

Jämijärvi

Perhepuiston maatulkuotukset

Version 1.1



Työraportti

GRM-services Oy

1.2.2026

SISÄLTÖ:

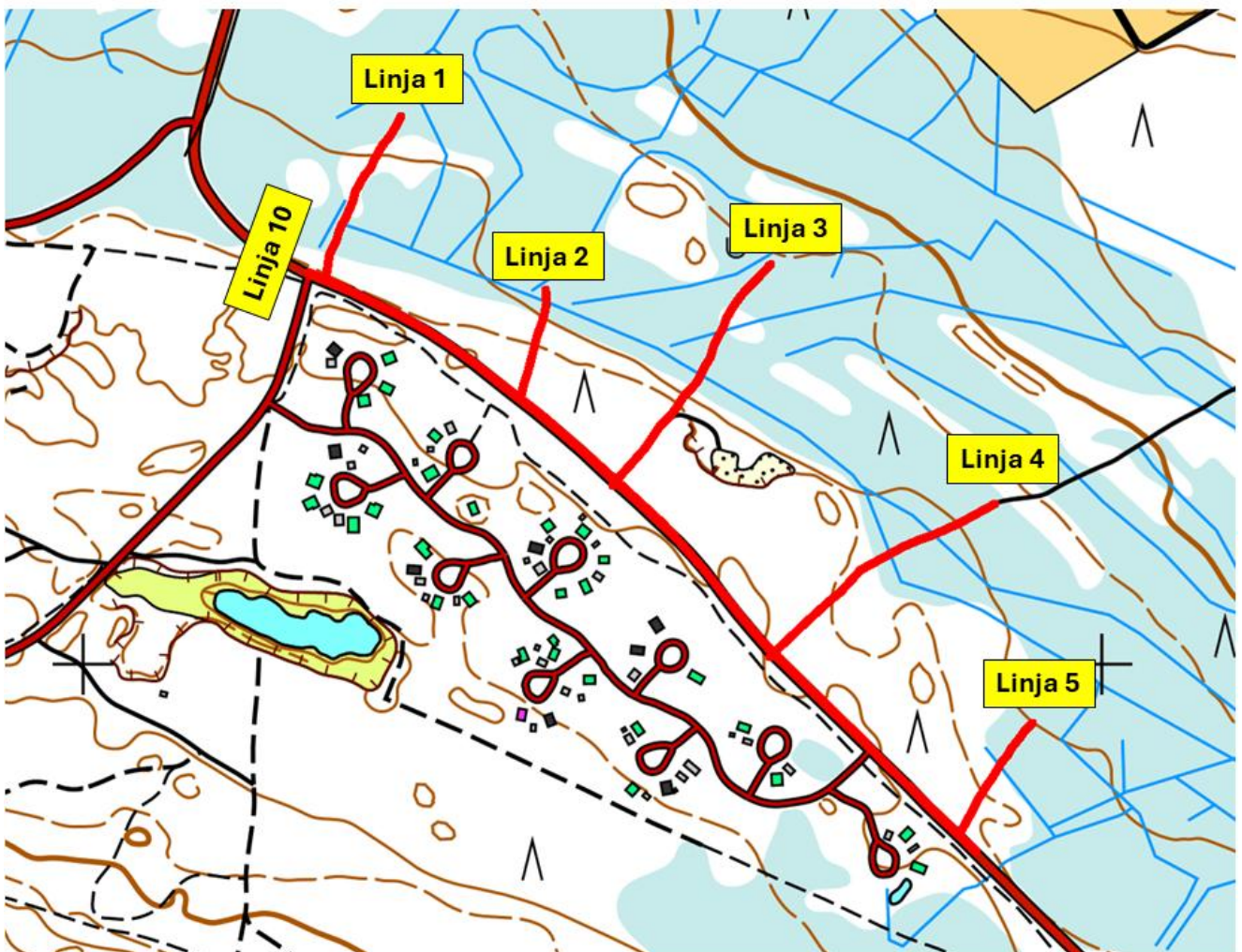
1) Johdanto	3
2) Laitteistot	4
3) Menetelmän kuvaus	4
4) Tulkinta ja tulokset	6

LIITTEET

1. JOHDANTO

GRM-services Oy (GRM) toteutti loppuvuodesta 2025 Jämijärven kunnan tilaaman maatutkaluotaututkimuksen Jämijärven Perhepuiston kaava-alueella. Tutkimuksessa sovellettiin A-insinöörien mittaussuunnitelmaa, jonka lisäksi tutkimusalueen poikki tehtiin yksi pidempi maatutkaluotauslinja. Mittausten tarkoitus oli selvittää alueella mahdollisesti sijaitsevien orsivesialueiden sijaintia sekä kartoittaa paikat, joissa orsiveden muodostumiselle suotuisat olosuhteet ovat selvästi nähtävissä. Tutkimusta varten alueelle tehtiin kuusi maatutkaluotauslinjaa, joiden sijainnit on esitetty kuvassa 1. Tutkimuslinjojen alku- ja loppukoordinaatit on koottu taulukkoon 1.

