



COMMITTENTE :



RIF. LAVORO :

CONTROLLI NON DISTRUTTIVI DI DIAFRAMMI PLASTICI CON HDPE - PRESSO AREA PORTUALE - V° SPORGENTE DI TARANTO

ELABORATO :

REPORT PROVE CHOSS-HOLE SONICHE - DIAFRAMMA PLASTICO

INDAGINI GEOFISICHE - GEOTECNICHE - CARATTERIZZAZIONI AMBIENTALI



www.progeomatera.it

Via La Martella 126 - 75100 MATERA - Tel. 0835/381960

Il Direttore Tecnico :

Dr. Geol. G. Michele VIZZIELLO

PROGEO del Dr. Geol. VIZZIELLO G. M.
Via Plave, n. 4 Tel. 0835/332812
75100 MATERA
Cod. Fisc. VZZ GNN 67H15 P062K
Part. IVA 00577980774

ELENCO ALLEGATI :

- All.1) Risultati Prove Cross-Hole;
- All.2) Documentazione Fotografica.

DATA :

Maggio 2021



DR. G.M. VIZZIELLO- INDAGINI GEOFISICHE - IN SITO – CARATTERIZZAZIONI AMBIENTALI
VIA LA MARTELLA,126 – 75100 MATERA – 0835-381960-261746
www.progeomatera.it

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	INDAGINI CROSS-HOLE	3
2.1	Strumentazione adottata	3
2.2	Metodologia adottata	4
2.3	Risultati prove Cross-Hole	6



1 PREMESSA

Il presente Report riferisce sulle risultanze di prove non distruttive del tipo Cross-Hole condotte nell'ambito dei **“Controlli non distruttivi di diaframmi plastici con HDPE del marginamento a terra della vasca di colmata propedeutica all'ampliamento del V° Sporgente del Porto Mercantile di Taranto”** (Committente: Astaldi SpA - Roma), condotte nelle tubazioni poste nei diaframmi plastici

Tali tubazioni, inserite successivamente allo scavo del terreno eseguito con benna mordente in presenza di miscela plastica ternaria costituita da acqua, cemento e bentonite ed alla successiva posa del telo in HDPE, vengono riempite d'acqua per zavorrarle e vincolate in testa al telaio di sostegno temporaneo al telo in HDPE, una volta raggiunta la quota prefissata, nella miscela ancora fluida.

I tubi sonici oscillano durante lo scavo del pannello successivo, a causa della discesa e risalita della benna mordente. L'oscillazione rallenta fino a fermarsi col progredire della maturazione della miscela plastica.

Questo fenomeno comporta la non equidistanza dei tubi per tutta la loro altezza con conseguente variazione del tempo di percorrenza del segnale tra sorgente ed emittente.

La distanza dei tubi può essere tale da non permettere al ricevente di registrare il suono emesso, considerando il tipo di materiale indagato

Per l'esecuzione di tali prove, ci si è avvalsi della collaborazione esterna di tecnici specializzati nell'esecuzione ed elaborazione di indagini diagnostiche strutturali, monitoraggi (Dr. Geol. Raffaele Sessa, Ing. Rocco Tolve).

La scelta degli elementi da sottoporre a prova, sono stati preventivamente concordati con la committenza.

Le prove sono state eseguite in data: 12/05/21 e 18/05/21

Fanno parte del presente rapporto di prova i seguenti allegati:

All.1) – Risultati prove Cross - Hole

All.2) – Documentazione fotografica



2 INDAGINI CROSS-HOLE

2.1 Strumentazione adottata

L'attrezzatura utilizzata è il cross hole analyzer CHAMP che determina la qualità e consistenza del calcestruzzo su pali gettati opera, pali trivellati, CFA e qualsiasi tipo di fondazione realizzata in calcestruzzo. Il sistema CHAMP può essere utilizzato per analisi Cross Hole (CSL - Crosshole sonic logging). CHAMP esegue analisi in tempo reale in sito con visualizzazione della diagrafia sonica (Waterfall diagram). I segnali acquisiti vengono trasferiti al computer per essere revisionati o per successive analisi mediante software CHA-W e Tomosonic 3D e successiva preparazione del report.

Lo strumento CHAMP supporta due encoders indipendenti ad alta risoluzione che permettono il movimento delle sonde lungo i tubi inseriti nel palo. Le sonde vengono poste a diversi livelli durante la fase di acquisizione del segnale. I segnali possono essere rilevati sia durante la discesa che durante la salita delle sonde. Gli encoders possono essere posizionati o direttamente nella parte terminale dei tubi di ispezione o su dei treppiedi. Per la prova SSL è sempre consigliato il treppiede.

Le sonde sono robuste. Realizzate in ottone sono testate per pressioni superiori a 300mt profondità in acqua. La sonda trasmittente è realizzata con un sistema di sicurezza che le fornisce una notevole affidabilità. La sonda è alimentata a 12V e lei stessa produce trasforma e produce un segnale ad alto voltaggio. Questo alto voltaggio permette di indagare porzioni di palo (tubi) distanti oltre i 3 metri. Le sonde sono dotate di un peso aggiuntivo nella parte terminale per i pali molto profondi e permettono di centrare la sonda in maniera corretta lungo i tubi di ispezione.

Le sonde hanno un diametro di 25mm e lunghezza 215mm con Frequenza nominale 45KHz e voltaggio trasmissione: 200-800 Volt



Fig.1) Stumentazione in opera nell'area di interesse

2.2 Metodologia adottata

Per l'esecuzione delle prove sono stati utilizzati tubi in PVC, di diametro $2^{1/2}$ ", predisposti all'interno del diaframma plastico legati in testa al telaio di sostegno temporaneo posto testa al telo in HDPE pertanto i tubi sono rimasti sospesi tali fino a quando il grado di maturazione della miscela era tale da impedirne le oscillazione durante lo scavo del pannello successivo.

All'interno di questi tubi, riempiti di acqua per consentire il passaggio del segnale ultrasonoro una sonda trasmittente inserita in un tubo trasmette segnali in alta frequenza che attraversano il mezzo indagato e vengono rilevati dalla sonda ricevente posizionata in un altro tubo. I sensori vengono fatti salire e scendere lungo tutta la profondità del diaframma, così da eseguire una scansione completa mediante la misura dell'intensità del segnale in funzione del tempo. La prova CSL combinando la scansione eseguita su più tubi permette di valutare l'omogeneità del mezzo indagato per la porzione di elemento compresa tra le sonde

Dalla registrazione del segnale si ottiene il diagramma che viene comunemente definito profilo sonico.



DR. G.M. VIZZIELLO- INDAGINI GEOFISICHE - IN SITO – CARATTERIZZAZIONI AMBIENTALI
VIA LA MARTELLA,126 – 75100 MATERA – 0835-381960-261746
www.progeomatera.it

Quando le sonde si trovano alla base dei tubi, viene effettuata la procedura di allineamento orizzontale delle stesse. Un impulso di intensità unitaria viene trasmesso dalla sonda emittente, e si rileva l'ampiezza di impulso ricevuta dalla sonda ricevente.

L'ampiezza del segnale di prova ricevuto massima corrisponde alla distanza tra i segnali nei due tubi minima, ossia ad un posizionamento allineato delle sonde. La procedura di allineamento assume importanza rilevante quando uno dei due tubi si presenta bloccato a una determinata profondità. Durante la risalita la sonda trasmittente emette impulsi ultrasonici. I segnali viaggiano attraverso l'accoppiante (acqua), il tubo, attraversano il calcestruzzo e vengono rilevati dalla sonda ricevente. Il segnale captato viene diagrammato su scala temporale, di modo che il tempo di primo arrivo (FAT) sia chiaramente visibile per ogni impulso emesso. Le eventuali variazioni di omogeneità che possono incontrarsi lungo l'asse del palo producono delle variazioni nel tempo di transito dell'onda ultrasonora attraverso il mezzo indagato; aumenti del tempo sono provocati dalla variazione di distanza dei tubi attraverso i quali scorrono le sonde, o da una variazione della consistenza/compattezza del mezzo.

Il confronto tra più indagini dello stesso mezzo va fatto, comunque, considerando i tempi di maturazione del materiale confezionato e gettato in opere.



2.3 Risultati prove Cross-Hole

La campagna di prove ha interessato una serie di coppie di tubi posti lungo il diaframma plastico (con il suffisso A lato monte, con il B lato mare); di alcune, da parte della commissione di Collaudo, ne è stata richiesta la ripetizione.

Tali coppie di tubi sono relativi agli elementi: D1A, D1B, D2B, D3A, D3B, D4A, D4B, D5A, D5B, D6A, D6B, D7A, D7B, D8B, D9A, D9B, D108A, D108B, D109A, D109B, D110A, D110B, D111A, D111B (prova ripetuta n.4 volte), D111A_B, D113A, D113B, D114 (prova ripetuta n.2 volte).

Le prove vengono elaborate, per ogni sezione investigata, riportando:

- Diagramma tempo di transito-profondità-energia del segnale;
- Diagrafie.

Non essendoci in letteratura misure Cross-Hole soniche su tale tipologie di materiali, non si hanno dati sulla velocità di propagazione del suono, di conseguenza il risultato delle misure risente molto dell'attenuazione del segnale a causa di velocità di propagazione dell'onda sonora variabili da 500 a 2500 m/s (impostando un valore fisso di distanza misurato su testa tubi).

Inoltre le tubazioni durante la posa in opera, libere di oscillare fino alla completa maturazione della miscela, hanno assunto distanze ben variabili; tale dato è confermato dalla non verticalità delle misure del tempo di arrivo acquisito durante le misure effettuate.

Risulta chiaro che, ove le distanze aumentavano, risultavano maggiormente evidenti le difficoltà di lettura per la metodologia adottata.



DR. G.M. VIZZIELLO- INDAGINI GEOFISICHE - IN SITO – CARATTERIZZAZIONI AMBIENTALI
VIA LA MARTELLA,126 – 75100 MATERA – 0835-381960-261746
www.progeomatera.it

Per la visione dettagliata si rimanda all'All.1 (analisi di dettaglio delle risultanze delle prove Cross-Hole su ciascun elemento) facente parte del presente Report Tecnico Descrittivo.

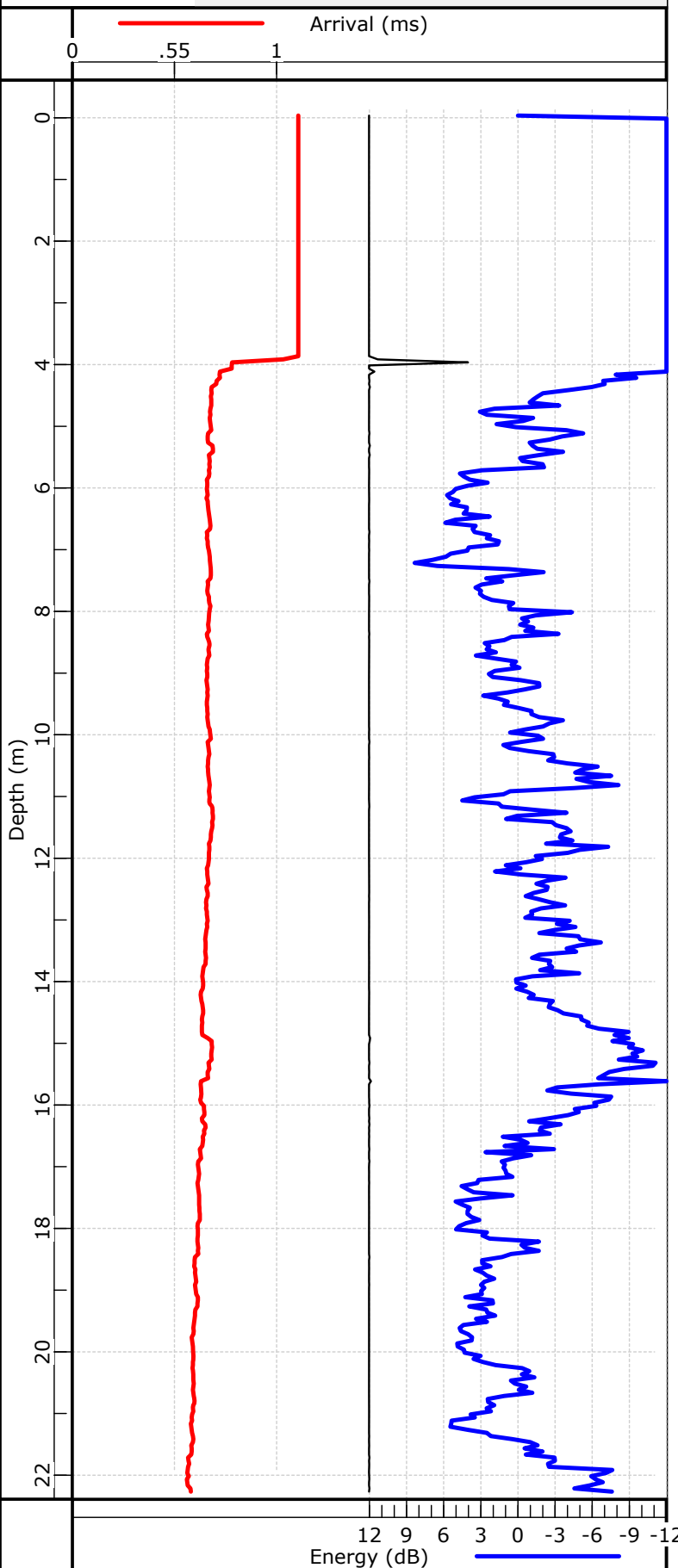
Matera, maggio 2021



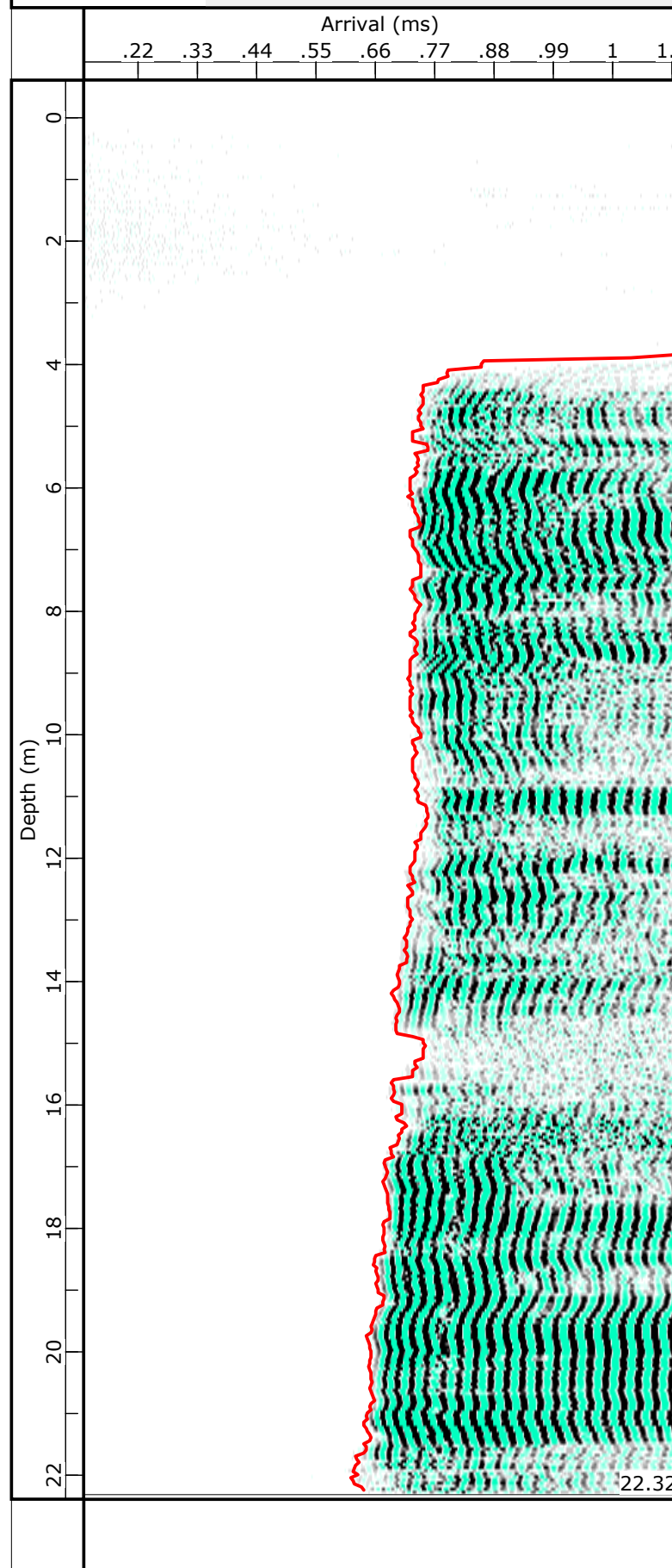
DR. G.M. VIZZIELLO- INDAGINI GEOFISICHE - IN SITO – CARATTERIZZAZIONI AMBIENTALI
VIA LA MARTELLA,126 – 75100 MATERA – 0835-381960-261746
www.progeomatera.it

