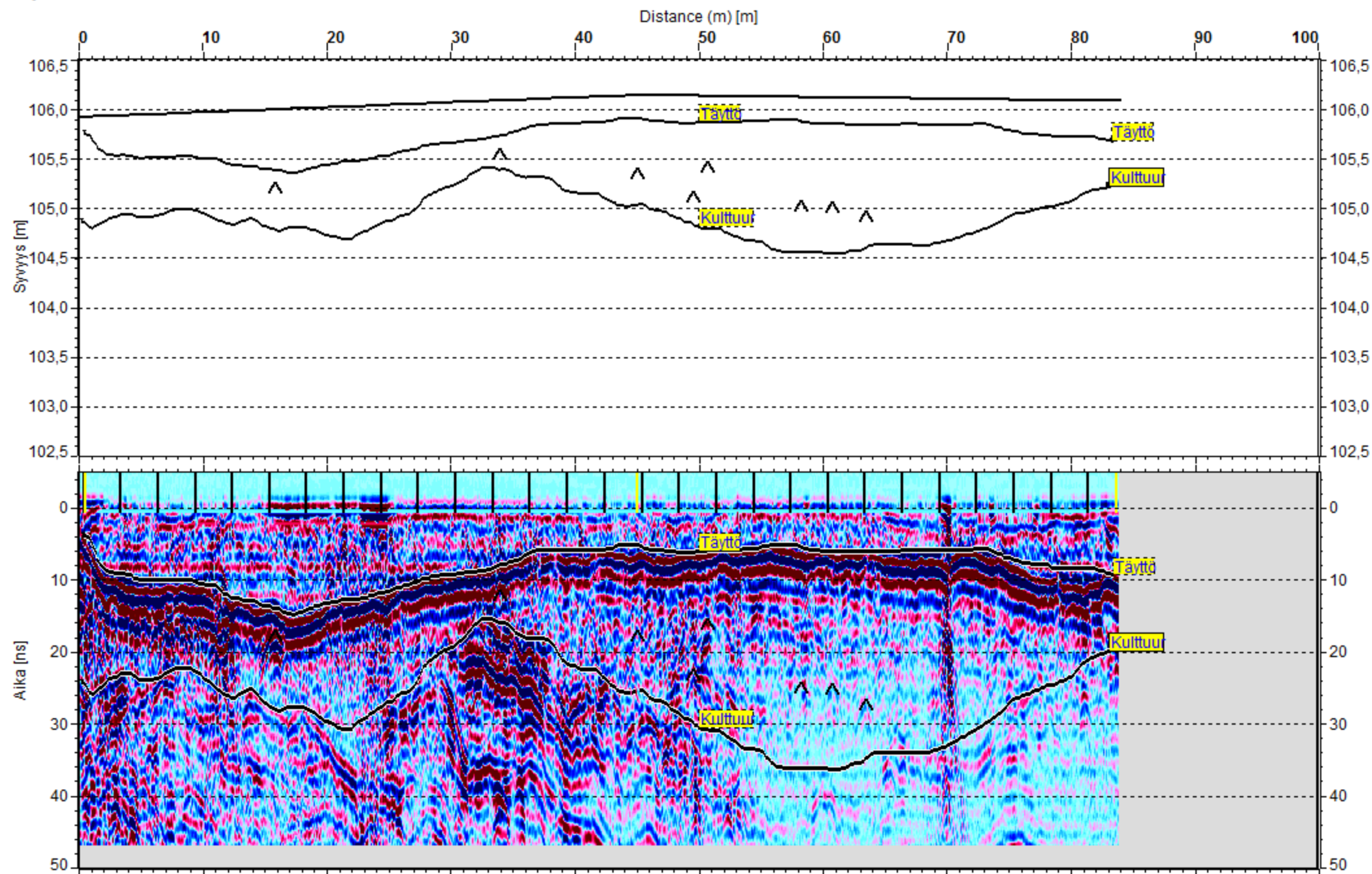


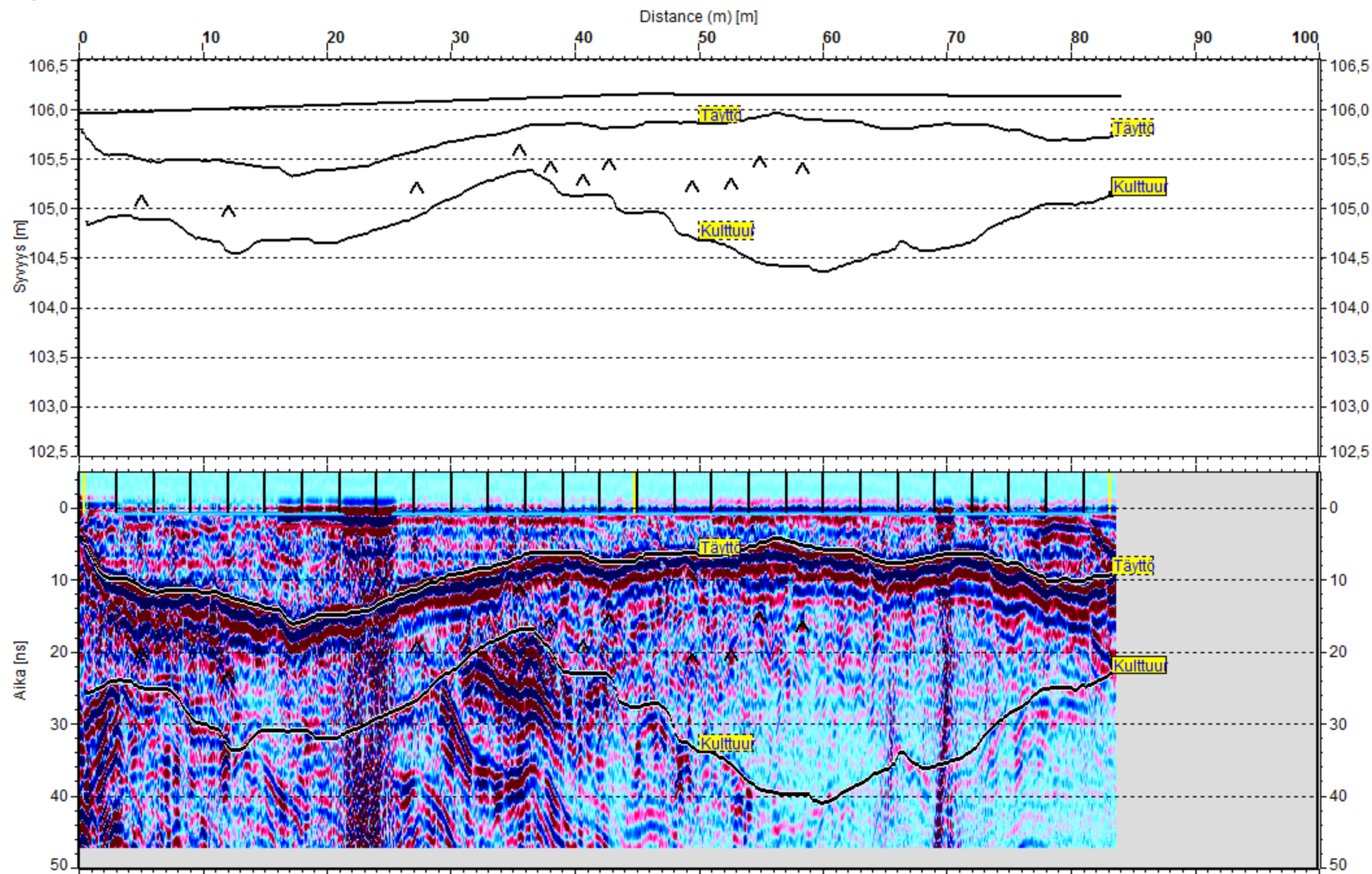


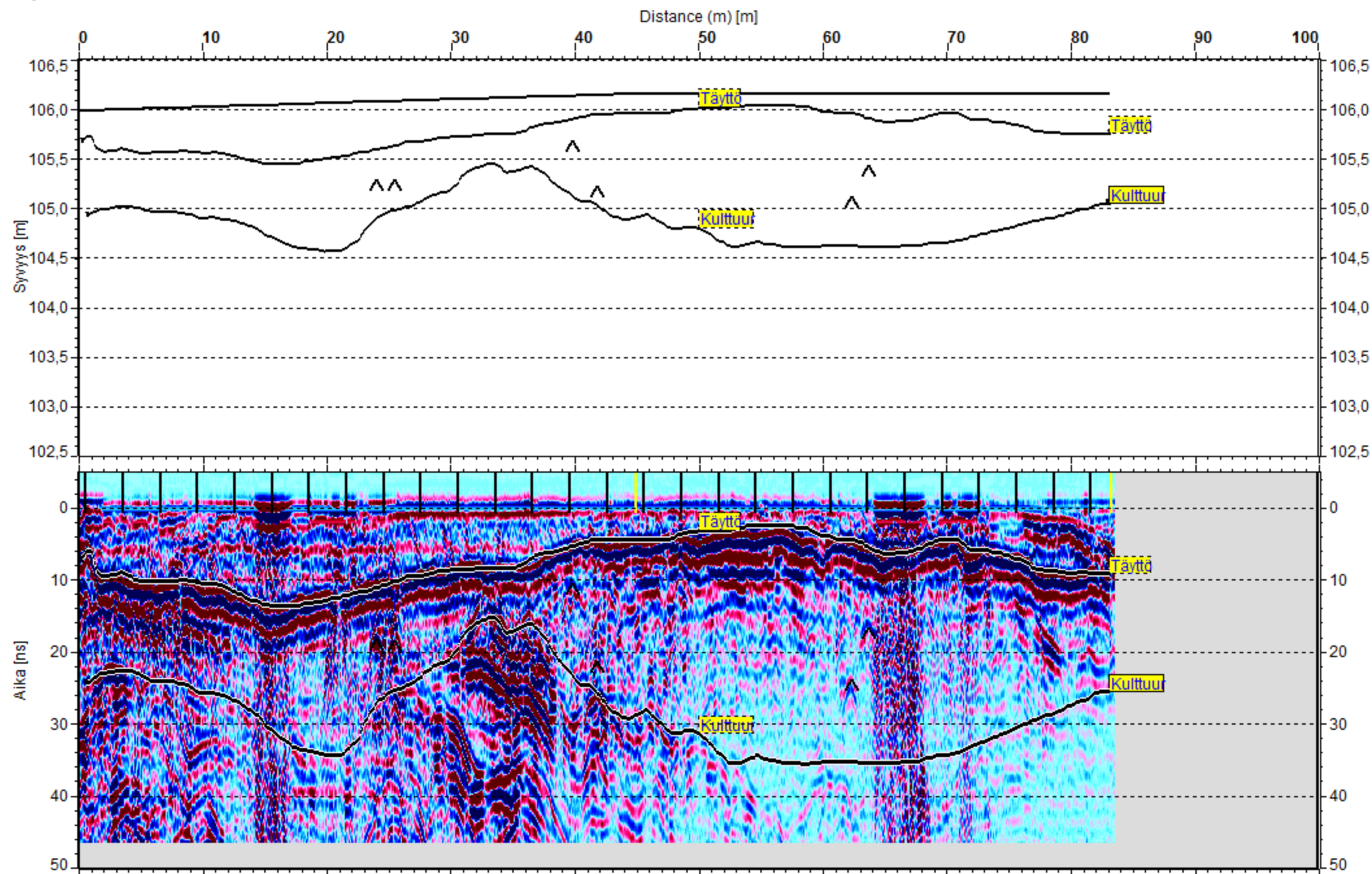


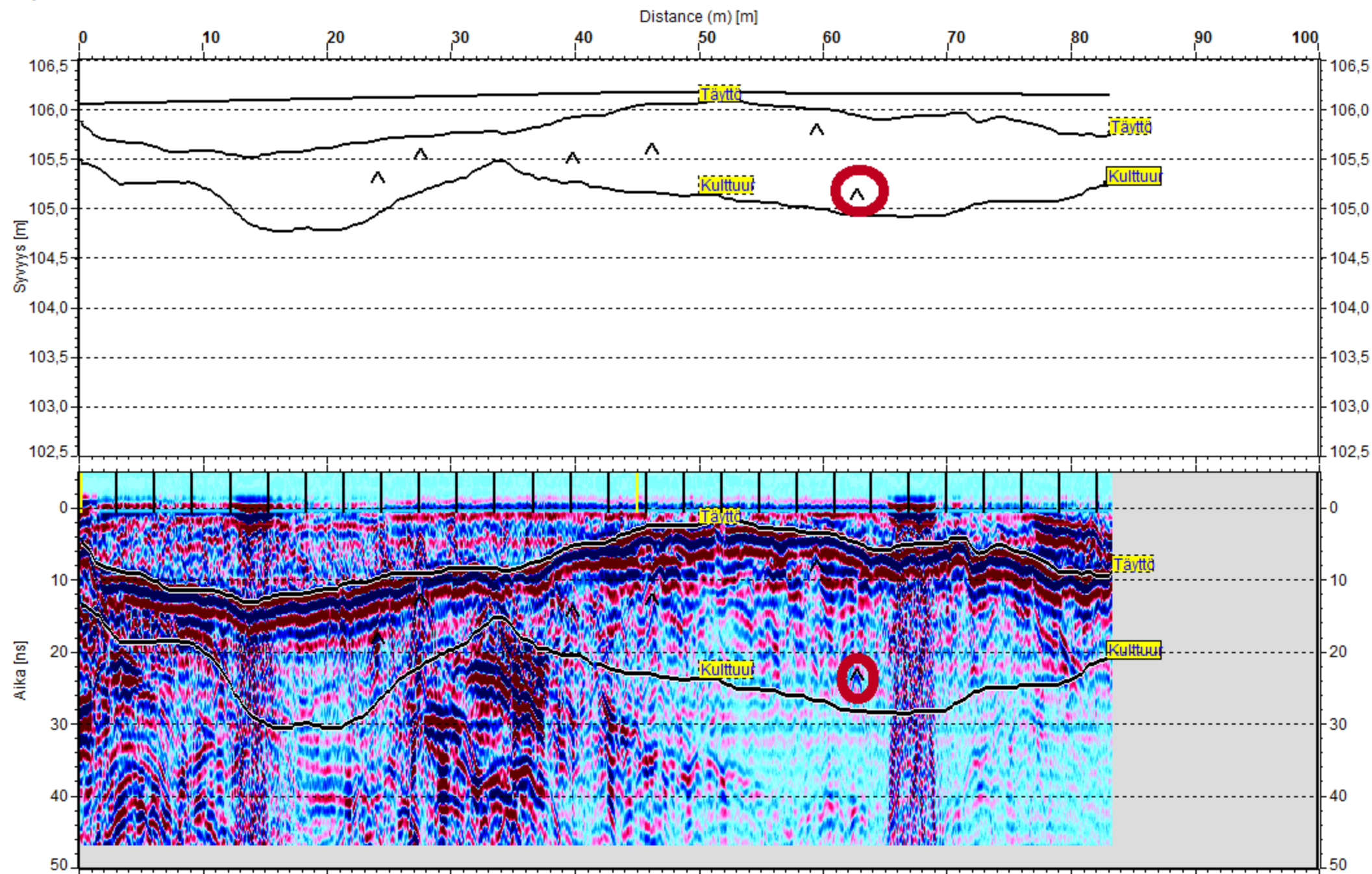


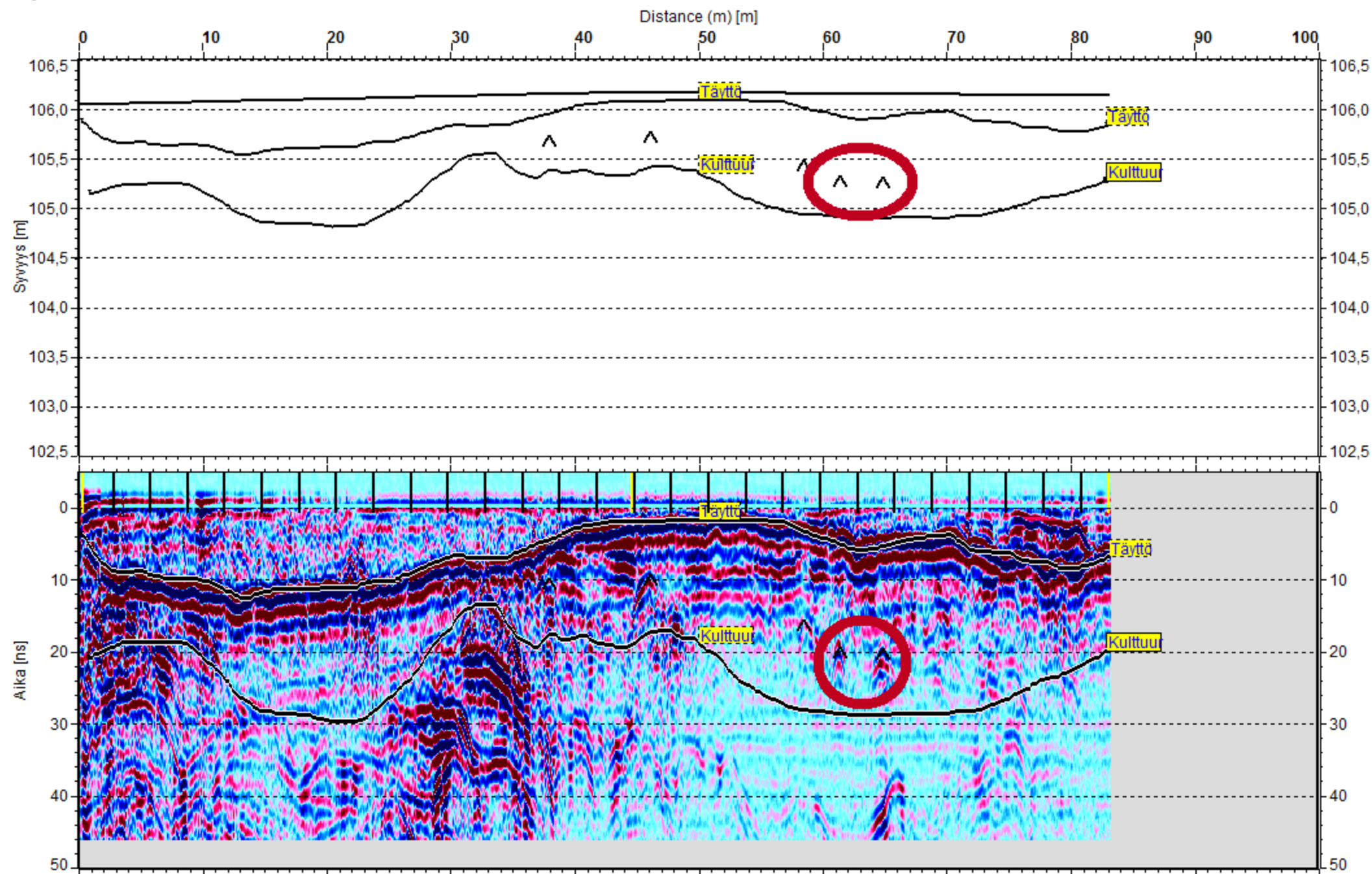


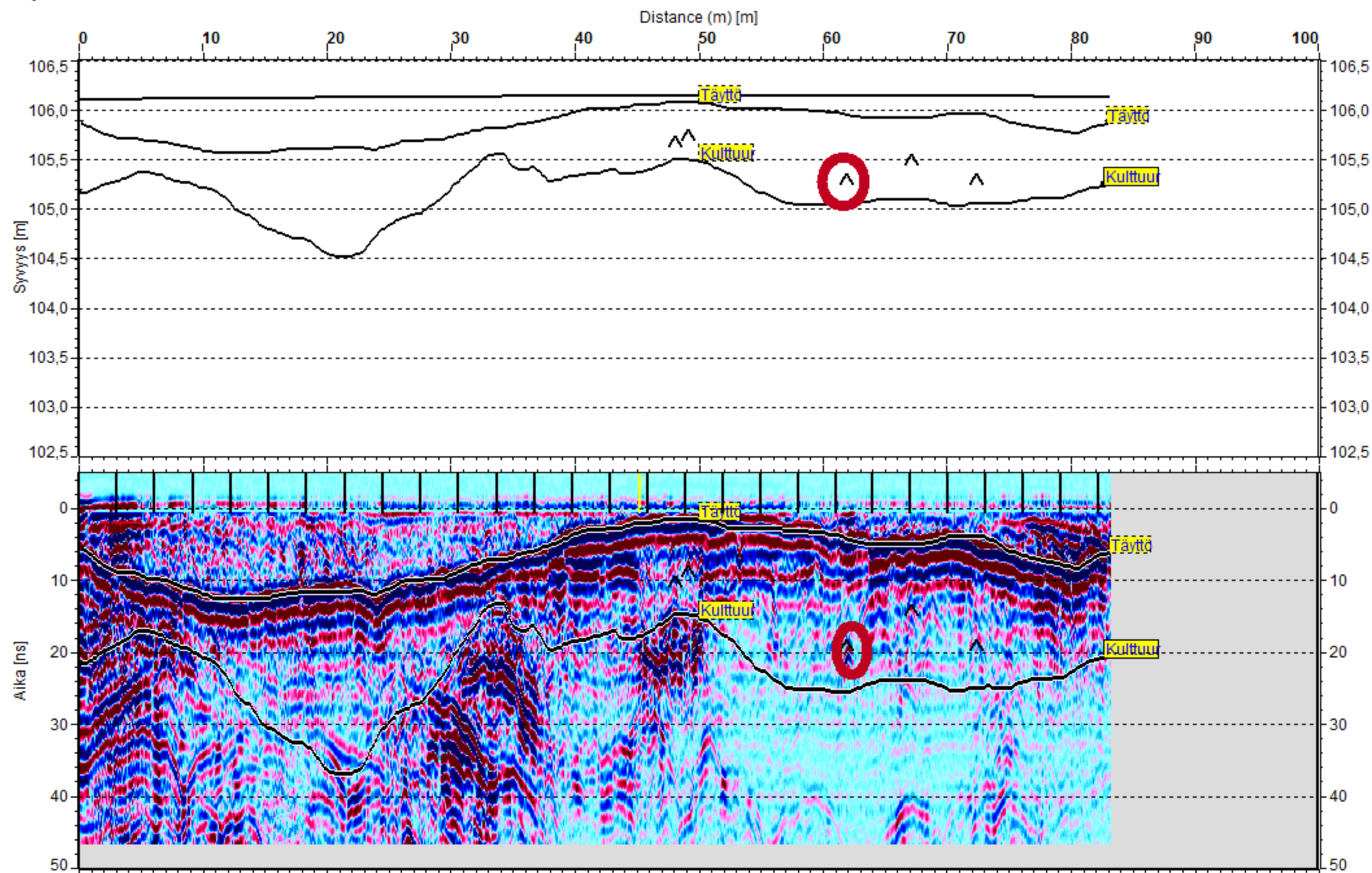


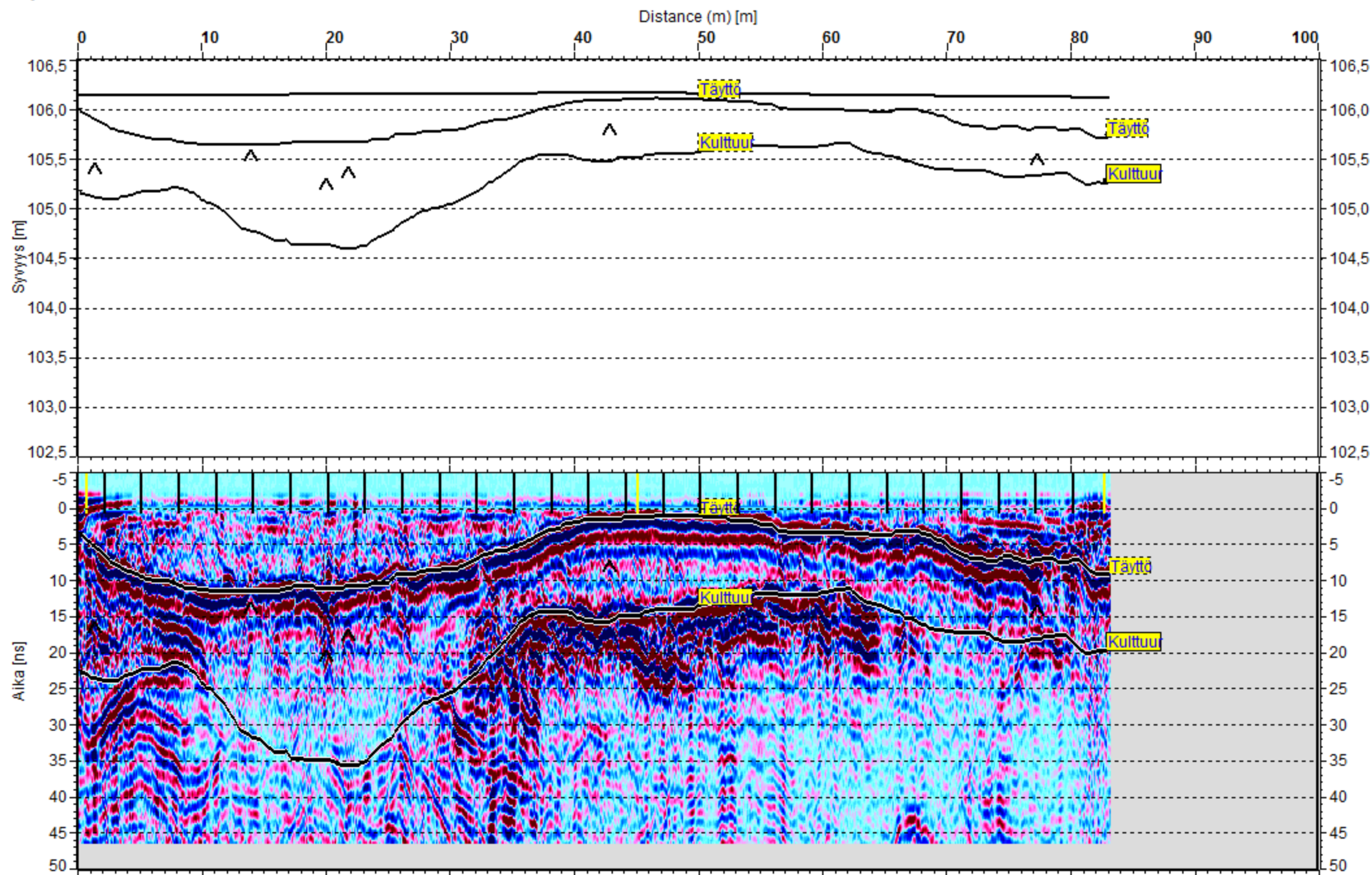