Mittaukset toteutettiin joulukuun 30. ja 31. päivä vuonna 2025. Mittausaikaan sää oli puolipilvinen, lämpötila noin 5 astetta pakkasella. Maaperä oli kohmeessa ja lunta oli kertynyt ennen mittauksia vain muutamia senttimetrejä.



Kuva 1. Perhepuiston kaava-alueen maatutkaluotauslinjat

Linja	Alkupiste	Loppupiste	Pituus [m]
Linja 1	275239, 6857385	275213, 6857539	173
Linja 2	275431, 6857265	275454, 6857368	106
Linja 3	275521, 6857177	275675, 6857394	269
Linja 4	275674, 6857008	275895, 6857158	271
Linja 5	275863, 6856838	275932, 6856944	127
Linja 10	275222, 6857386	275877, 6856817	877

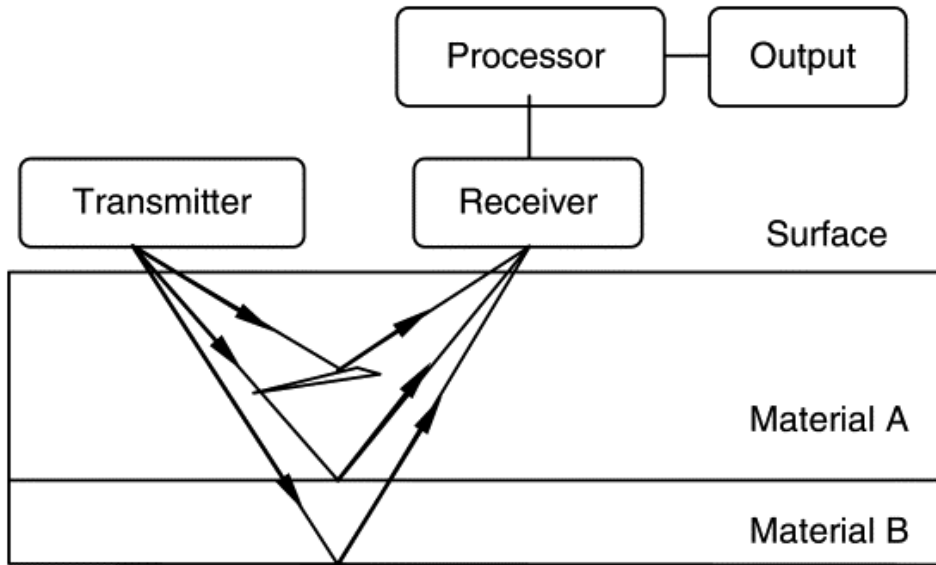
Taulukko 1. Jämijärvi, Perhepuisto. Maatutkaluotauslinjat [ETRS-TM35FIN]

2. LAITTEISTOT

Maatutkaluotauksessa käytettiin ruotsalaisen Malå Geoscience AB:n valmistamaa Malå GroundExplorer maatutkalaitteistoa. Käytetty antenni oli taajuudeltaan HDR (High Dynamic Range) 160 MHz. Linjojen mittaus tapahtui antennia vetämällä linjan alkupisteestä loppupisteeseen. Antenniin liitetty matkapyörä rekisteröi mitatun matkan analogisesti. Varsinaisesti linjojen pituudet ja pisteiden paikannukset tehtiin kuitenkin Trimble R12i RTK-laitteistolla.

3. MENETELMÄN KUVAUS

Maatutkaluotauksessa rekisteröidään maahan syötetyn sähkömagneettisen signaalin kulku-aika ja amplitudi. Sähköisen rajapinnan kohdatessaan osa signaalin energiasta heijastuu takaisin, mutta osa jatkaa matkaa seuraavaan rajapintaan. Signaalin kulkunopeus ja tunkeutumissyvyys riippuvat maaperän dielektrisyudesta ja sähkönjohtavuudesta. Tutka-antennin liikkeessä saadaan näkyville sähköisten rajapintojen profiilit. Mittausaineistolle suoritetaan korkeuskorjaus maaston muotojen mukaisesti ja lopullinen tulkinta tehdään käyttäen hyväksi alueelta saatavia muita havaintoja (pohjavesipinnat, kairaukset, paljastumat ym.) Ilman referenssitietoja tulkinta on ainoastaan suuntaa antava. Kuvassa 2 on esitetty yksinkertainen maatutkaluotauksen periaate.



Kuva 2. Maatutkaluotauksen periaate

Dielektrisyysarvot määräävät tulkintakuvasta laskettavien rajapintojen ja yksittäisten kohteiden tulkintasyvyydet. Taulukkoon 2 on koottu tässä työssä käytettyjä dielektrisyysarvoja.

Materiaali	Dielektrisyysarvo
Ilma	1
Vesi	81
Lumi, jää	4
Turve	50
Hiekka	4 - 25
Siltti	15 - 30
Savi	25 - 40
Sora	4 - 25

Taulukko 2. Materiaalien dielektrisyysarvoja. Vaihteluväli kuvaa arvoa pohjaveden yläpuolelta pohjaveden alapuolelle.