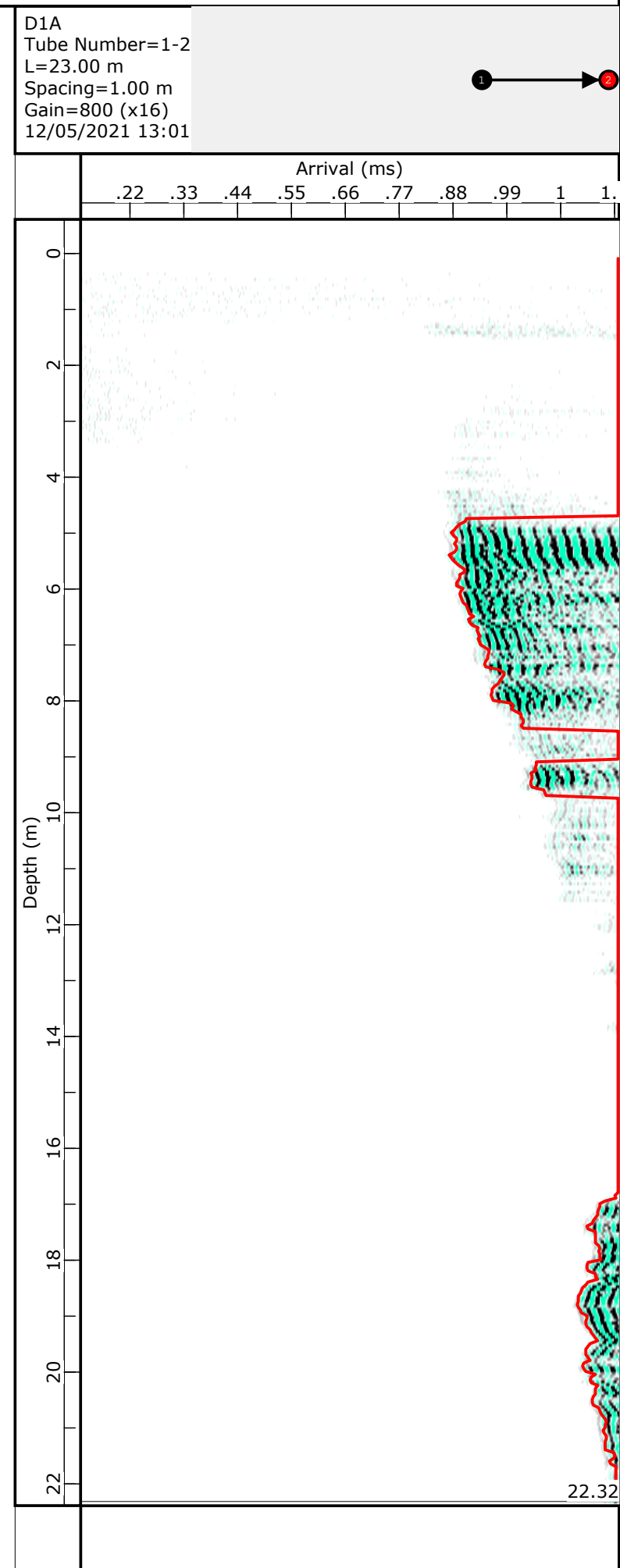
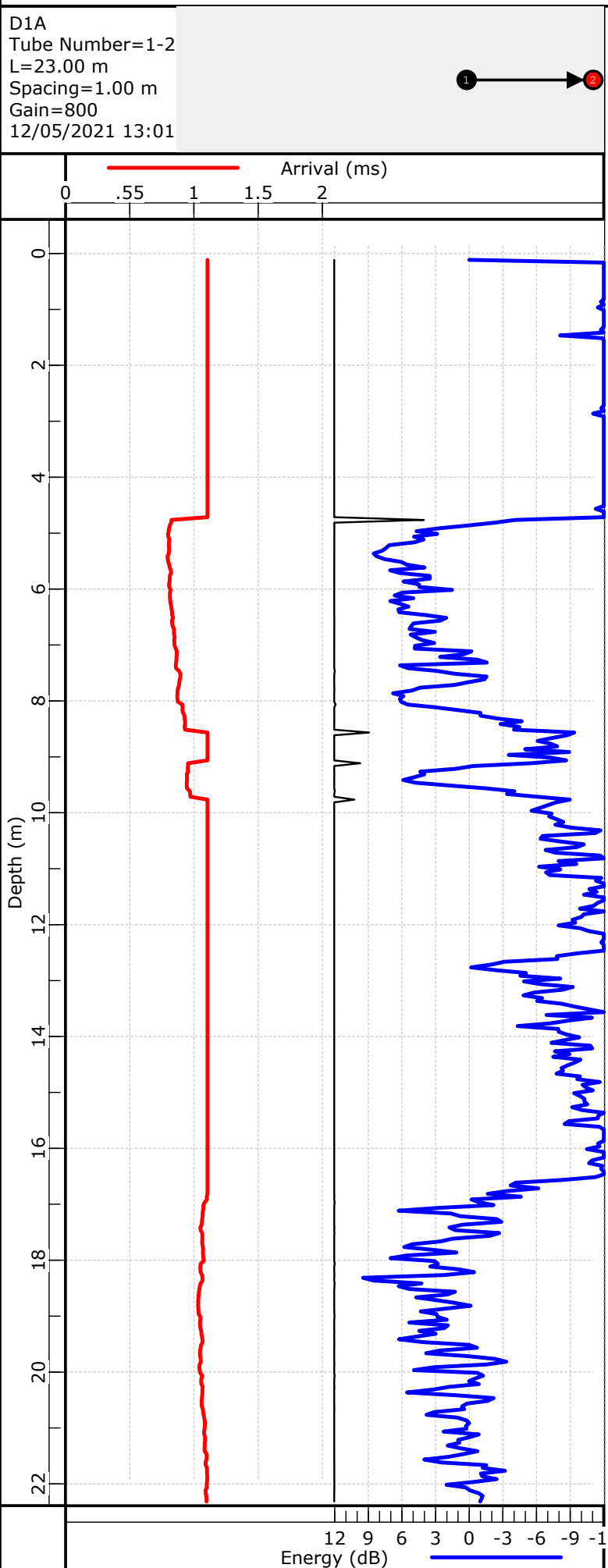
All.1) Risultati prove Cross - Hole

D1B
 Tube Number=1-2
 L=23.00 m
 Spacing=1.00 m
 Gain=800
 12/05/2021 13:05



D1B
 Tube Number=1-2
 L=23.00 m
 Spacing=1.00 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 13:05





File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D1B	1-2	1.00	0.769	391	71	0.182	1.3e-06
D1A	1-2	1.00	1.149	265	30	0.113	1.6e-06

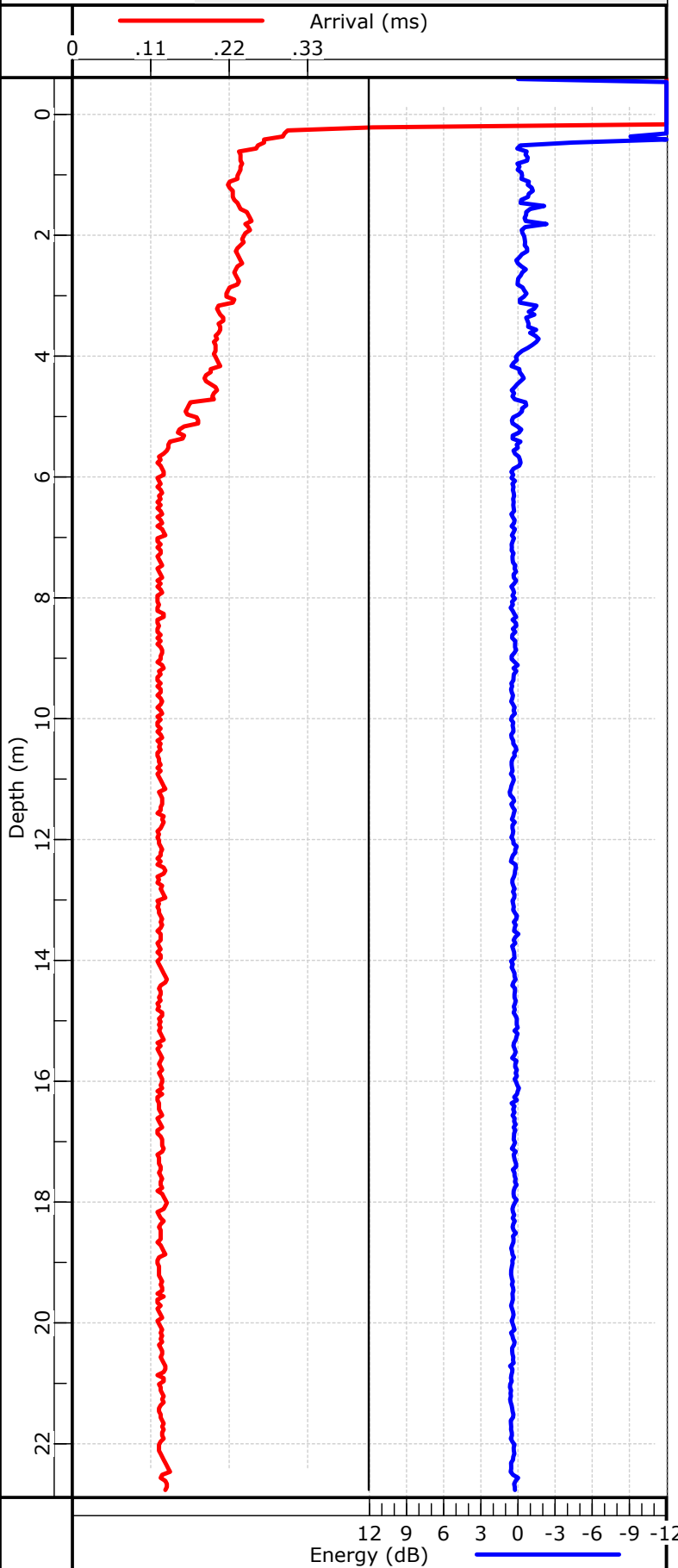
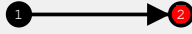
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

TX avg=-nan(ind)

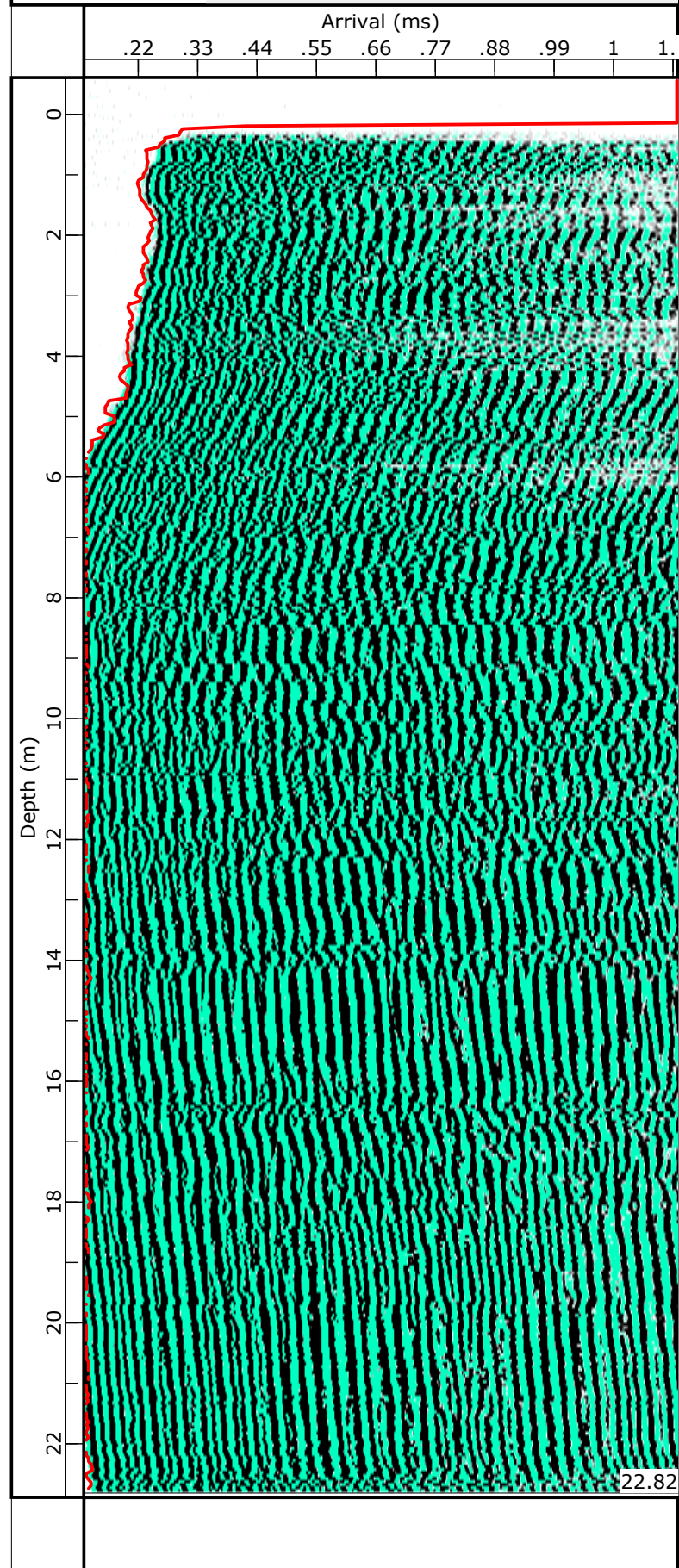
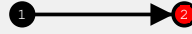
Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

RX avg=-nan(ind)

D2B
 Tube Number=1-2
 L=23.50 m
 Spacing=0.30 m
 Gain=800
 12/05/2021 12:55



D2B
 Tube Number=1-2
 L=23.50 m
 Spacing=0.30 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 12:55



Pile	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D2B	1-2	0.30	0.139	2156	579	0.268	1.0e-05

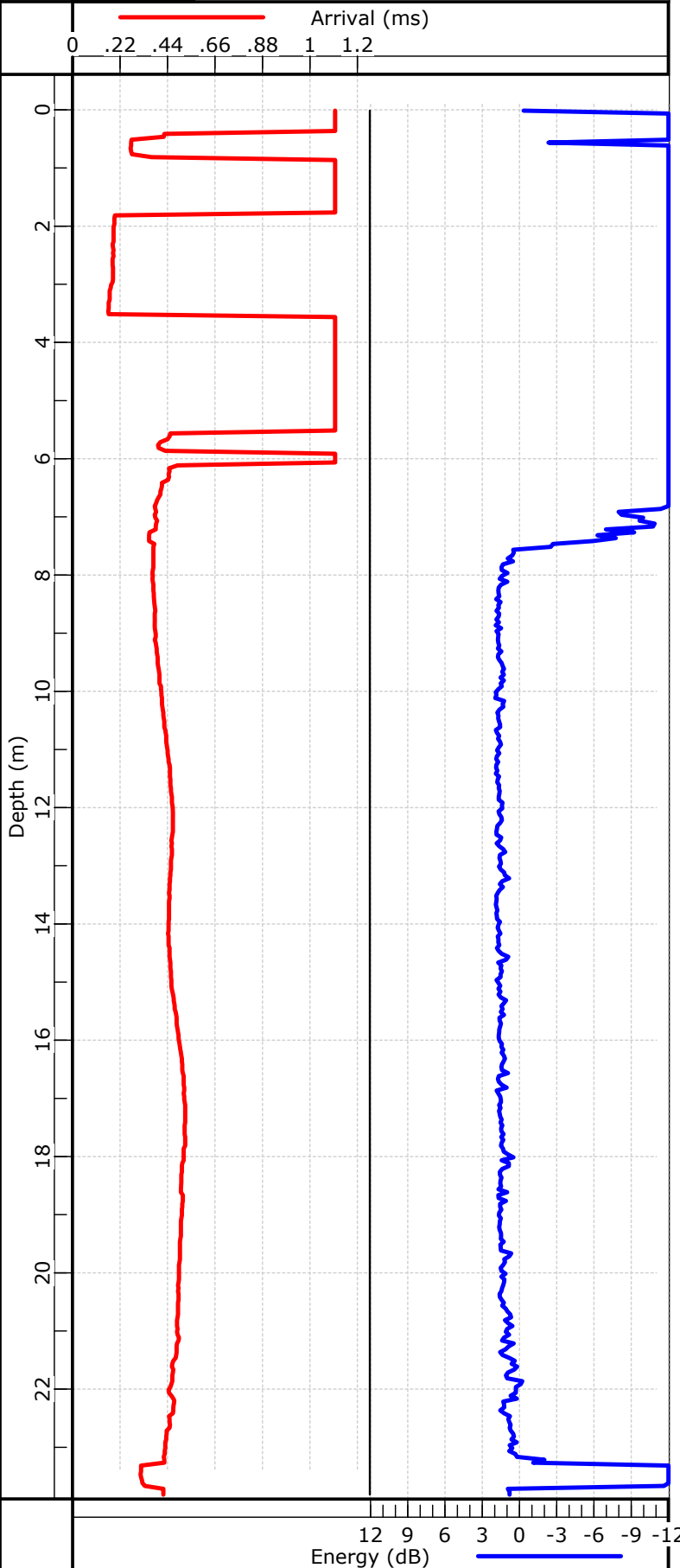
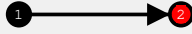
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

TX avg=-nan(ind)