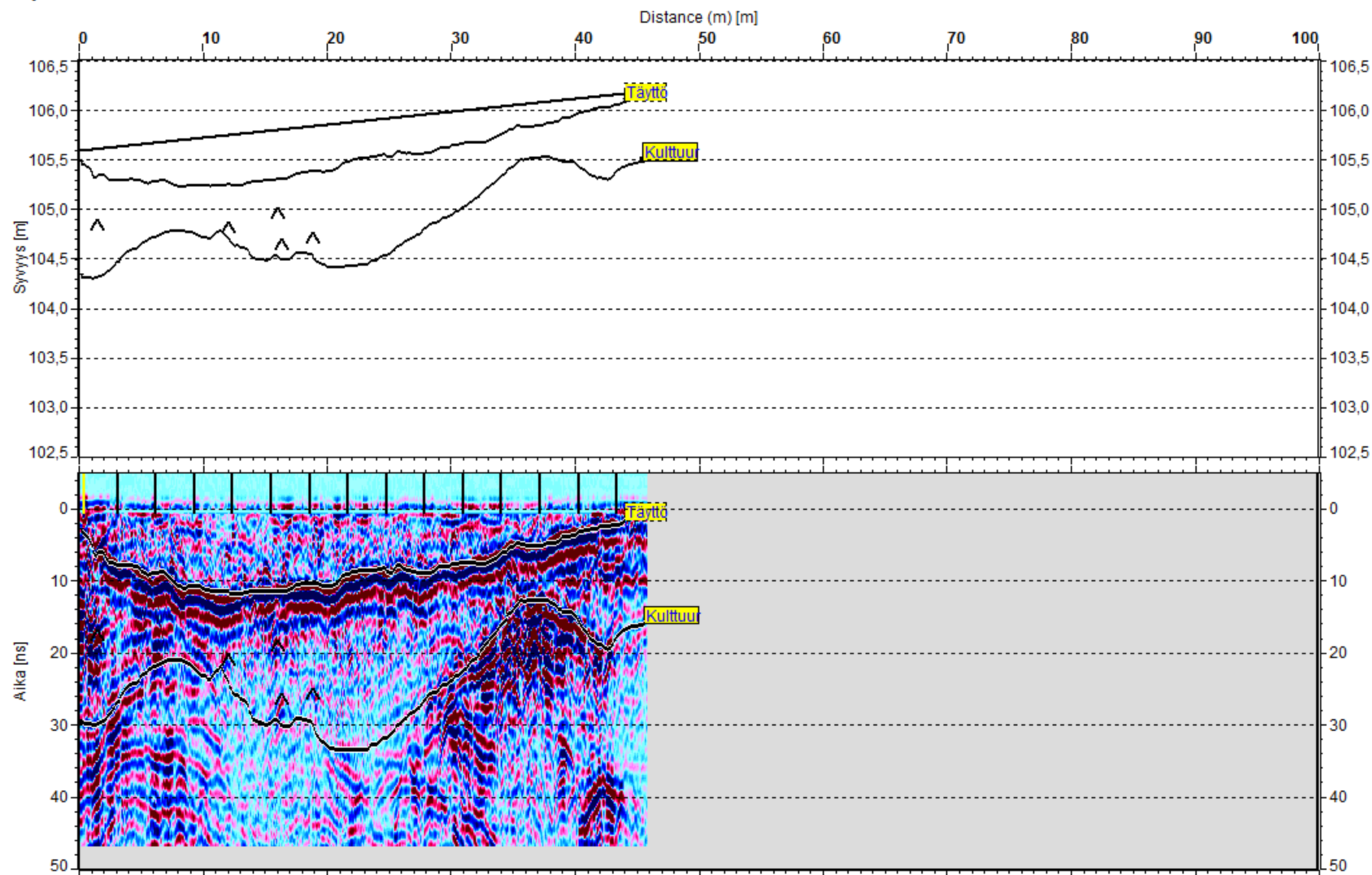


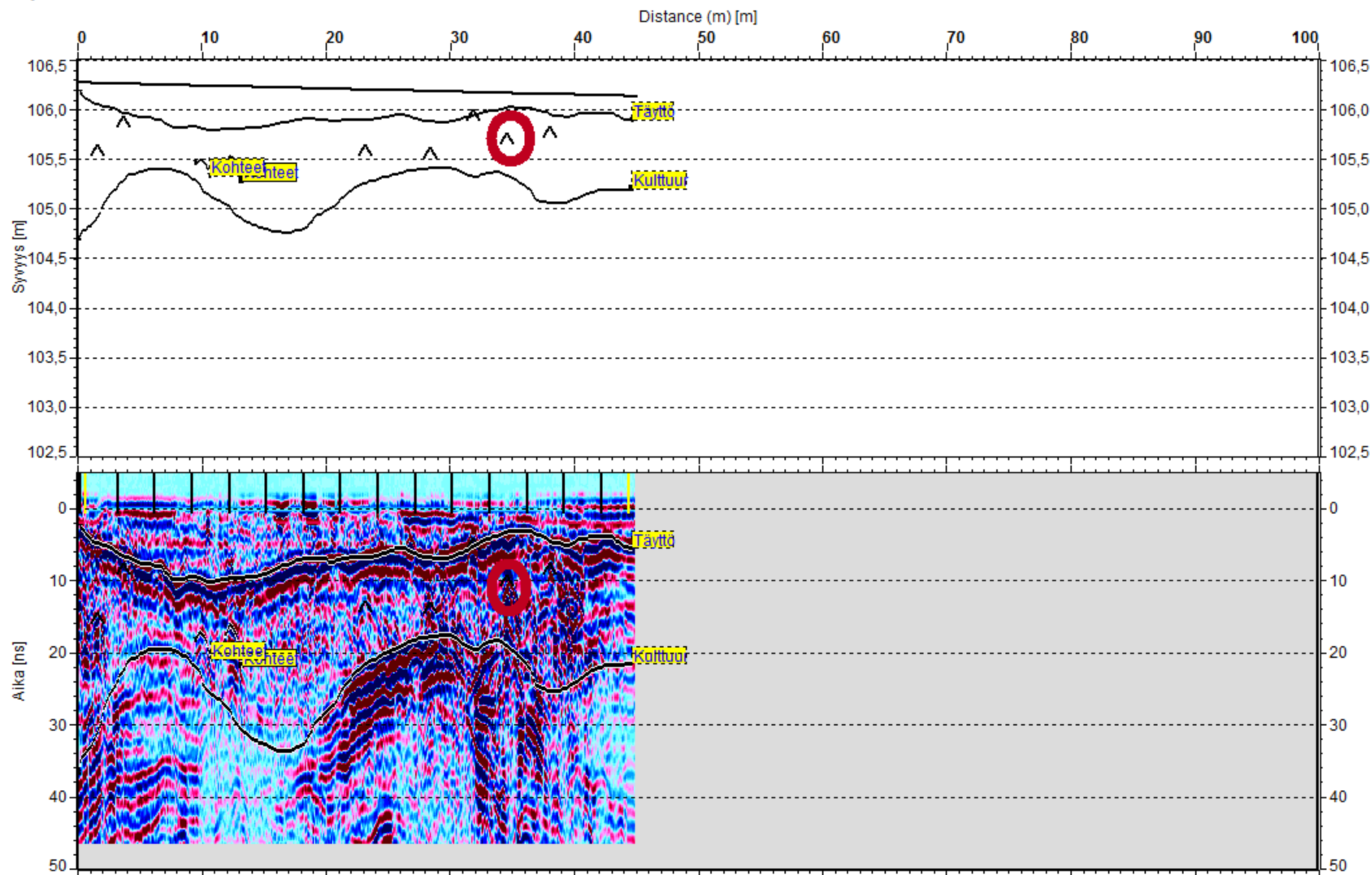












Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta 834 Tammela Täyttämispvm 21.04.2015
Kaavan nimi Kirkkopellon asemakaavamuutos
Hyväksymispvm Ehdotuspvm
Hyväksyjä Vireilletulosta ilm. pvm