GPR-tulkinnat ja kuvat on tehty kokonaisuudessaan RoadDoctor® ohjelmistolla. RTK GPS tulokset on tallennettu projektin aikana csv-muodossa. Kuvassa 1 oleva karttakuva on ladattu Maanmittauslaitoksen Kansalaisen Karttapaikka - palvelusta.

4. TULKINTA JA TULOKSET

Mittaustiedostot on esitetty profiilikuvina, joissa vaaka-akselilla on esitetty matka [m] ja syvyysasteikolla mittausaika [ns]. Tulkintakuvissa on syvyysakseli esitetty N2000 [m] asteikolla. Tulkintakuvissa eri maalajien rajat on piirretty käyttäen eri värejä. Tulkintaa on selkeytetty kirjoittamalla kuviin tulkittujen väliaineiden nimiä. Tulkinta on suuntaa antava, sillä mittauksen yhteydessä ei tehty ainoatakaan referenssikairausta tutkalinjojen yhteyteen. Alueelta käytössä olleet kolme pohjavesiputkitiedostoa eivät tarjonneet pohjaveden pinnankorkeudesta ajantasaista tietoa.

Alueella pohjaveden näkyminen tutkaustuloksissa oli hyvin epävarmaa. Varmastikin pohjavesipinta on olemassa, mutta se hajoaa väliaineen kapillaari-ilmion takia siten, että sen esille saaminen on haastavaa. Savikerroksia ei tutkauksessa havaittu. Silttiset kerrokset, jotka pidättävät hyvin vettä on merkitty tutkakuviin. Todennäköisesti linjalla kolme on orsivesikerros tulkintakuvan tasolla 128 m. Maanpinnan muotojen takia vettä kulkeutuu tasolle 120 m, jossa myös on vettä hyvin pidättävä silttinen maa-aineskerrostuma. Varsinaisesti pohjavesikerros näkyy ainoastaan linjoilla 1 ja 2.

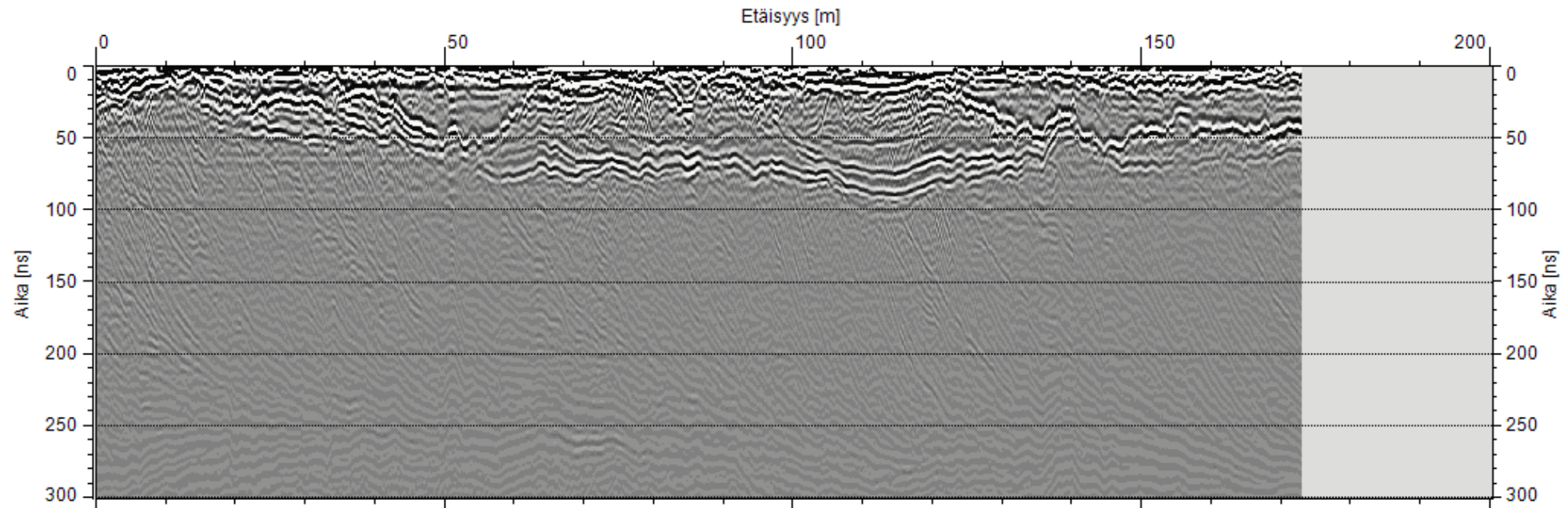
Mittauskuvat, samoin kuin niistä tehdyt tulkintakuvat on esitetty raportin liitteissä. Tulkintatiedostot on toimitettu asiakkaalle sekä ascii muotoisina tekstitiedostoina, että dxf-muotoisena CAD-tiedostona. Alkuperäinen mittaus- ja paikkatietoaineisto on toimitettu asiakkaalle sähköisessä muodossa.