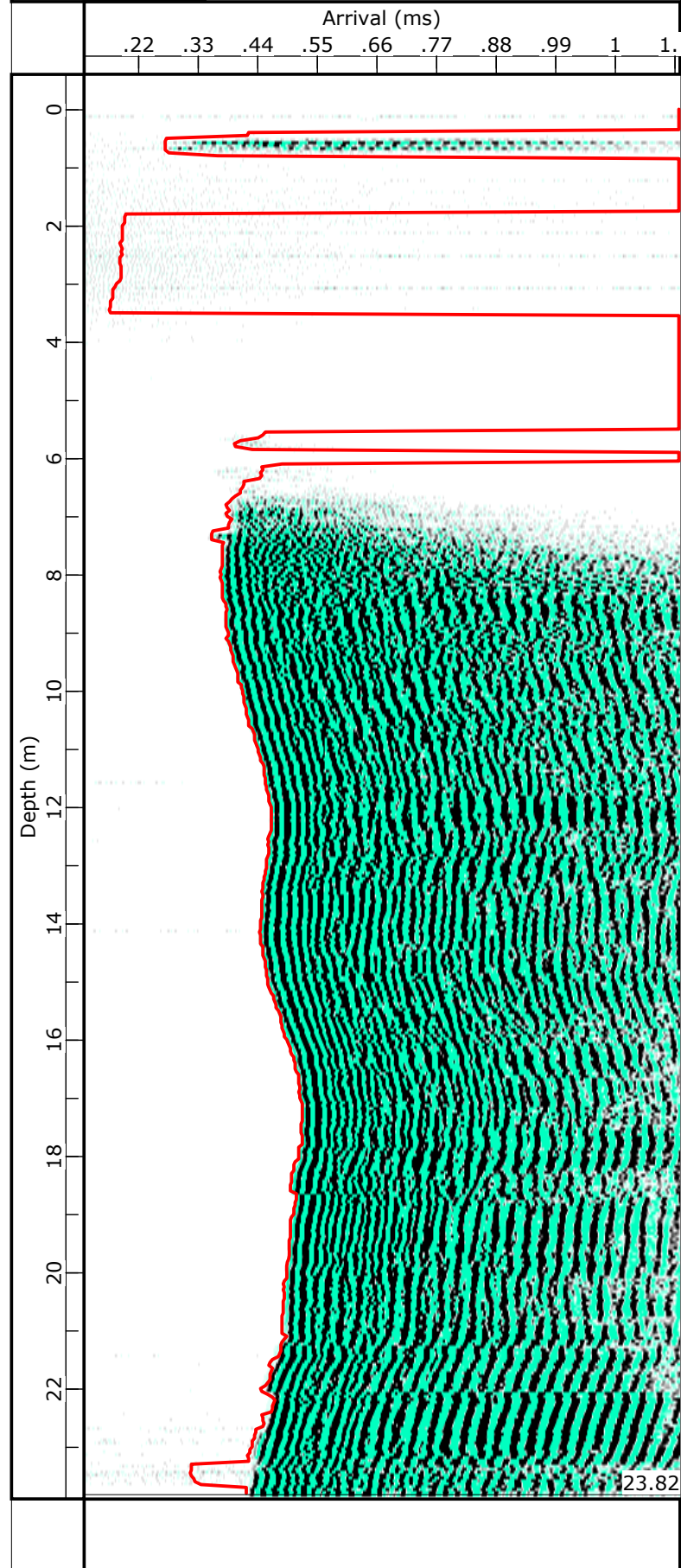
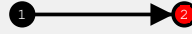
Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

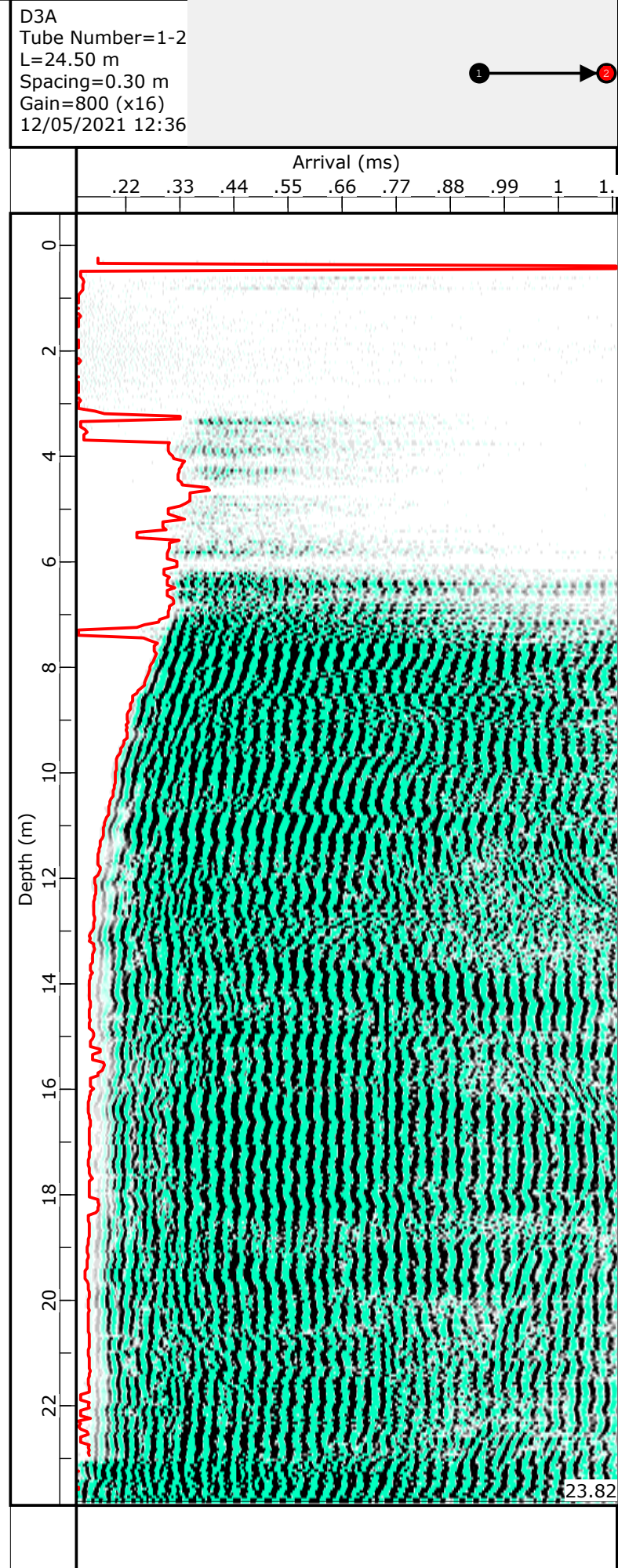
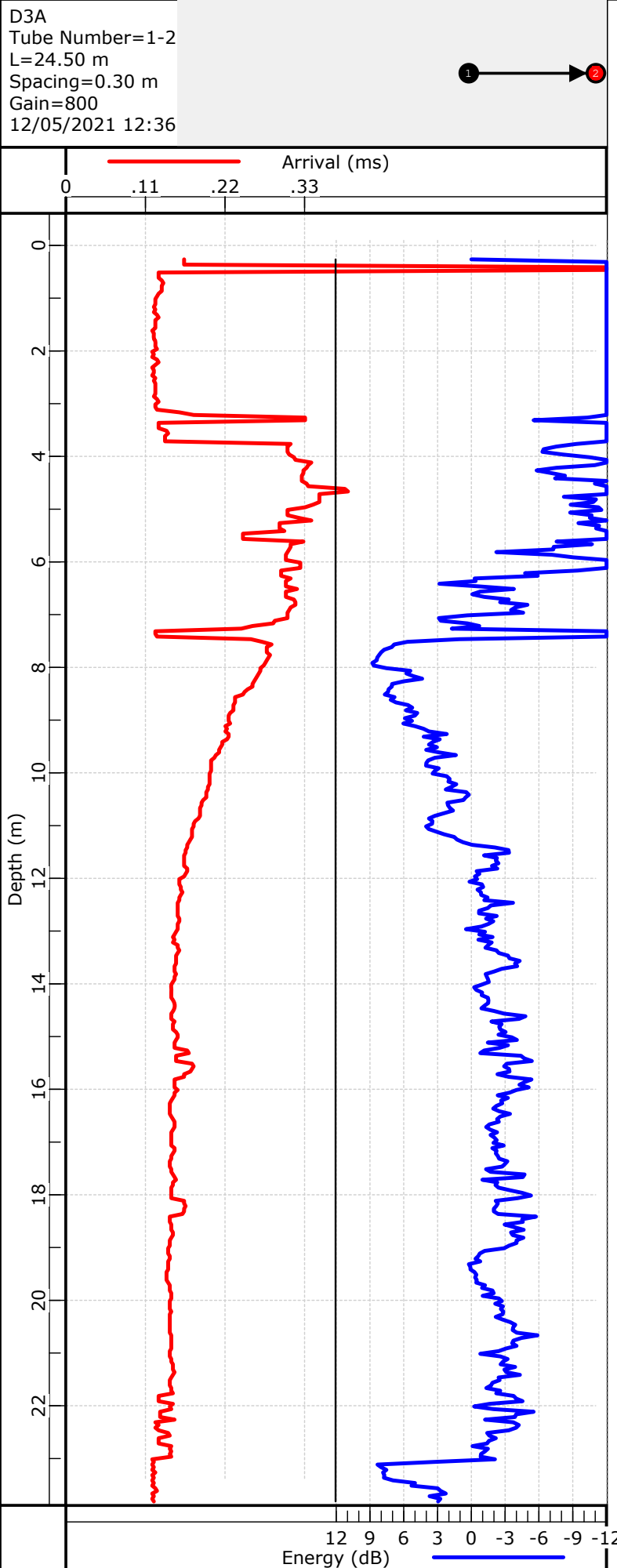
RX avg=-nan(ind)

D3B
 Tube Number=1-2
 L=24.50 m
 Spacing=0.30 m
 Gain=800
 12/05/2021 12:39



D3B
 Tube Number=1-2
 L=24.50 m
 Spacing=0.30 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 12:39





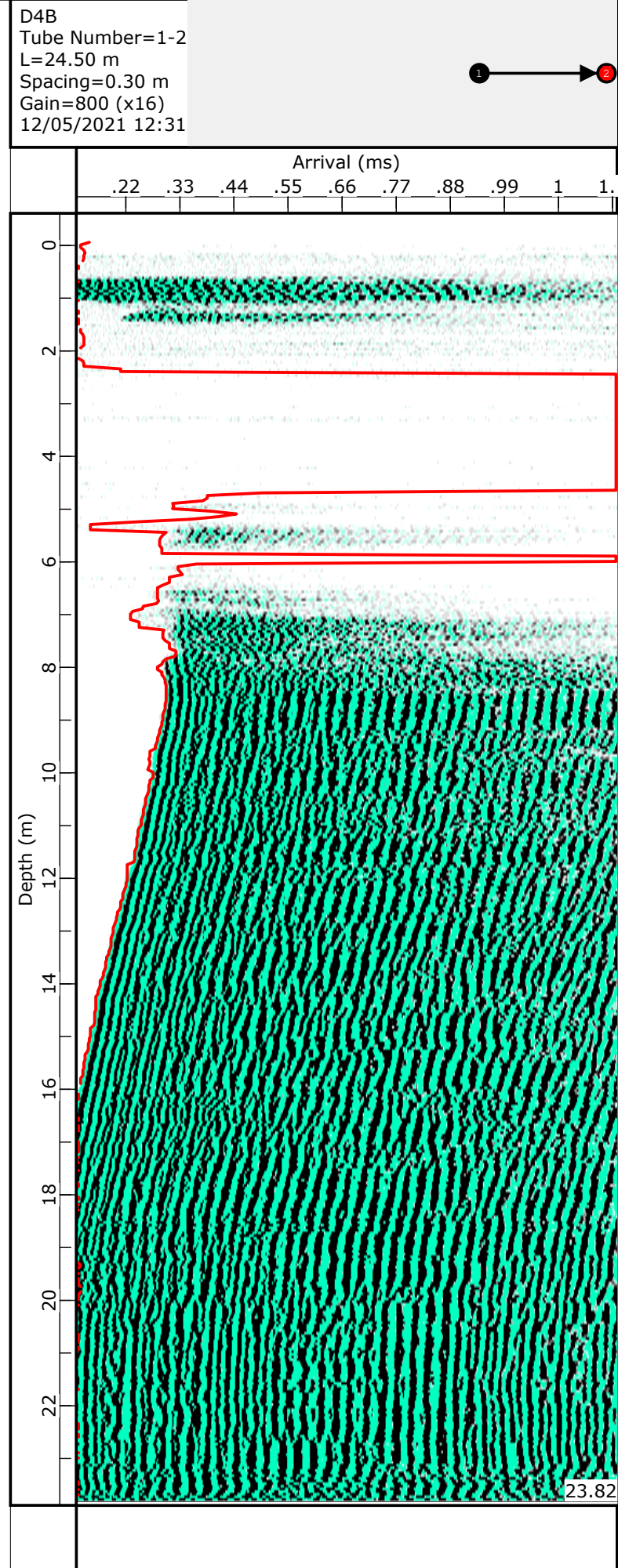
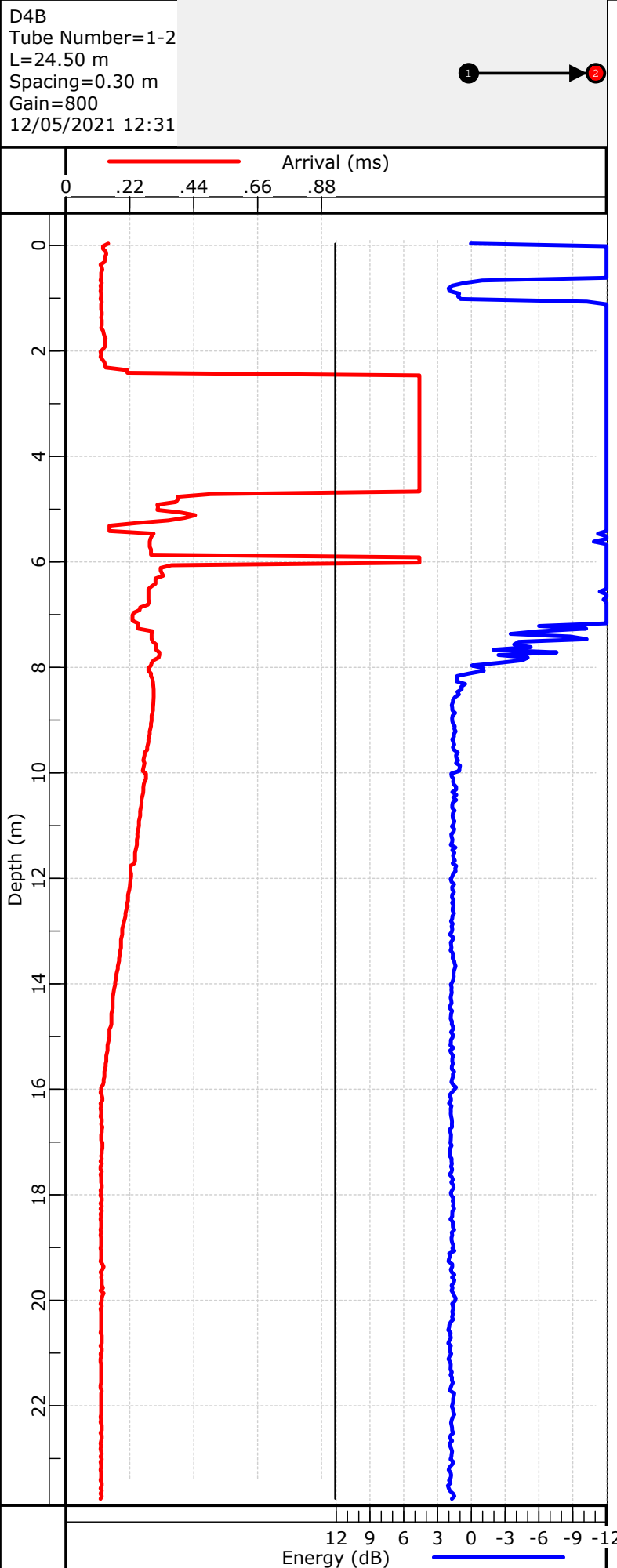
File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D3B	1-2	0.32	0.435	732	377	0.515	1.8e-05
D3A	1-2	0.30	0.164	1838	515	0.280	2.0e-05

Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

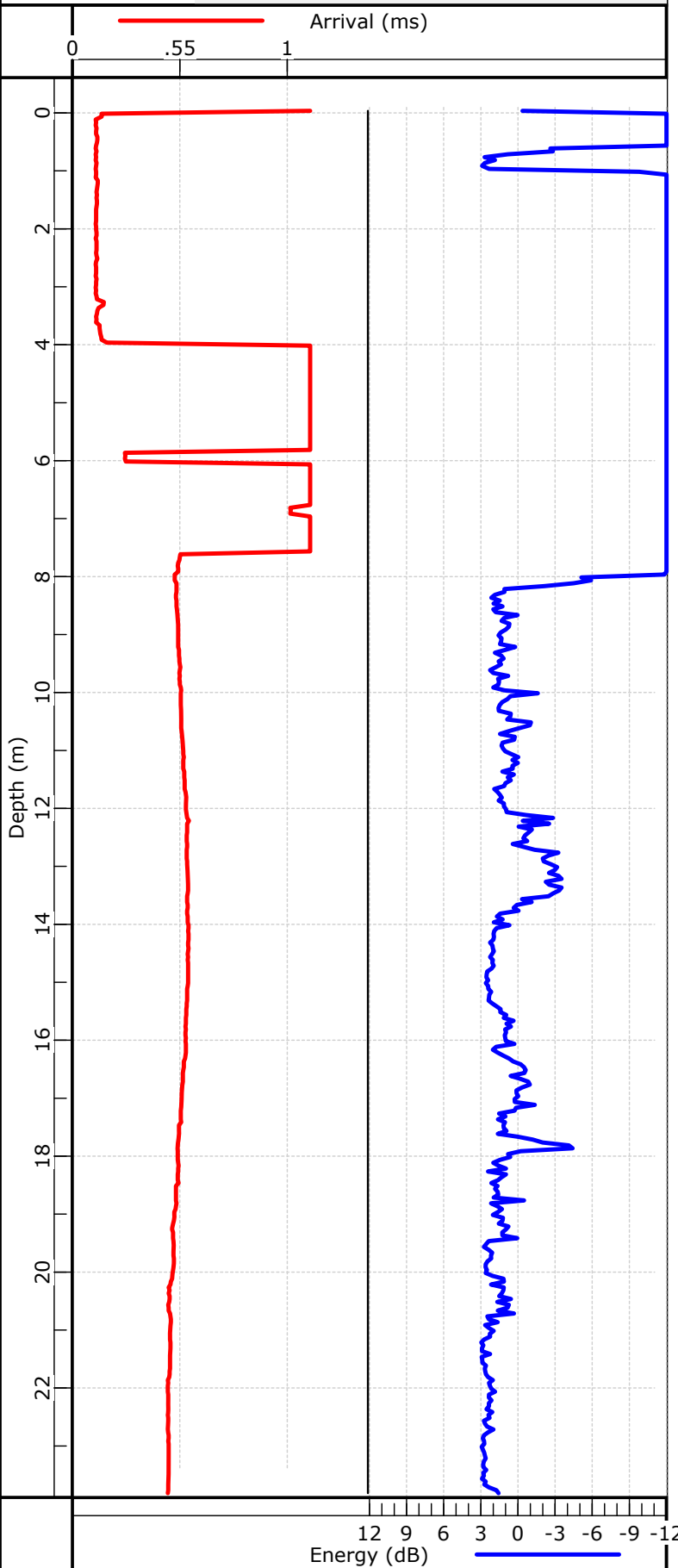
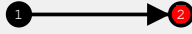
TX avg=-nan(ind)

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

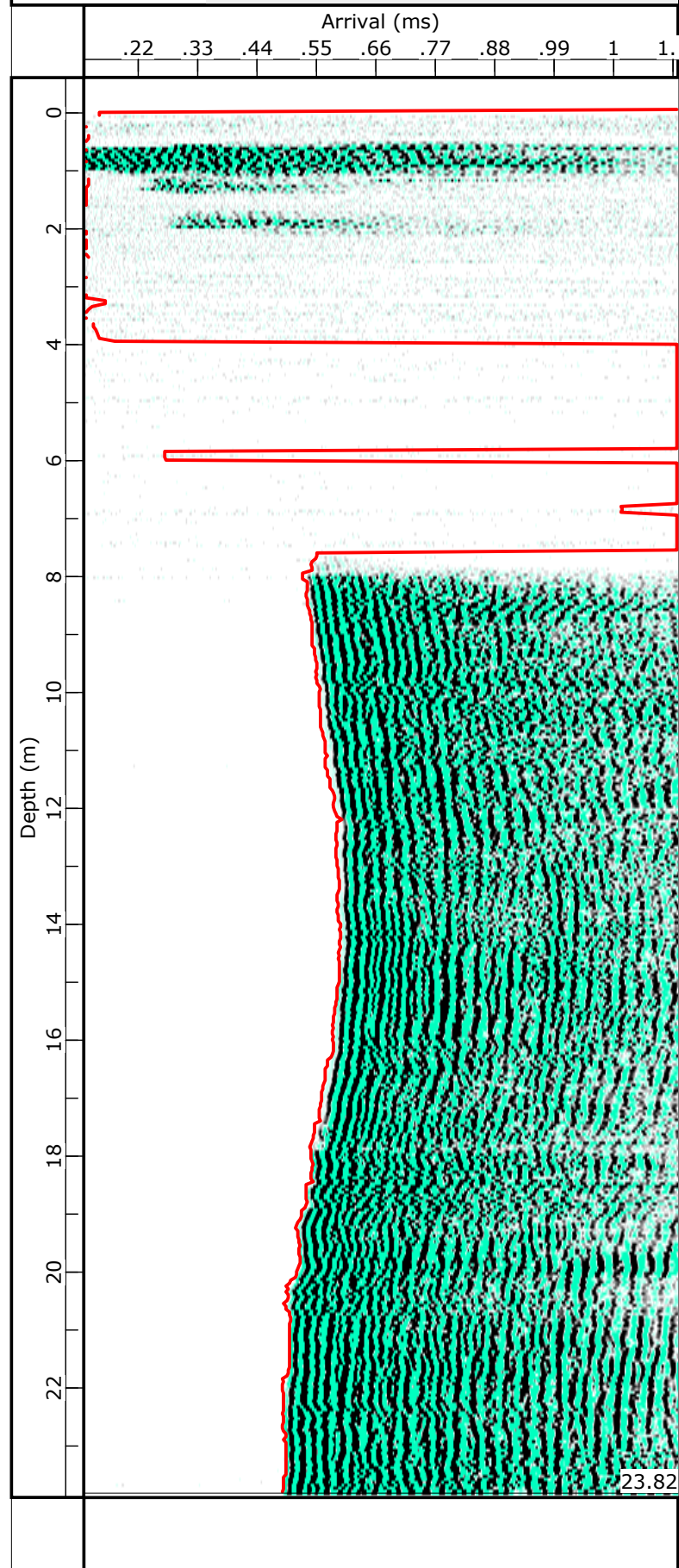
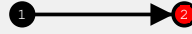
RX avg=-nan(ind)



D4A
 Tube Number=1-2
 L=24.50 m
 Spacing=0.30 m
 Gain=800
 12/05/2021 12:28



D4A
 Tube Number=1-2
 L=24.50 m
 Spacing=0.30 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 12:28



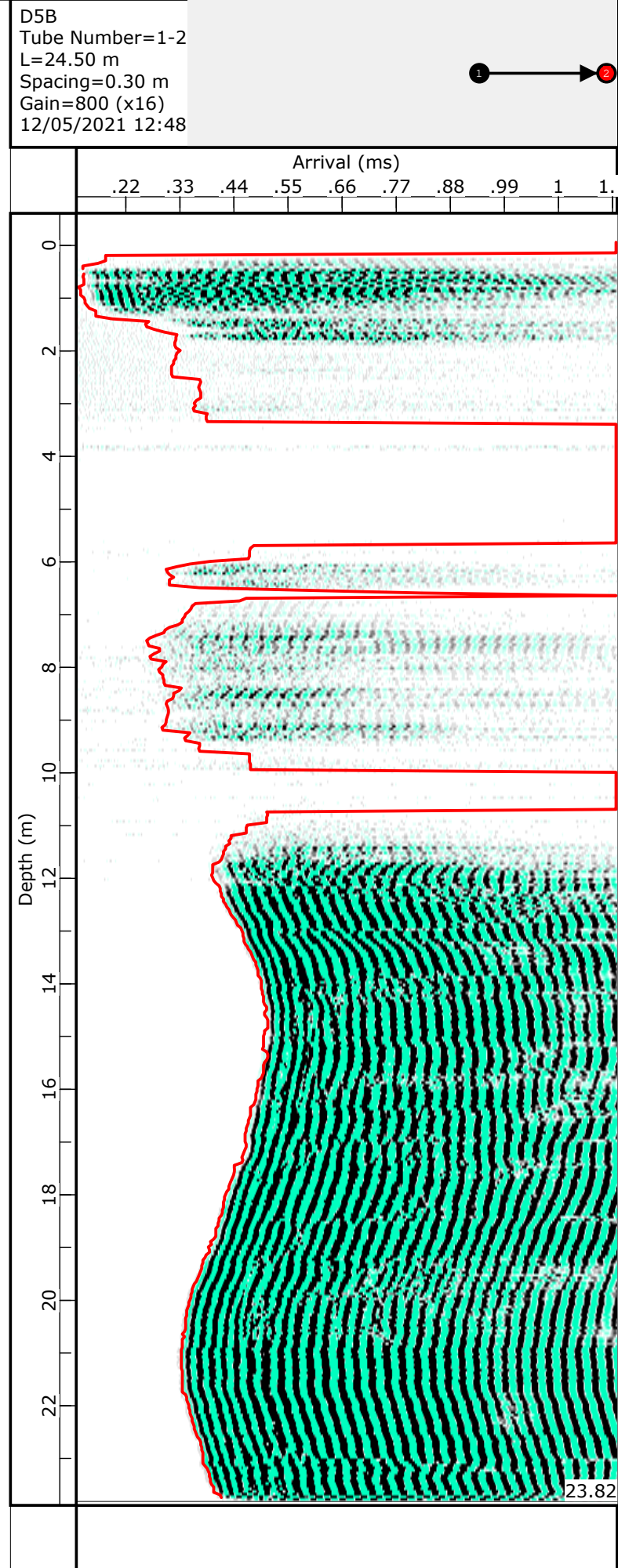
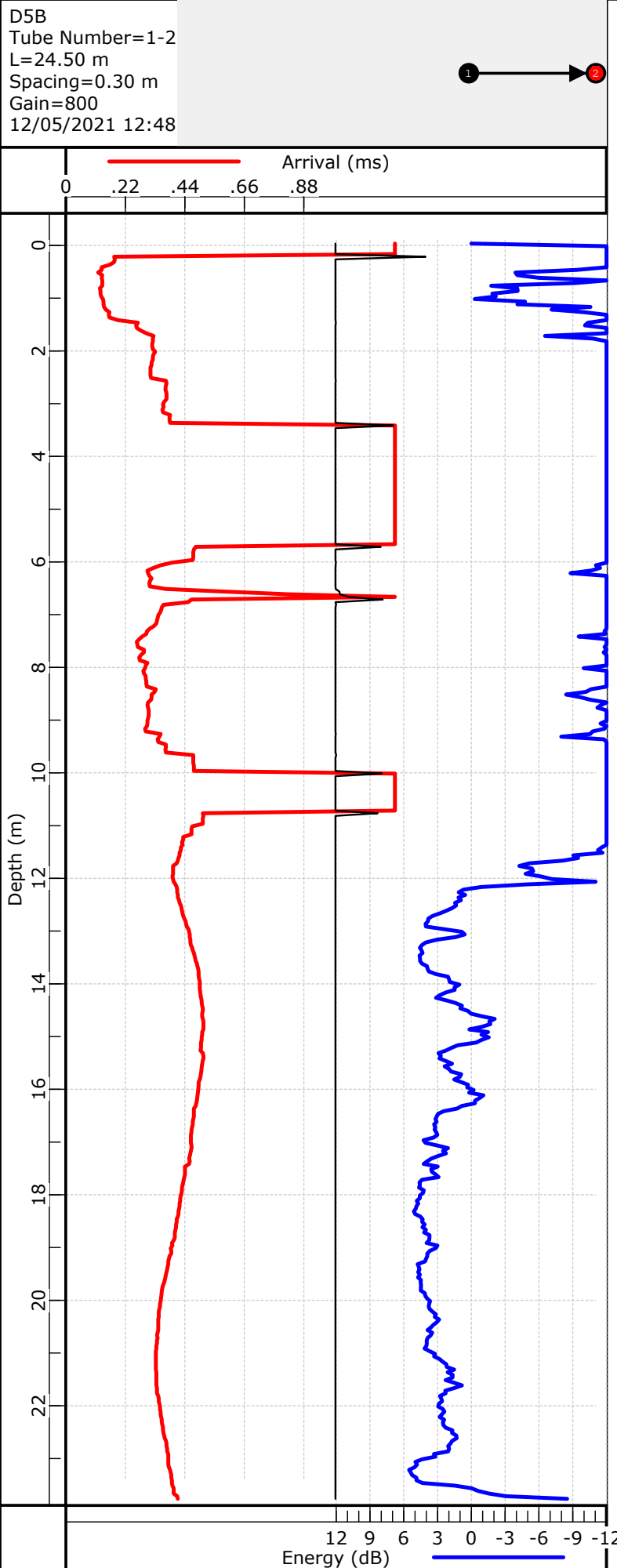
File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D4B	1-2	0.30	0.175	1732	788	0.455	1.7e-05
D4A	1-2	0.30	0.364	828	738	0.892	1.9e-05

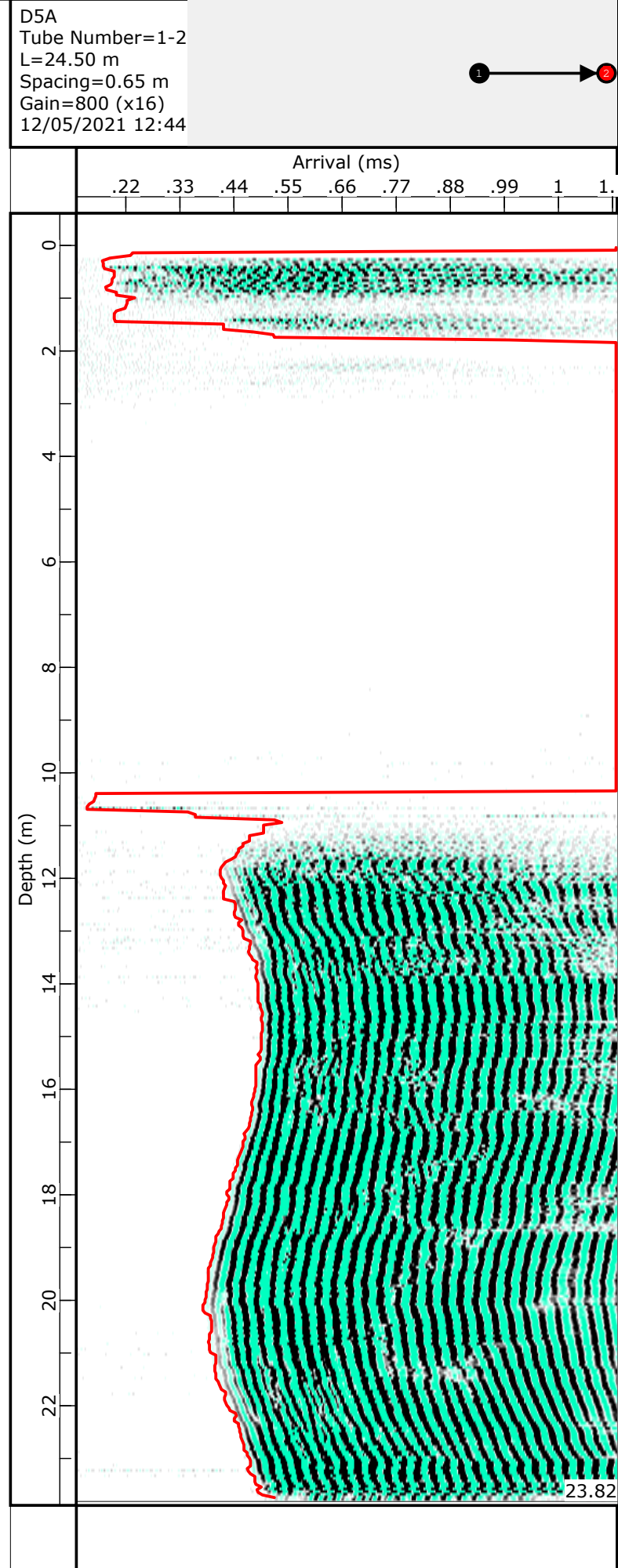
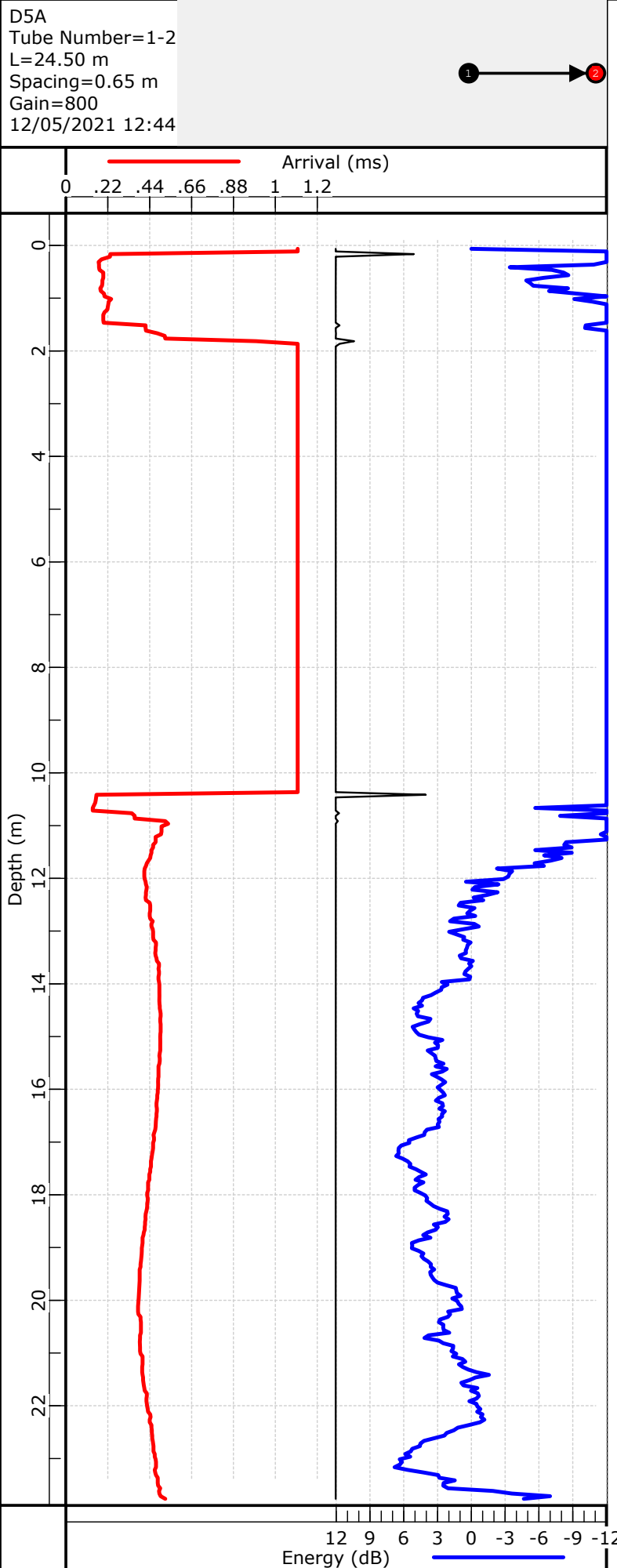
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