Hyväksymispykälä Kunnan kaavatunnus
Generoitu kaavatunnus
Kaava-alueen pinta-ala [ha] 1,5875 Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]
Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha] Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha] 1,5875

Ranta-asemakaava Rantaviivan pituus [km]

Rakennuspaikat [lkm] Omarantaiset Ei-omarantaiset
Lomarakennuspaikat [lkm] Omarantaiset Ei-omarantaiset

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	1,5875	100,0	1210	0,08	0,0000	50
A yhteensä						
P yhteensä						
Y yhteensä	0,9843	62,0	1210	0,12	-0,1612	50
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä	0,1083	6,8			-0,1545	
R yhteensä						
L yhteensä	0,2077	13,1			0,0285	
E yhteensä	0,2872	18,1			0,2872	
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä					

Rakennussuojelu	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m ²]	[lkm +/-]	[k-m ² +/-]
Yhteensä	3	1160	1	410

Alamerkinnot

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k- m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k- m ² +/-]
Yhteensä	1,5875	100,0	1210	0,08	0,0000	50
A yhteensä						
P yhteensä						
Y yhteensä	0,9843	62,0	1210	0,12	-0,1612	50
YK	0,9843	100,0	1210	0,12	-0,1612	50
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä	0,1083	6,8			-0,1545	
VP	0,1083	100,0			-0,1545	
R yhteensä						
L yhteensä	0,2077	13,1			0,0285	
Kev.liik.kadut	0,0465	22,4			0,0465	
LP	0,1612	77,6			-0,0180	
E yhteensä	0,2872	18,1			0,2872	
EH	0,2872	100,0			0,2872	
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Rakennussuojelu	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m ²]	[lkm +/-]	[k-m ² +/-]
Yhteensä	3	1160	1	410
Asemakaava	1	410	1	410
Ei-asemakaava	2	750		