GRM-services Oy ei vastaa tässä työssä esitettyjen tutkimustulosten mahdollisesta jatkokäytöstä joko tilaajan tai jonkun kolmannen osapuolen suorittaman.

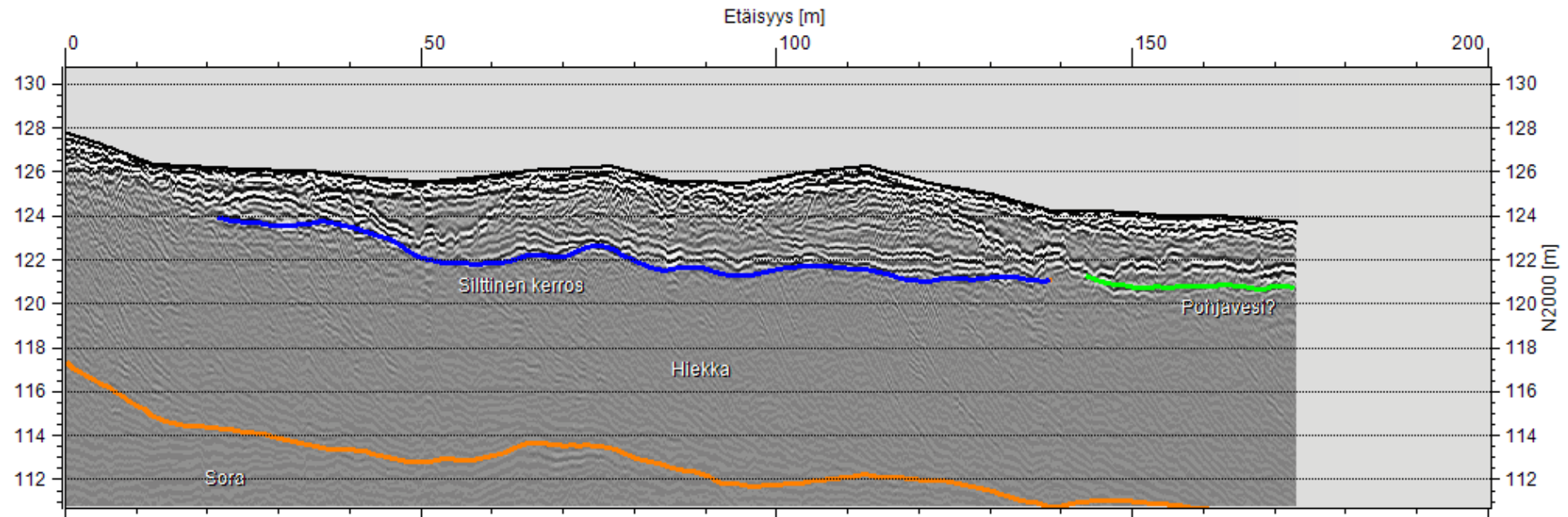
LIITTEET

- Linja 1, profiilikuva
- Linja 1, tulkintakuva
- Linja 2, profiilikuva
- Linja 2, tulkintakuva
- Linja 3, profiilikuva
- Linja 3, tulkintakuva
- Linja 4, profiilikuva
- Linja 4, tulkintakuva
- Linja 5, profiilikuva
- Linja 5, tulkintakuva
- Linja 10, poikkileikkauskuva tutkimusalueesta ja linjojen sijainti sen suhteen