TX avg=-nan(ind)

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

RX avg=-nan(ind)





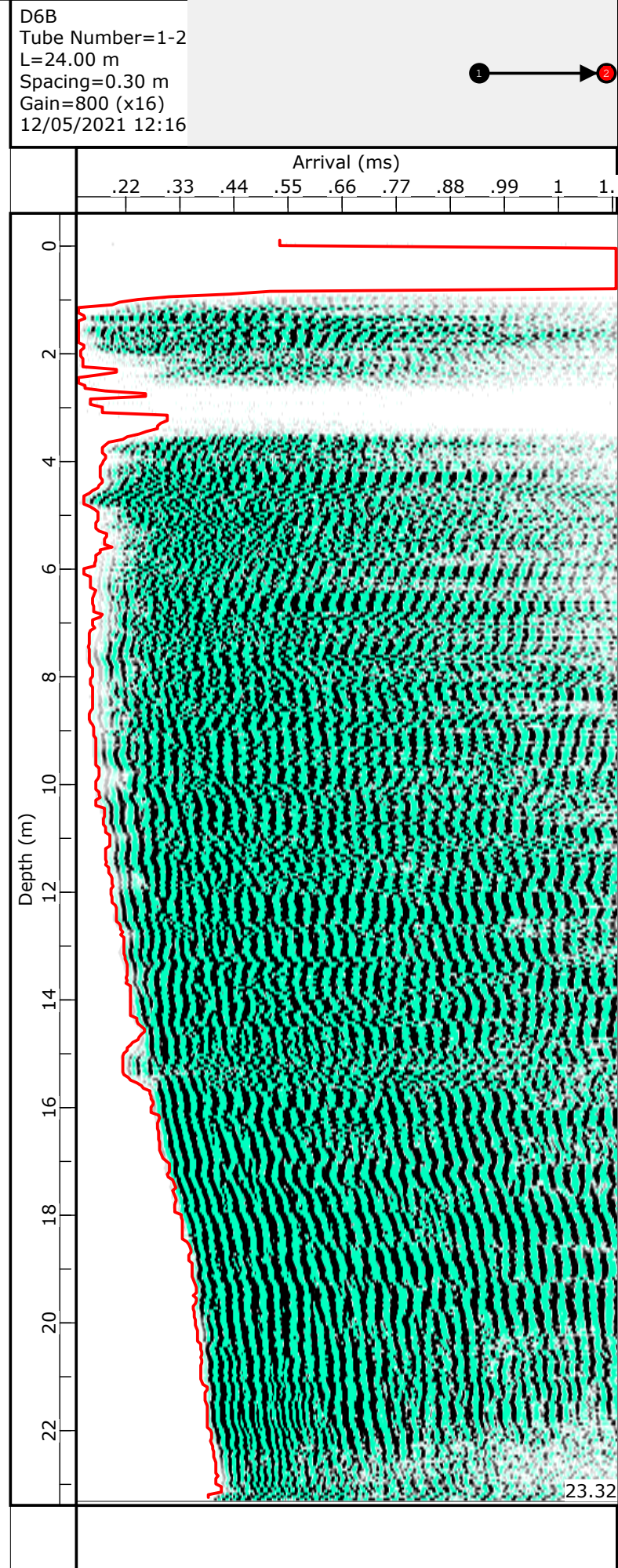
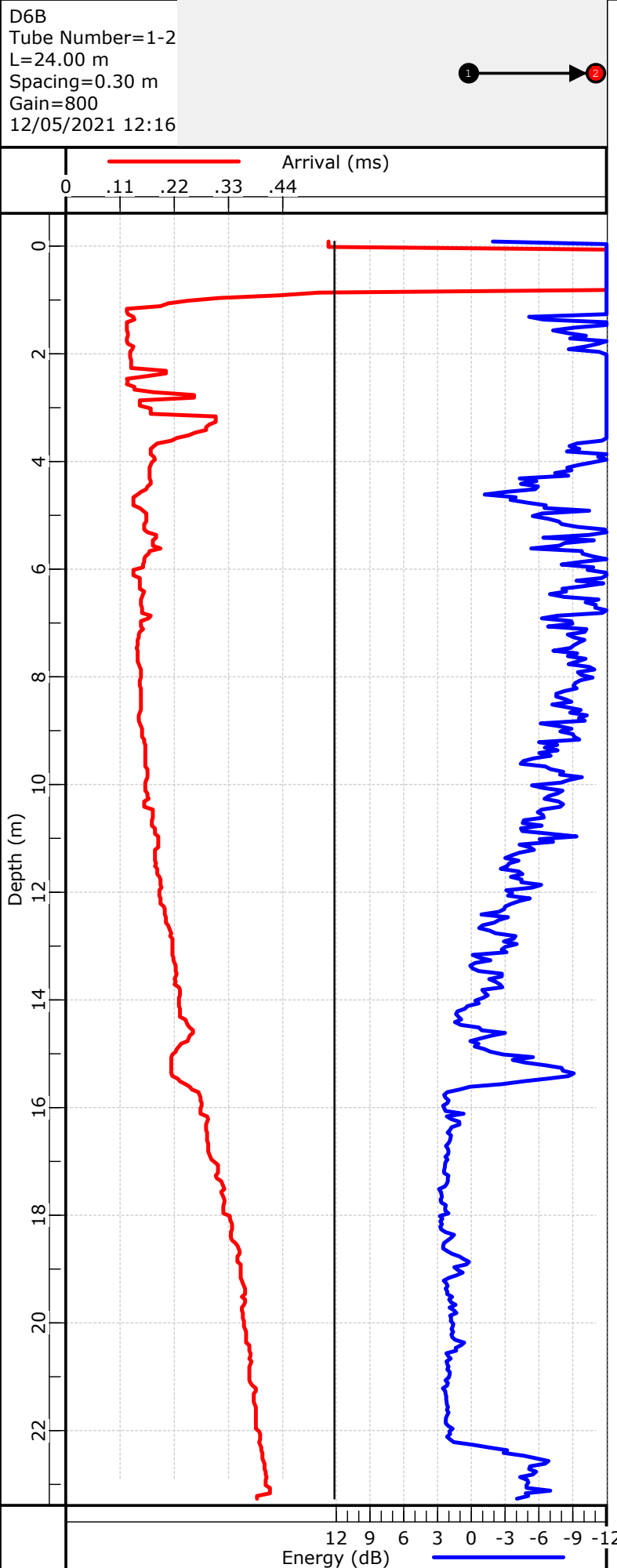
File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D5B	1-2	0.30	0.388	775	396	0.511	1.8e-05
D5A	1-2	0.65	0.483	1348	835	0.619	1.8e-05

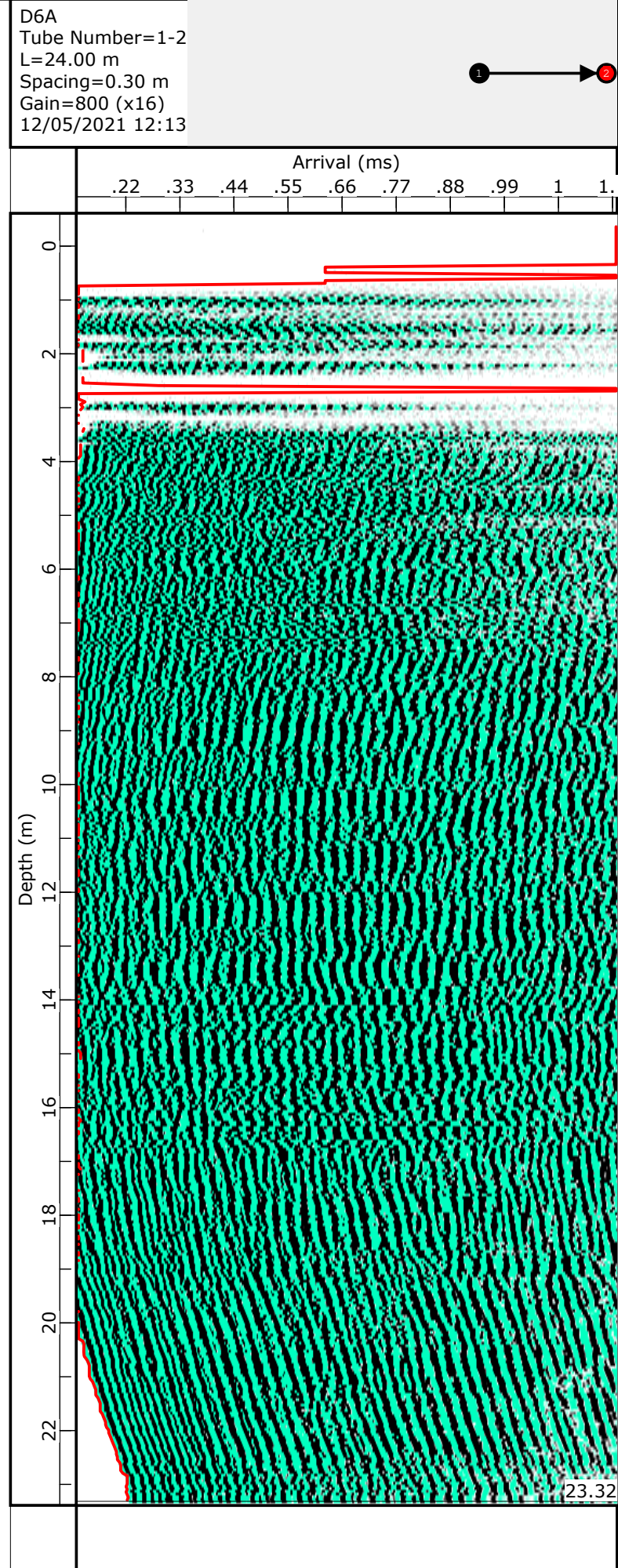
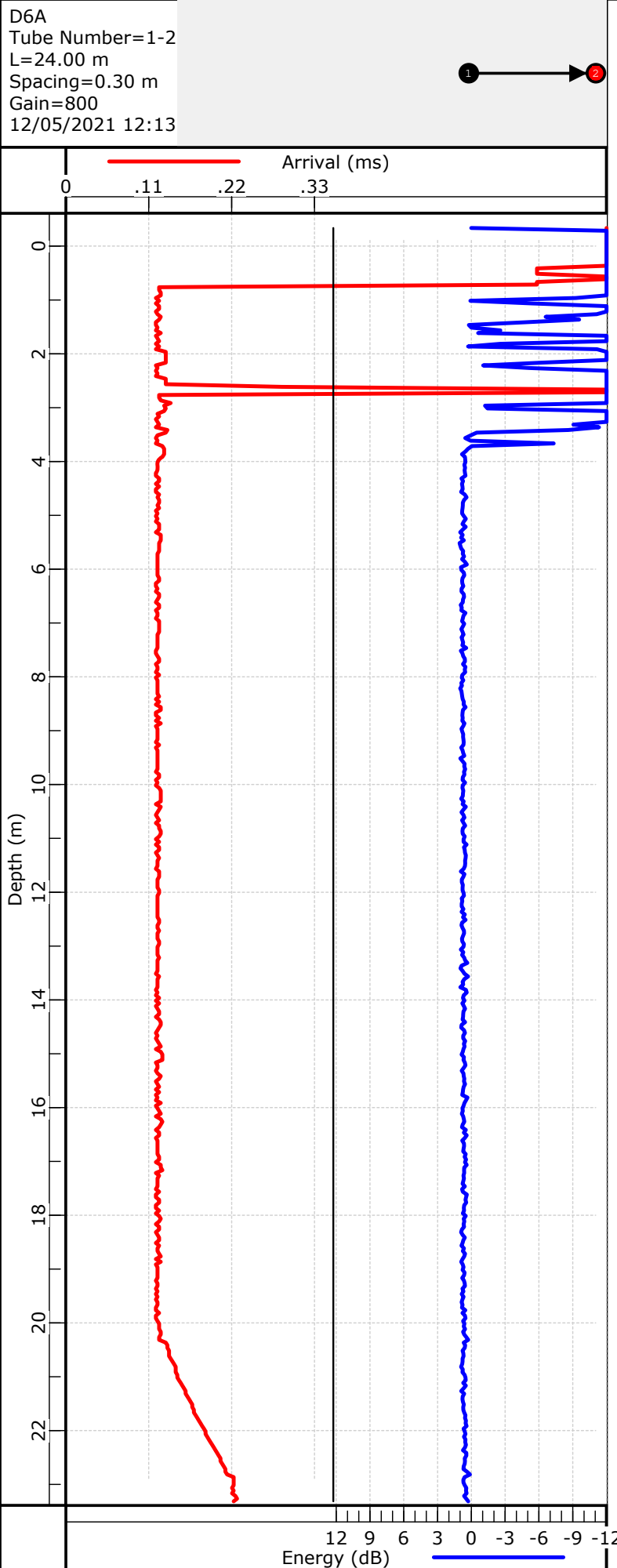
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

TX avg=-nan(ind)

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

RX avg=-nan(ind)





File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D6B	1-2	0.30	0.214	1420	566	0.399	8.2e-06
D6A	1-2	0.30	0.132	2313	551	0.238	2.0e-05

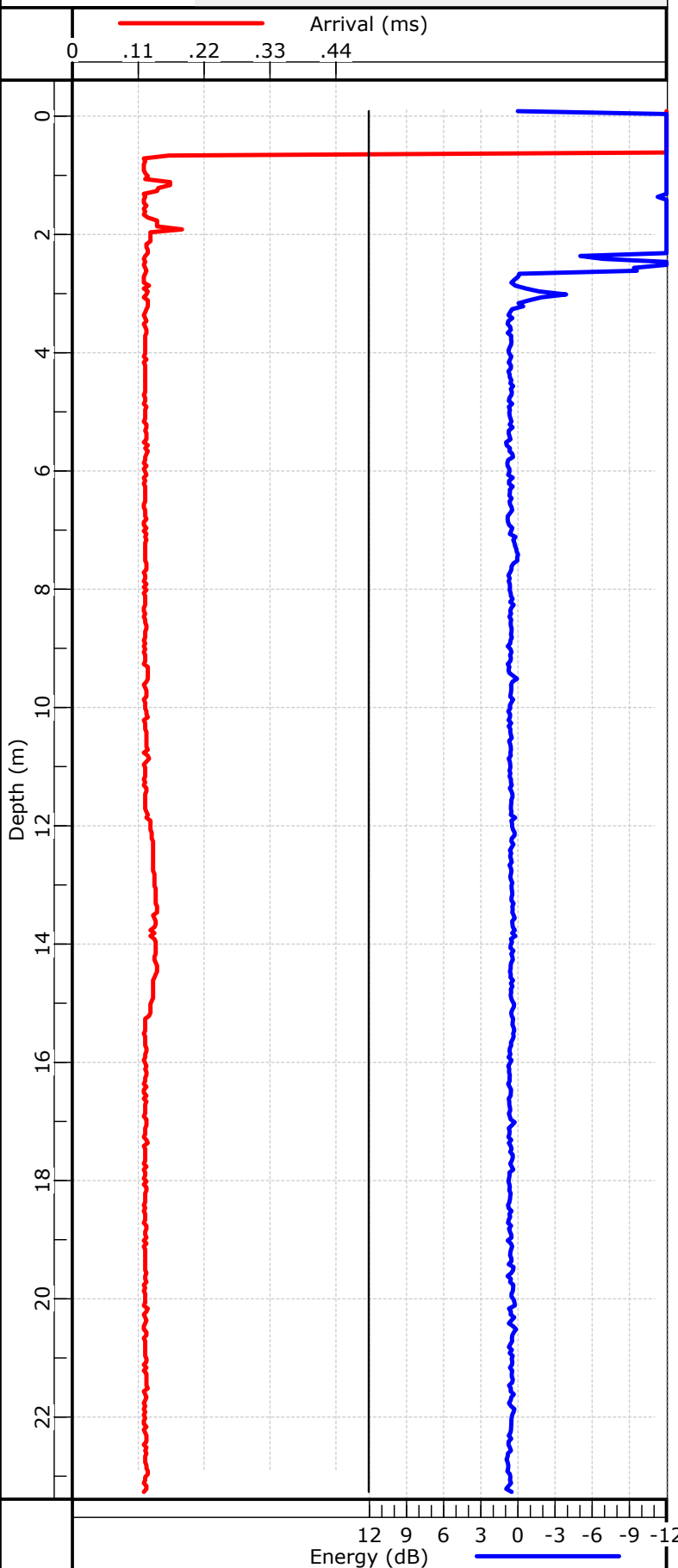
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