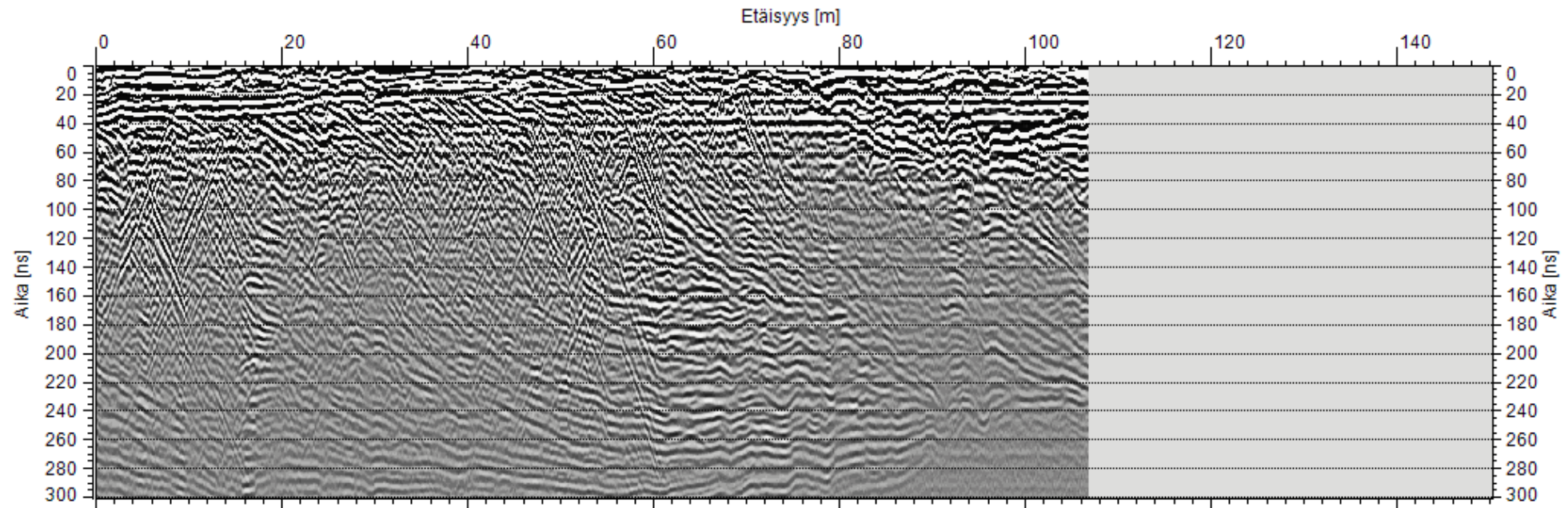
Jämijärvi 1



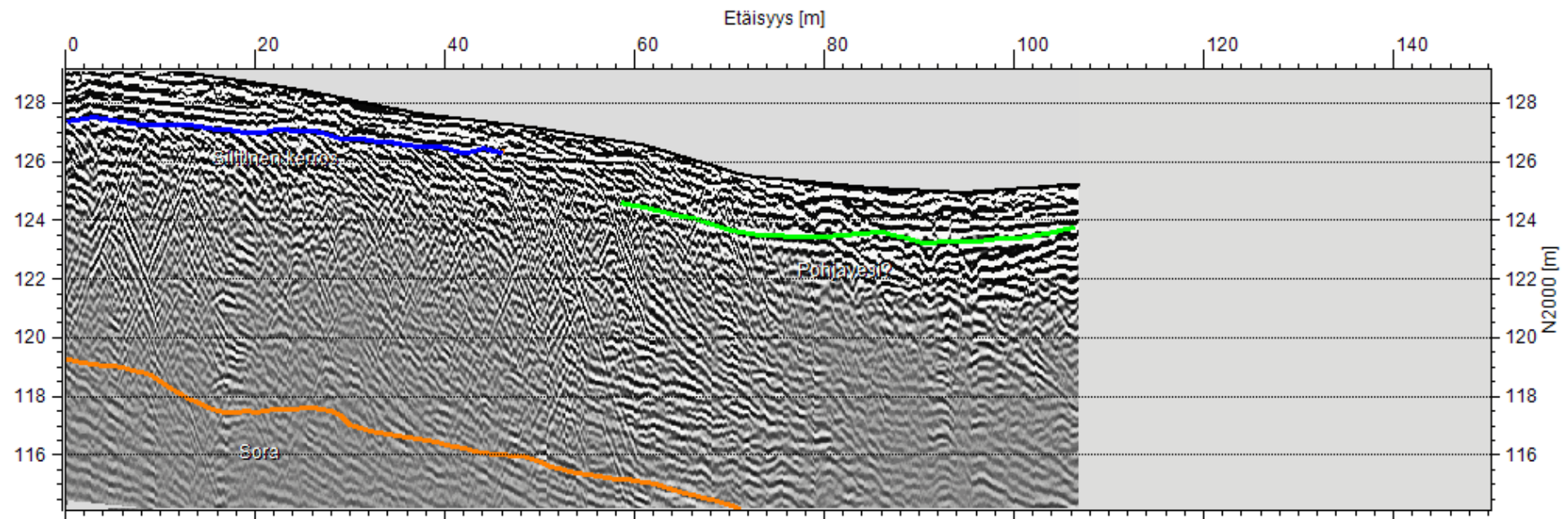
Jämijärvi 1



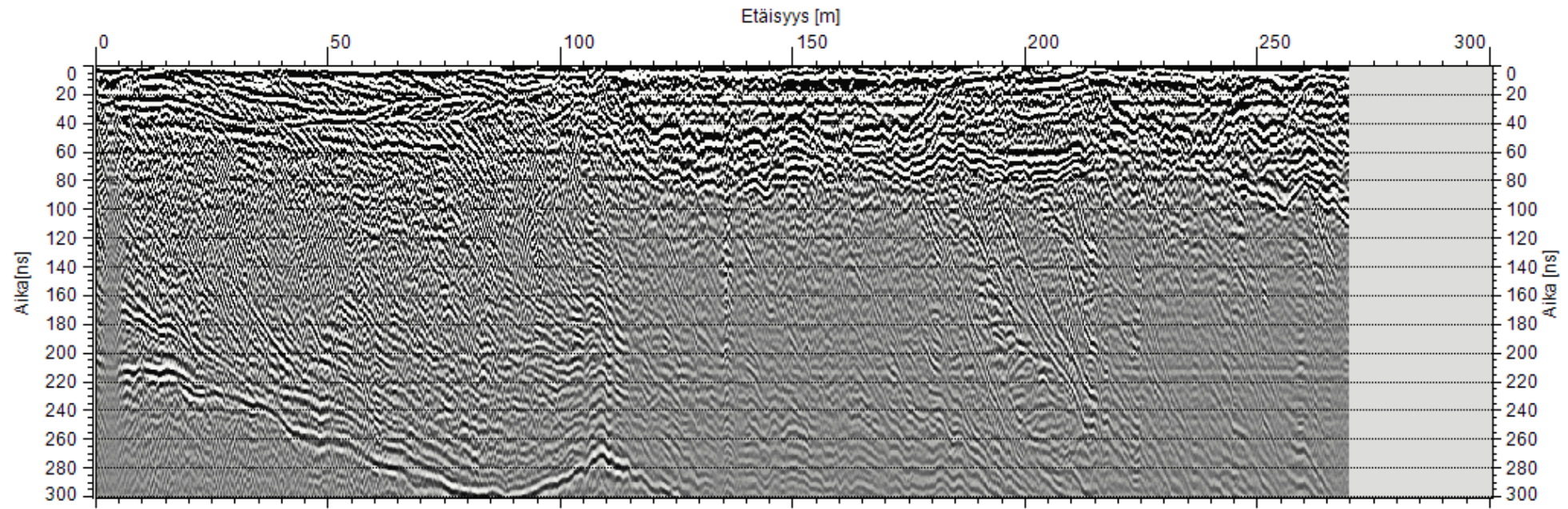
Jämijärvi 2



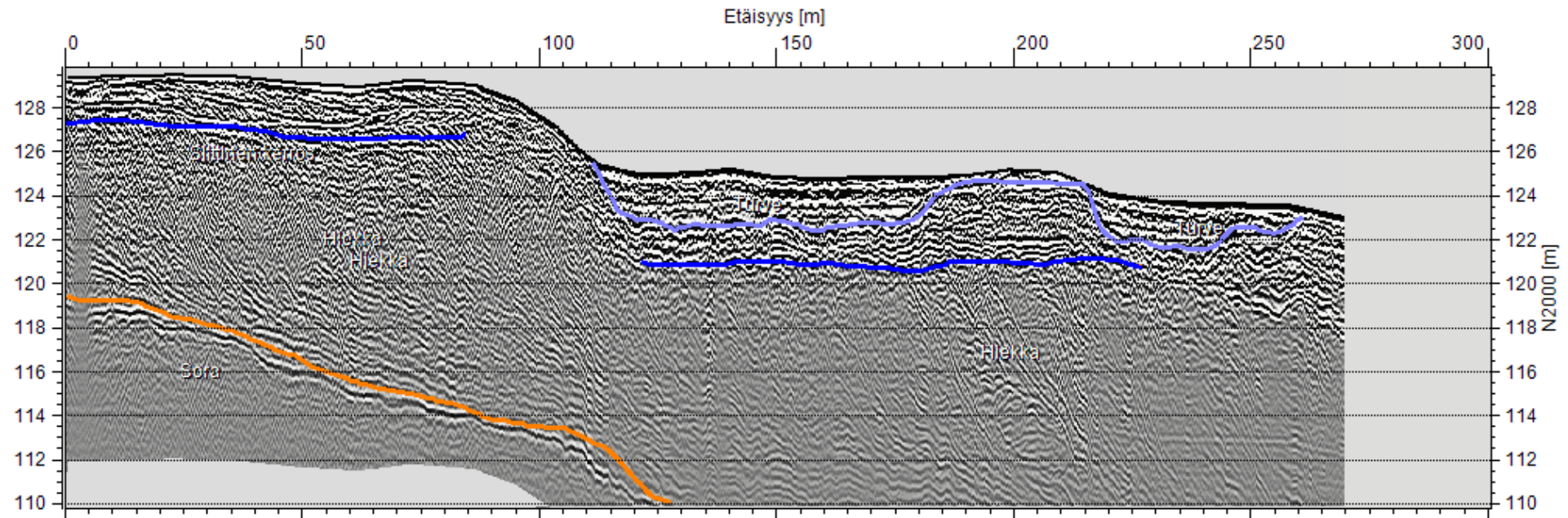
Jämijärvi 2



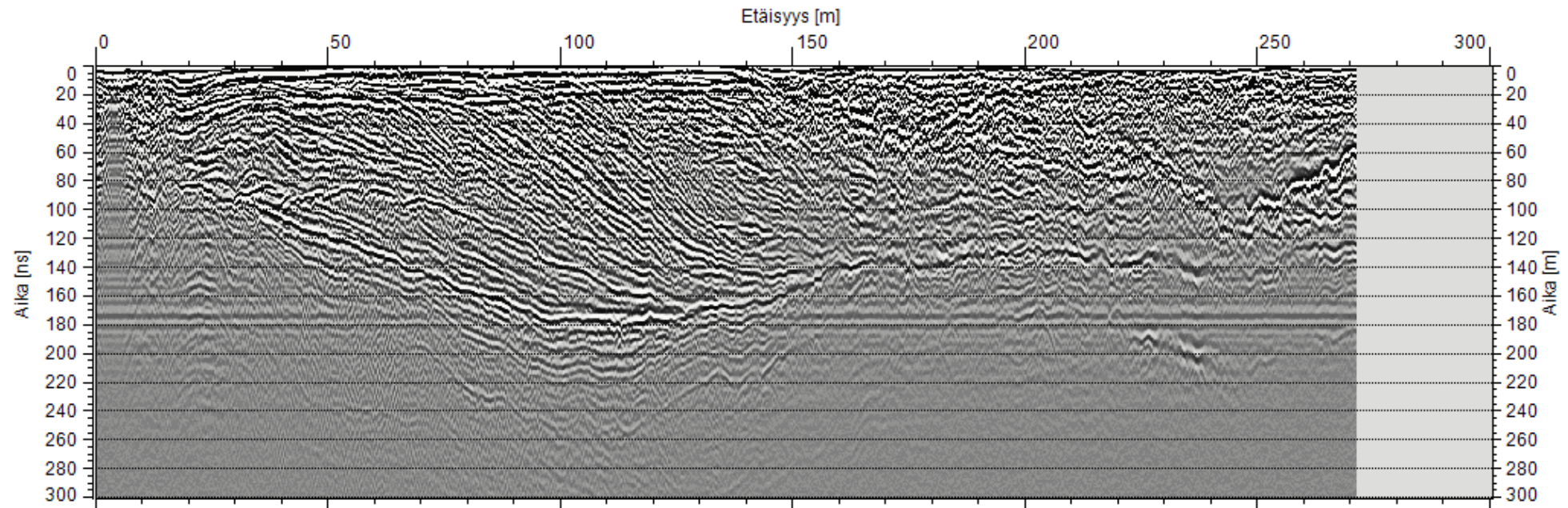