TX avg=-nan(ind)

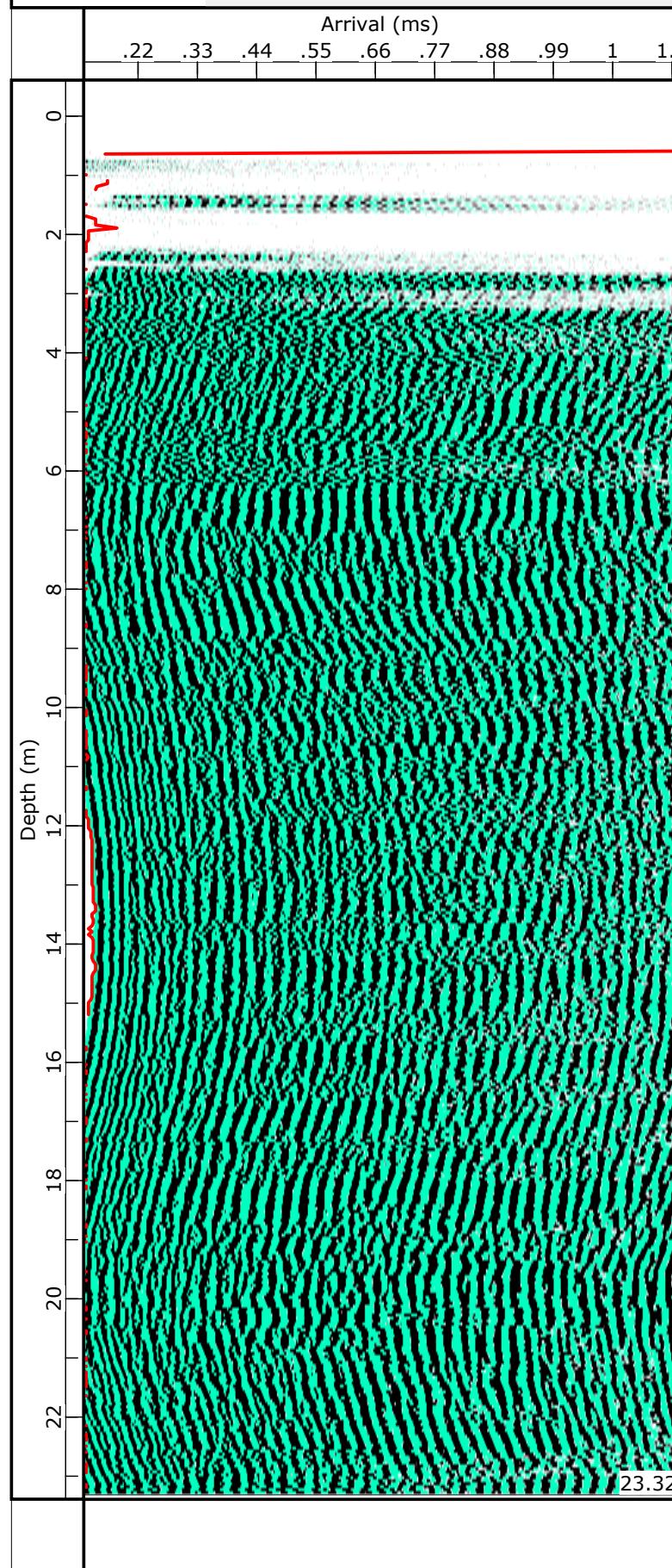
Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

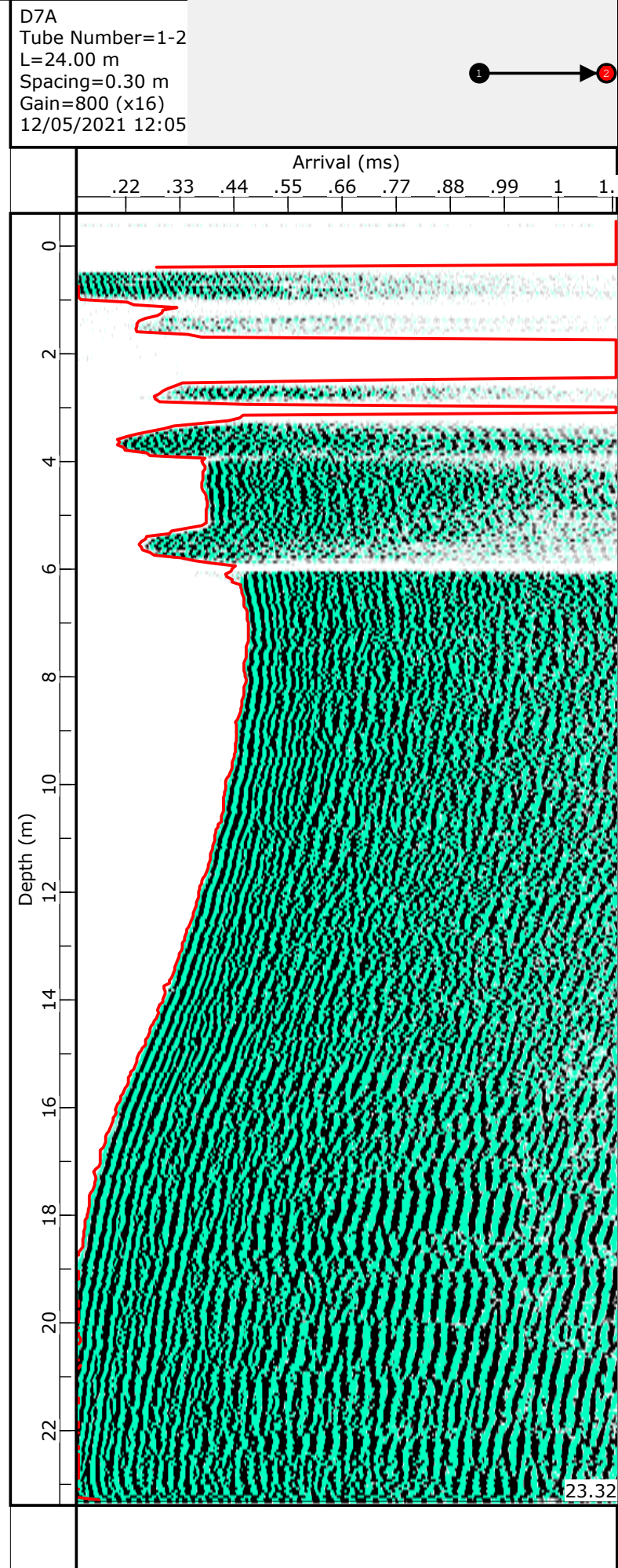
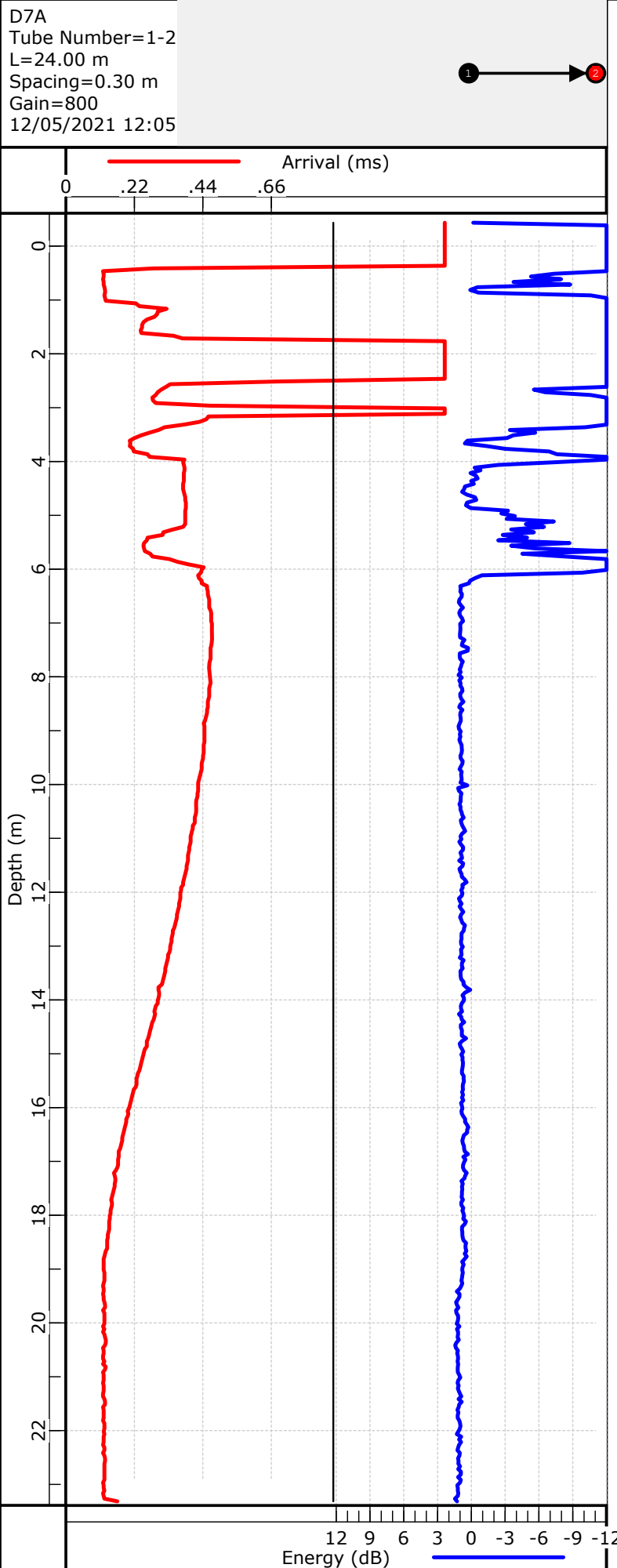
RX avg=-nan(ind)

D7B
 Tube Number=1-2
 L=24.00 m
 Spacing=0.30 m
 Gain=800
 12/05/2021 12:08



D7B
 Tube Number=1-2
 L=24.00 m
 Spacing=0.30 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 12:08





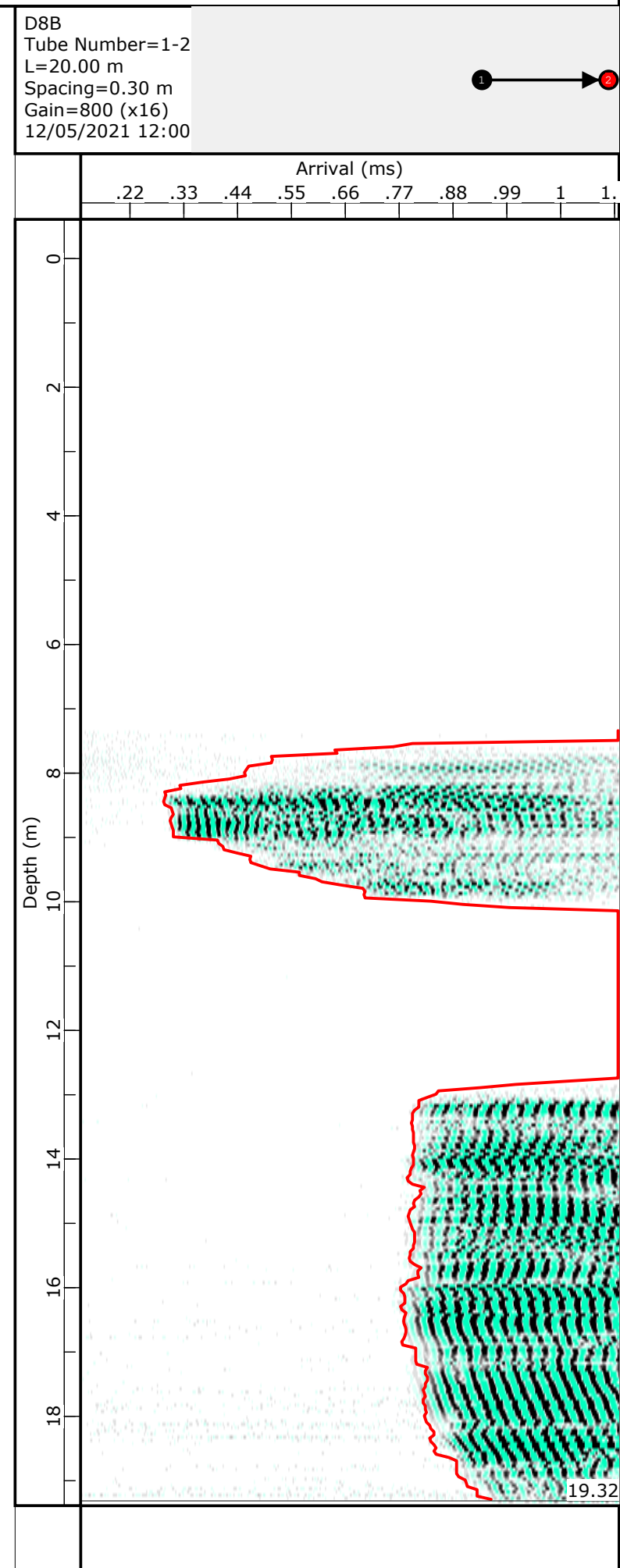
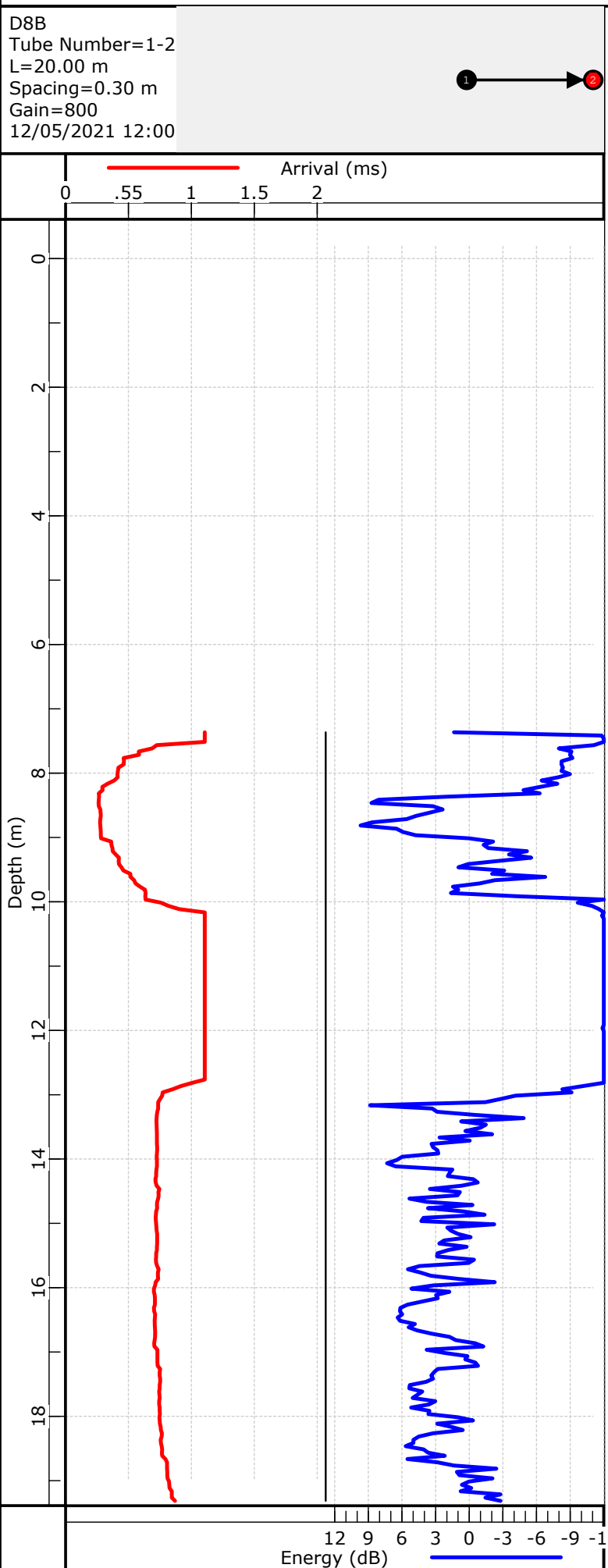
File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D7B	1-2	0.31	0.126	2467	425	0.172	1.8e-05
D7A	1-2	0.30	0.231	1312	762	0.581	1.4e-05

Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

TX avg=-nan(ind)

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

RX avg=-nan(ind)