Jämijärvi 3



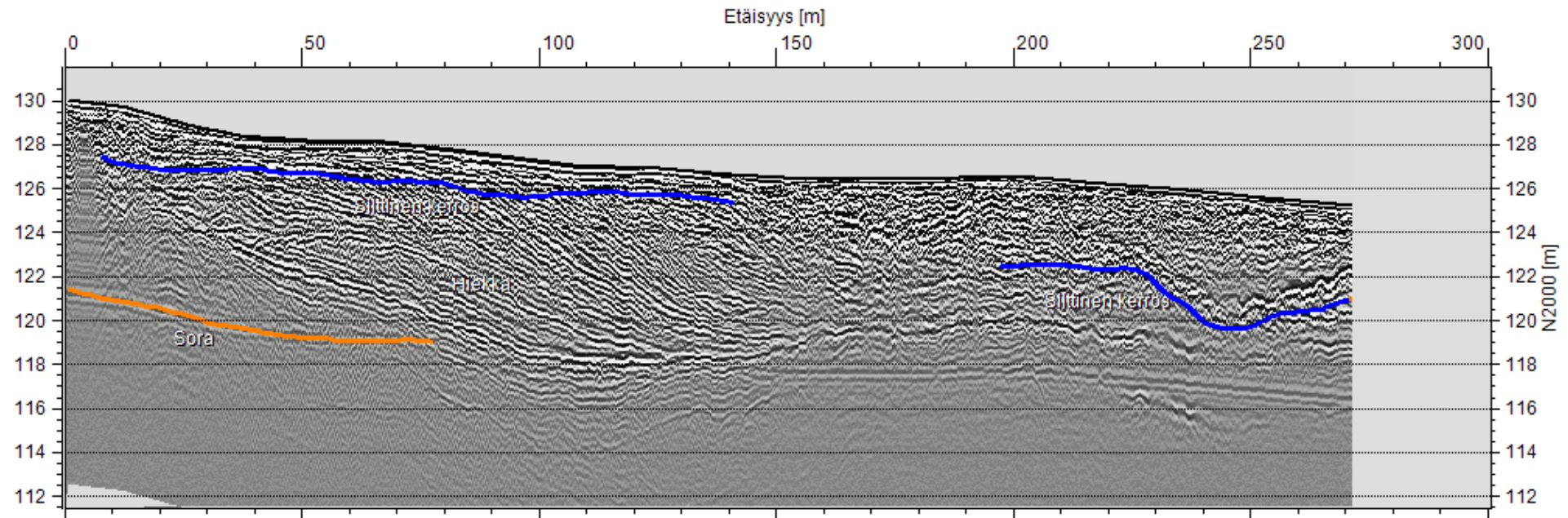
Jämijärvi 3



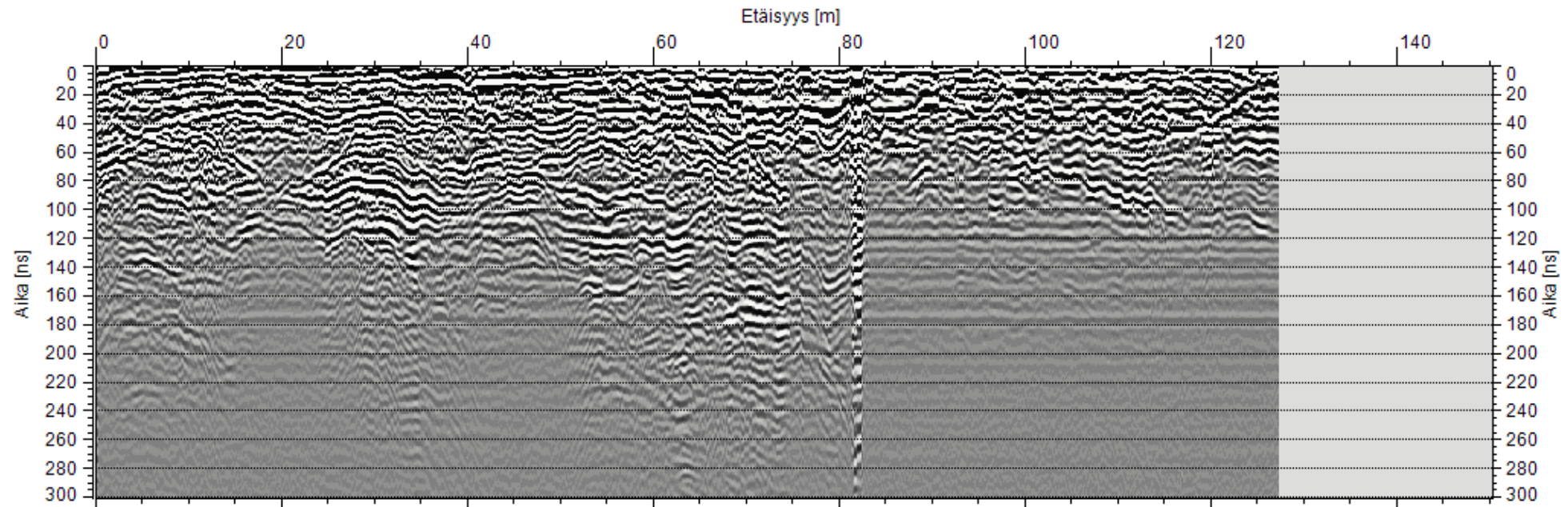
Jämijärvi 4



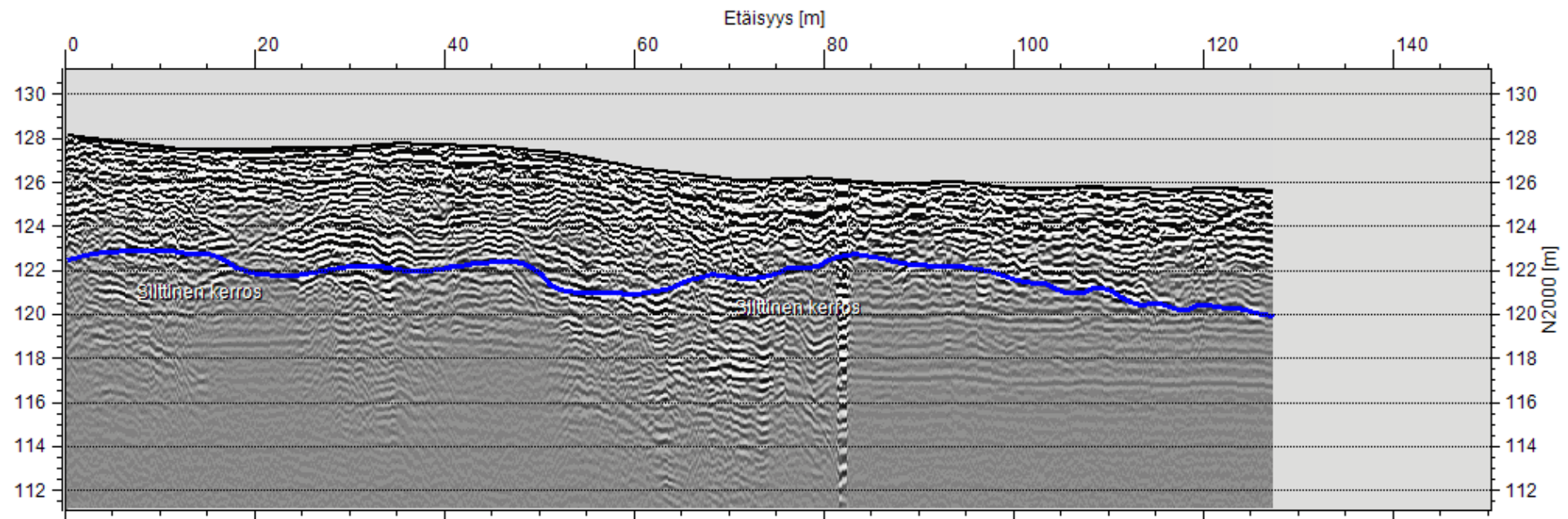
Jämijärvi 4



Jämijärvi 5



Jämijärvi 5



Jämijärvi, linja 10