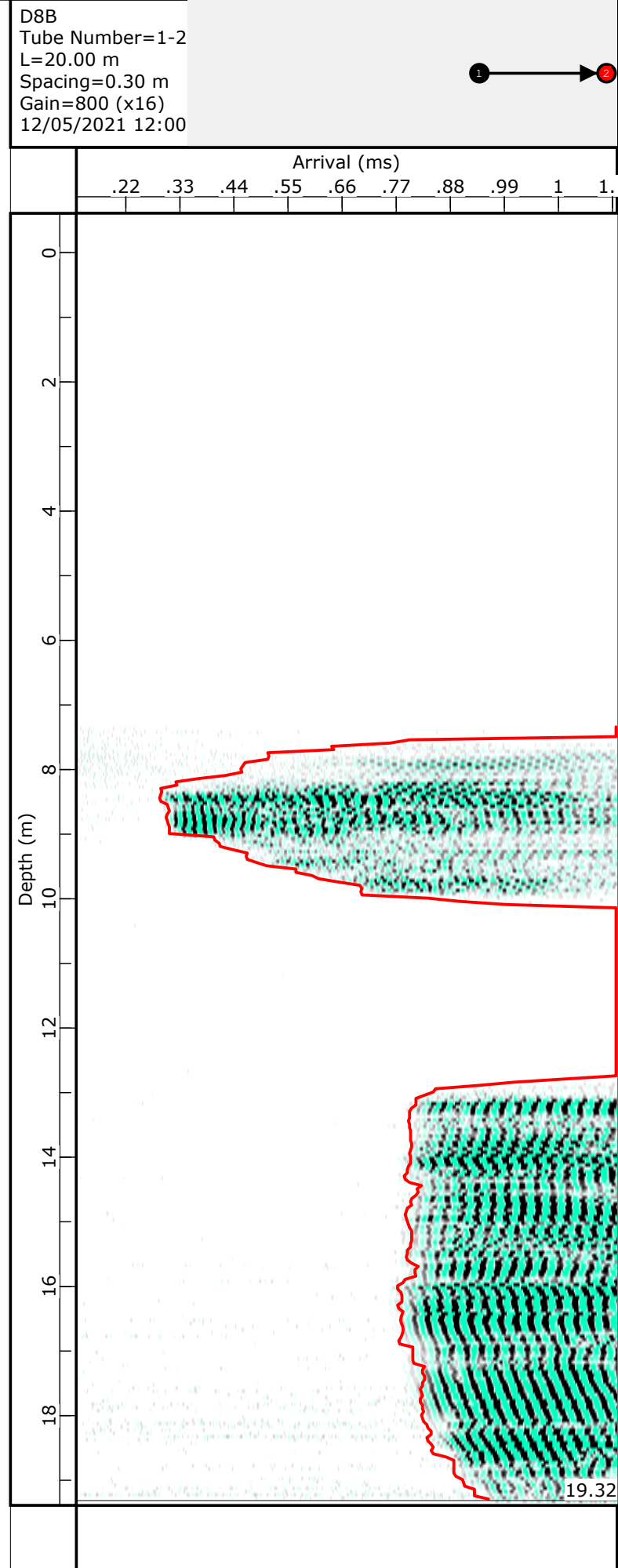
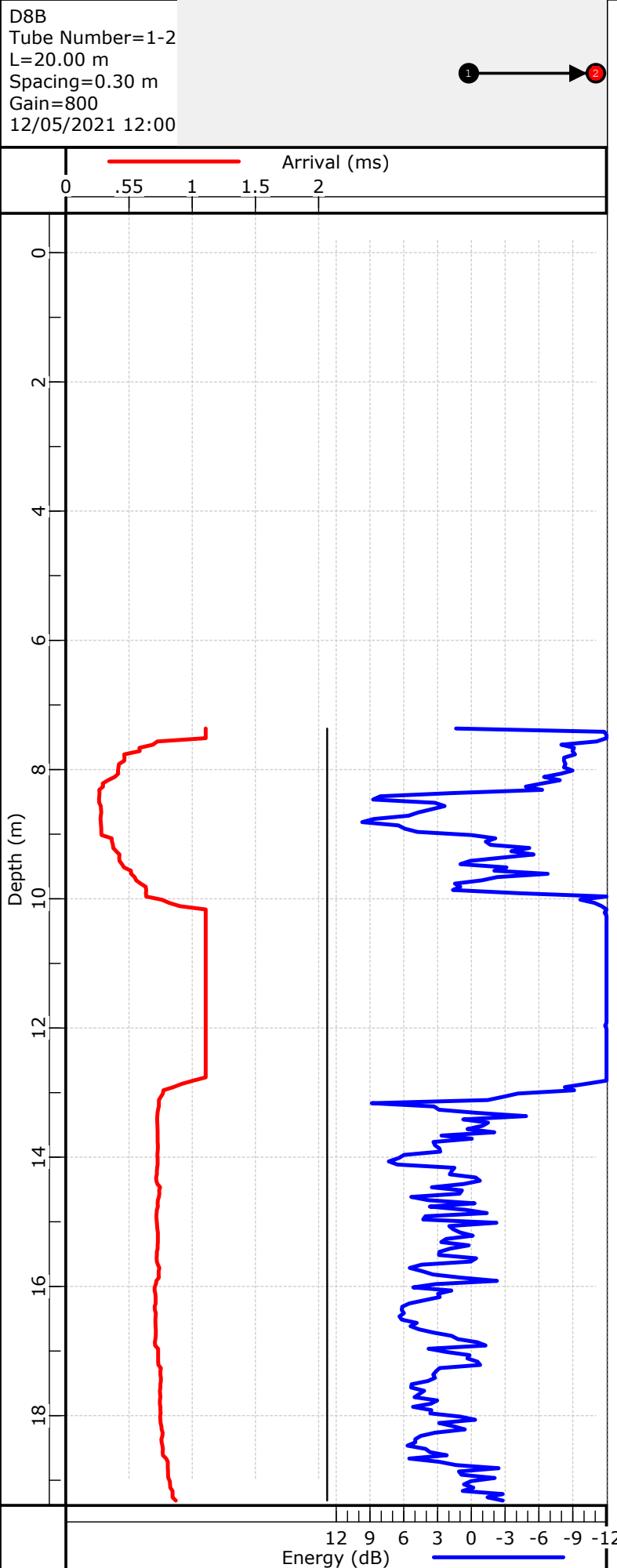


Pile	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D8B	1-2	0.30	0.735	412	196	0.475	2.9e-06

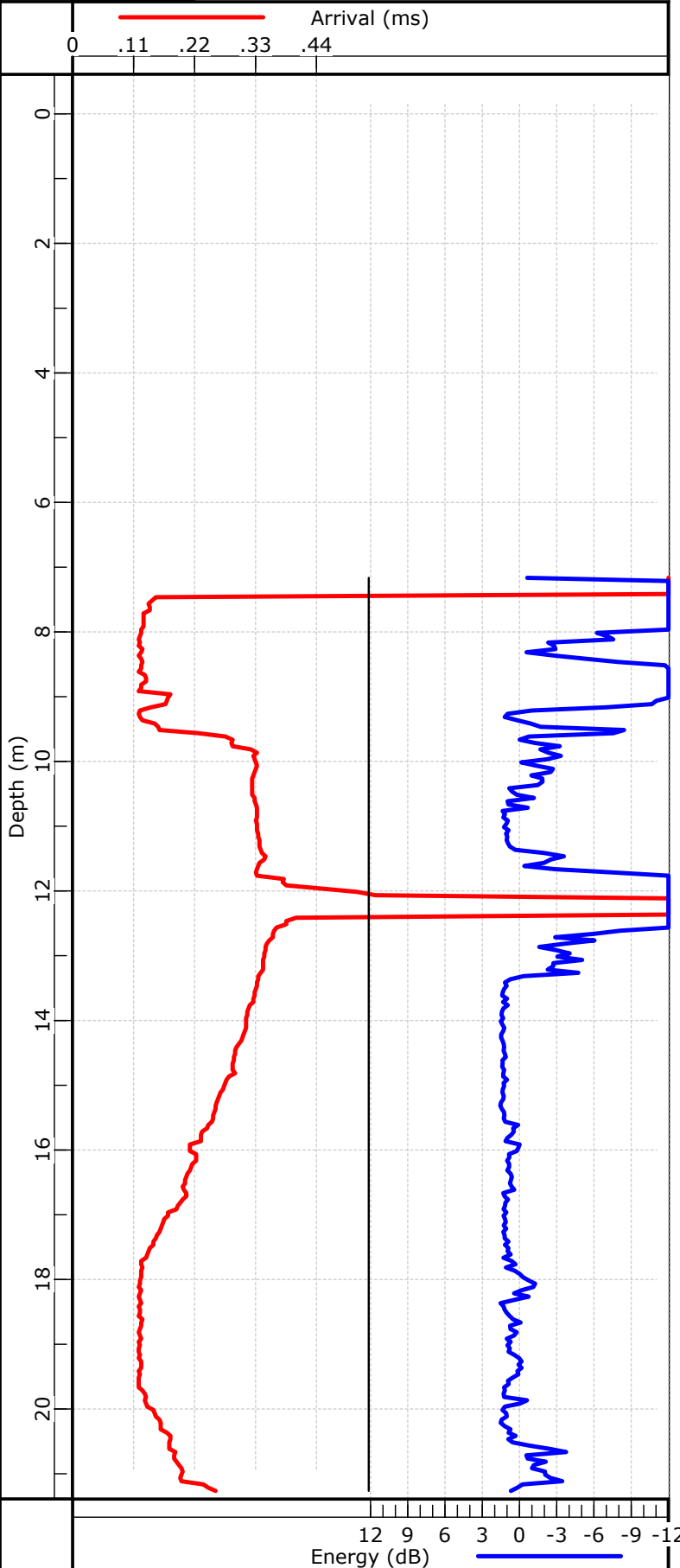
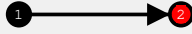
Pile Dynamics, Inc.
TARADIAFR

Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	11.77	12.04	20.00	-7.96	60.2%	361.1
					TX avg=	361.1

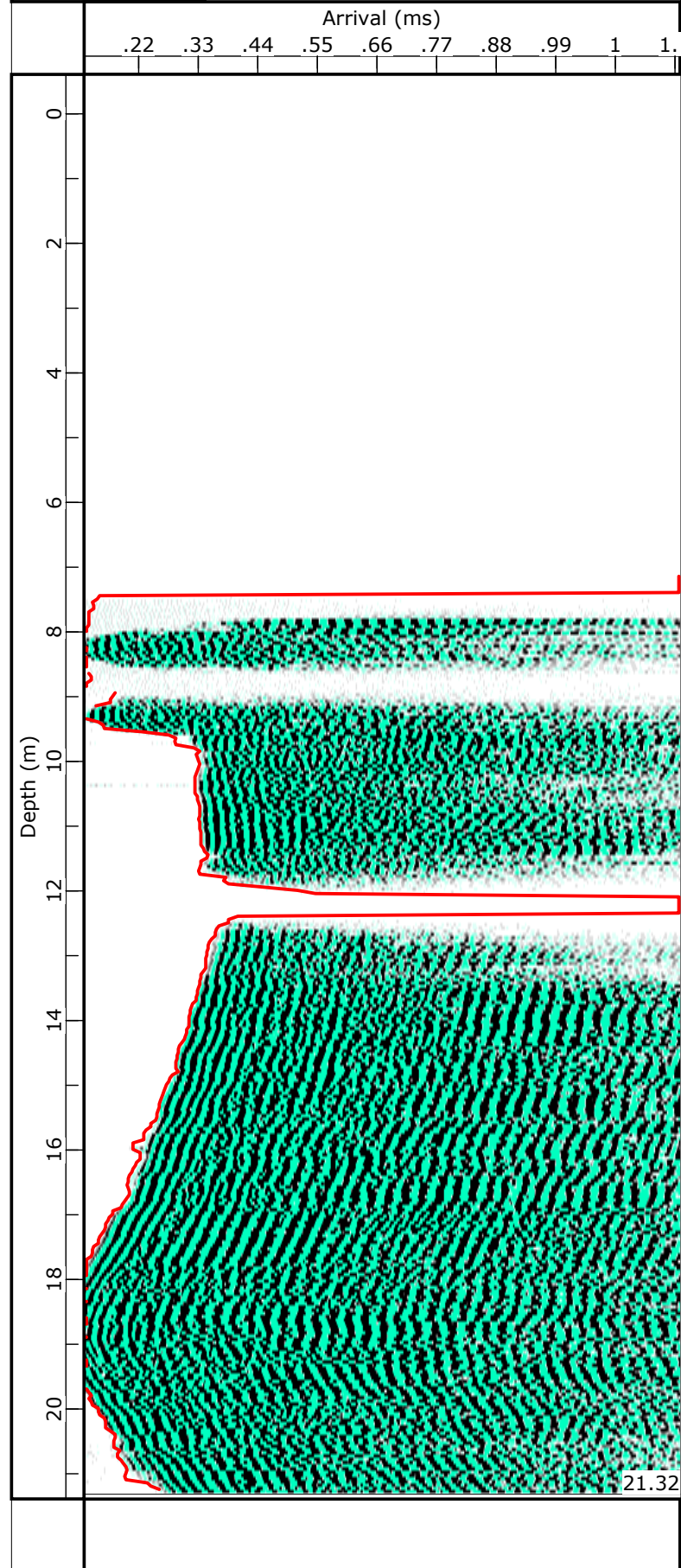
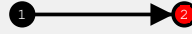
Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	12.13	12.40	20.00	-7.60	62.0%	-371.9
					RX avg=	-371.9



D9A
 Tube Number=1-2
 L=22.00 m
 Spacing=1.00 m
 Gain=800
 12/05/2021 11:53



D9A
 Tube Number=1-2
 L=22.00 m
 Spacing=1.00 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 11:53



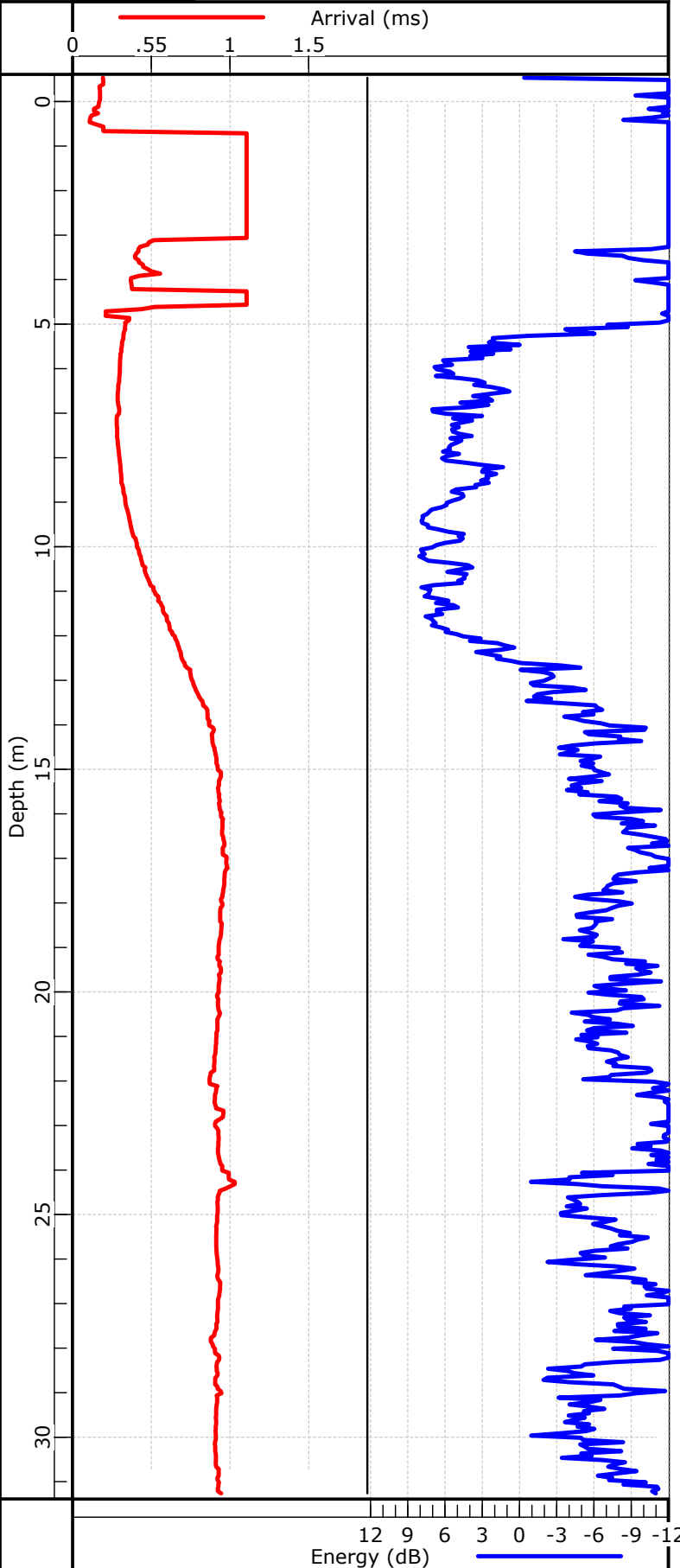
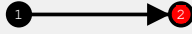
File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D8B	1-2	0.30	0.735	412	196	0.475	2.9e-06
D9A	1-2	1.00	0.299	3342	957	0.286	1.9e-05

Pile Dynamics, Inc.
TARADIAFR

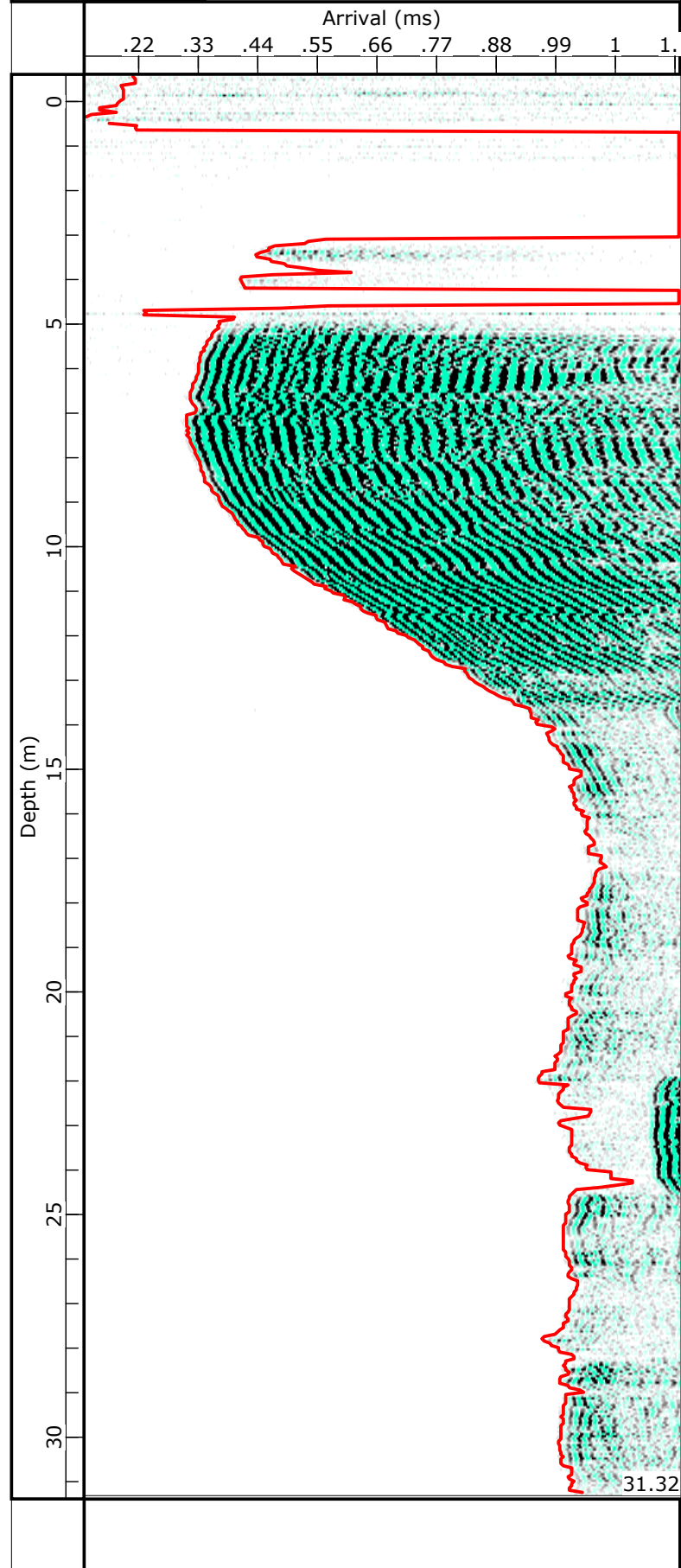
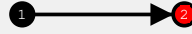
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	11.77	12.04	20.00	-7.96	60.2%	361.1
1-2	14.10	14.37	22.00	-7.63	65.3%	391.8
					TX avg=	376.5

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	12.13	12.40	20.00	-7.60	62.0%	-371.9
1-2	14.14	14.40	22.00	-7.60	65.5%	-392.8
					RX avg=	-382.3

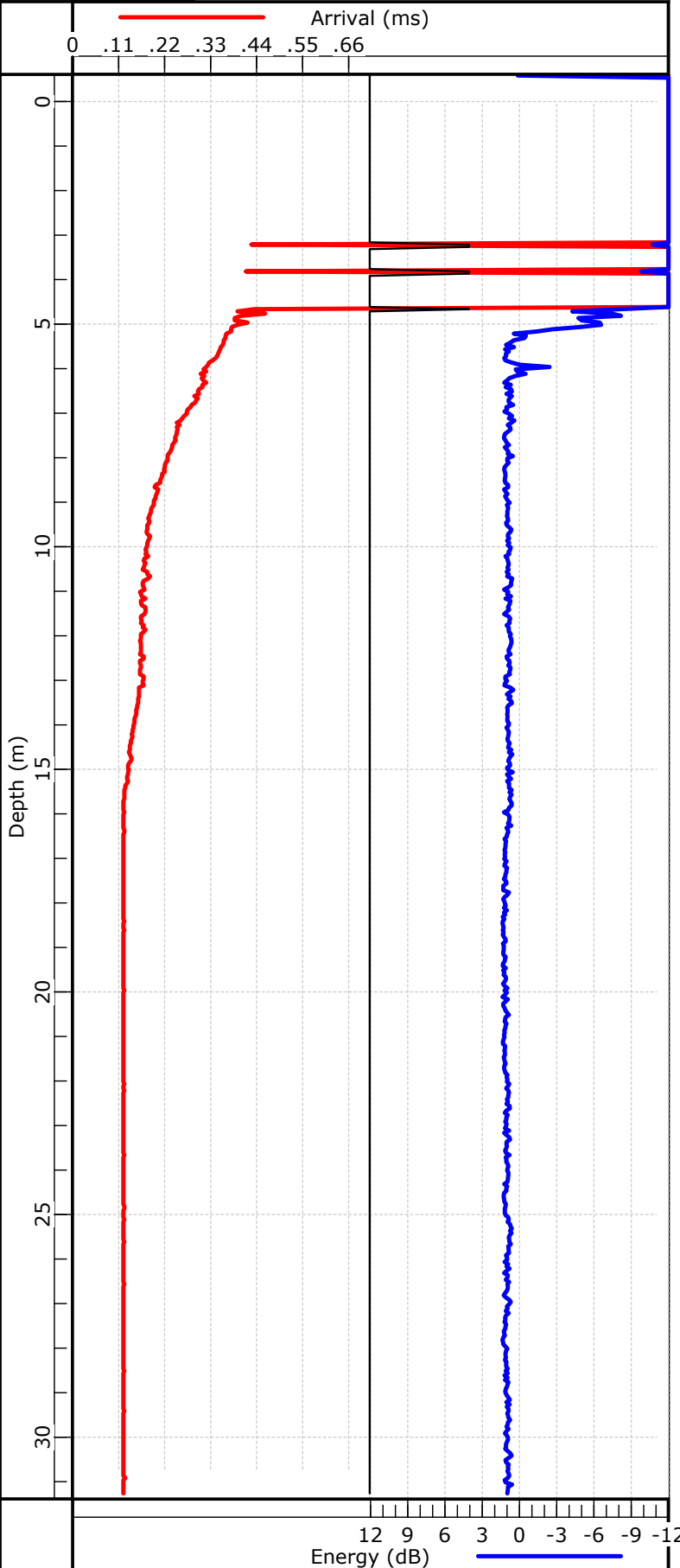
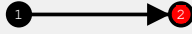
D108B
 Tube Number=1-2
 L=32.00 m
 Spacing=0.88 m
 Gain=800
 12/05/2021 10:51



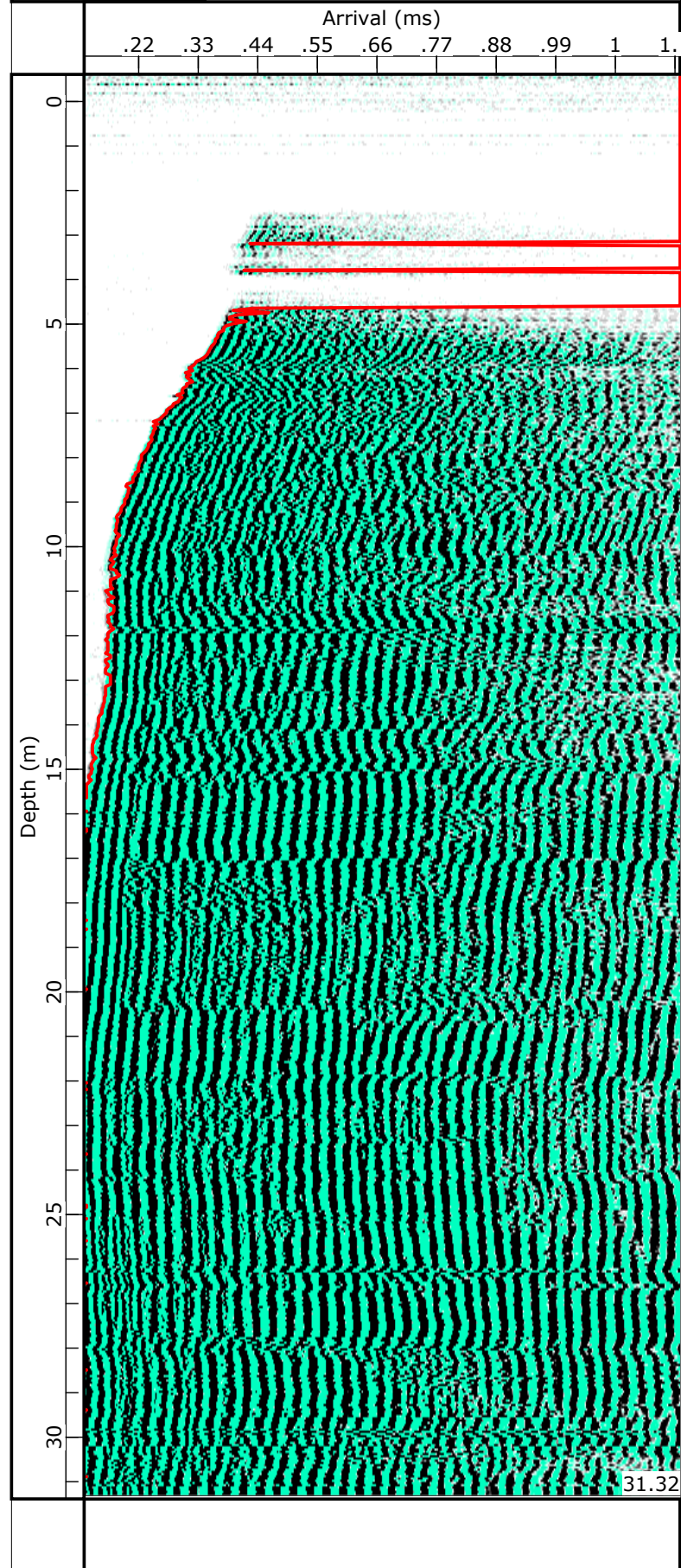
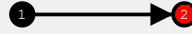
D108B
 Tube Number=1-2
 L=32.00 m
 Spacing=0.88 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 10:51



D108A
Tube Number=1-2
L=32.00 m
Spacing=0.88 m
Gain=800
12/05/2021 10:46



D108A
Tube Number=1-2
L=32.00 m
Spacing=0.88 m
Gain=800 (x16)
12/05/2021 10:46



File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D108B	1-2	0.88	0.621	1417	894	0.631	1.7e-05
D108A	1-2	0.88	0.511	1726	1883	1.091	5.0e+00

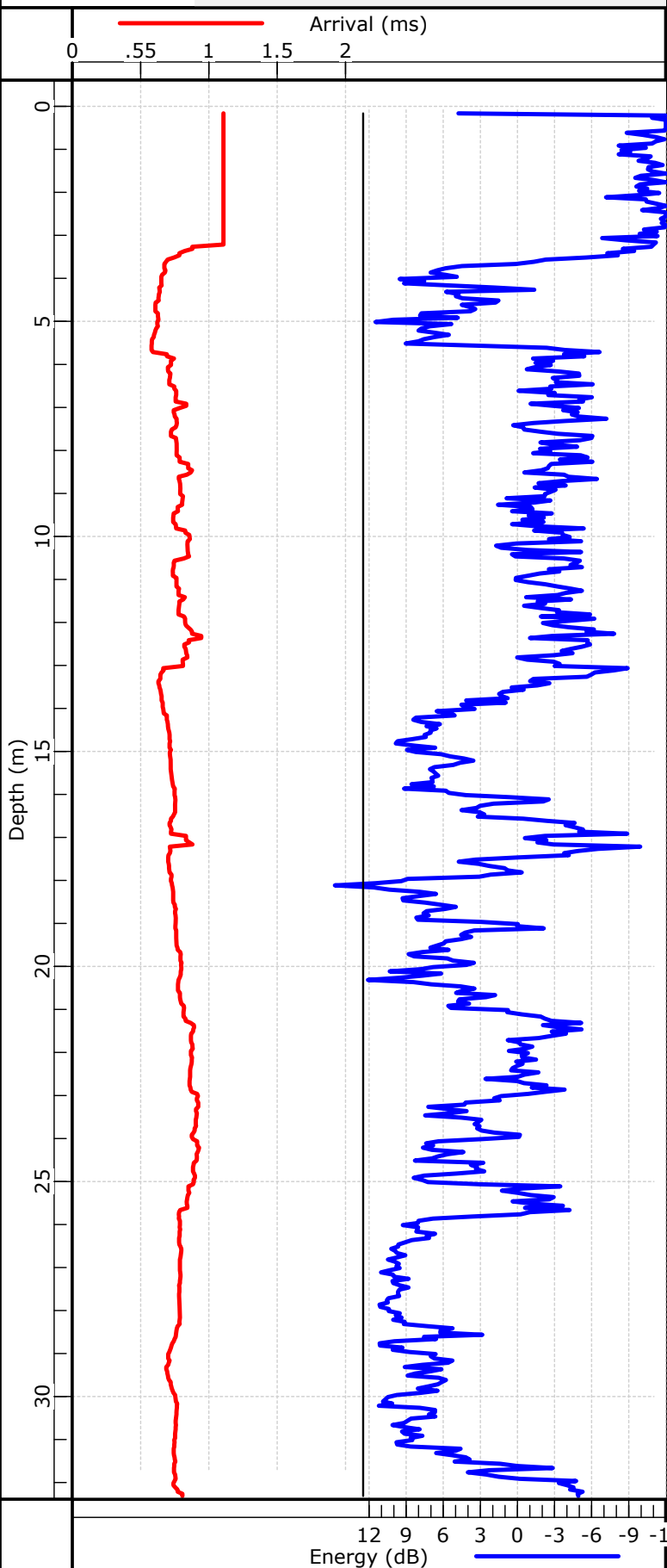
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

TX avg=-nan(ind)

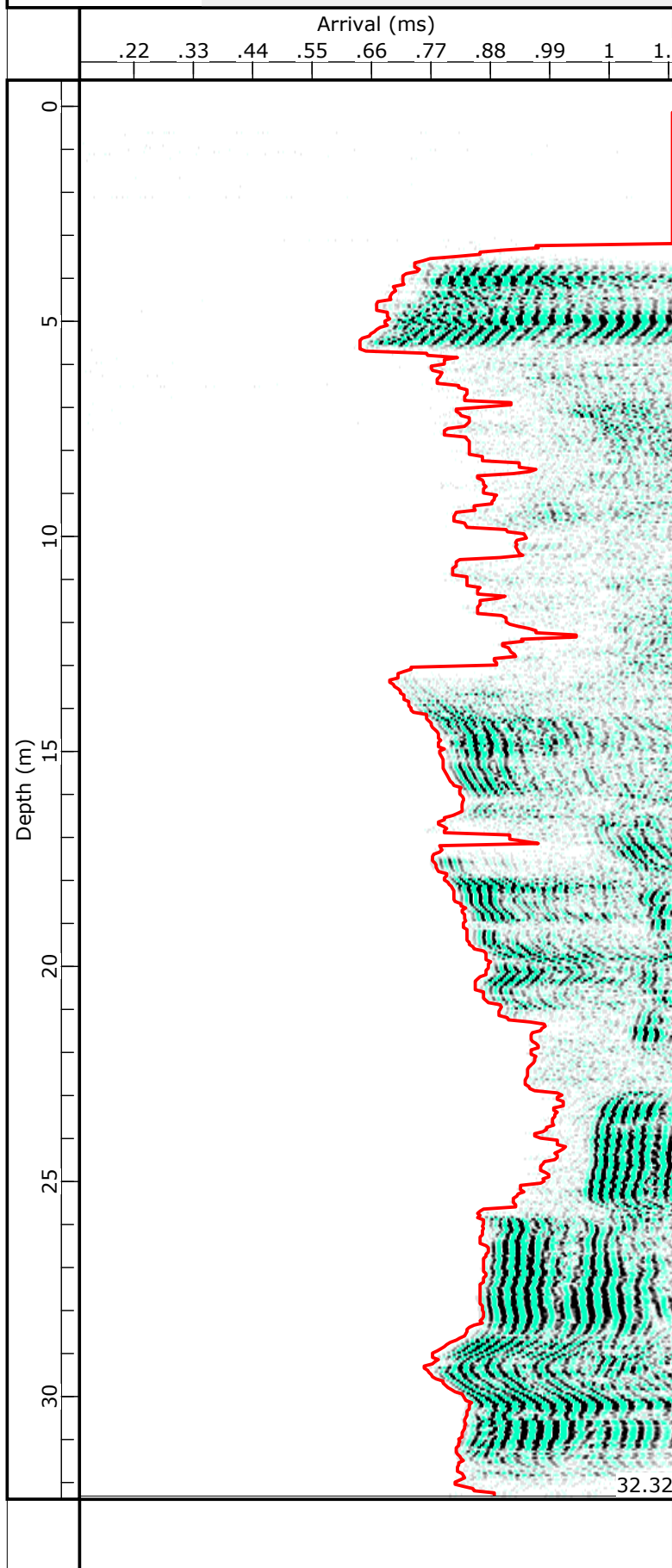
Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

RX avg=-nan(ind)

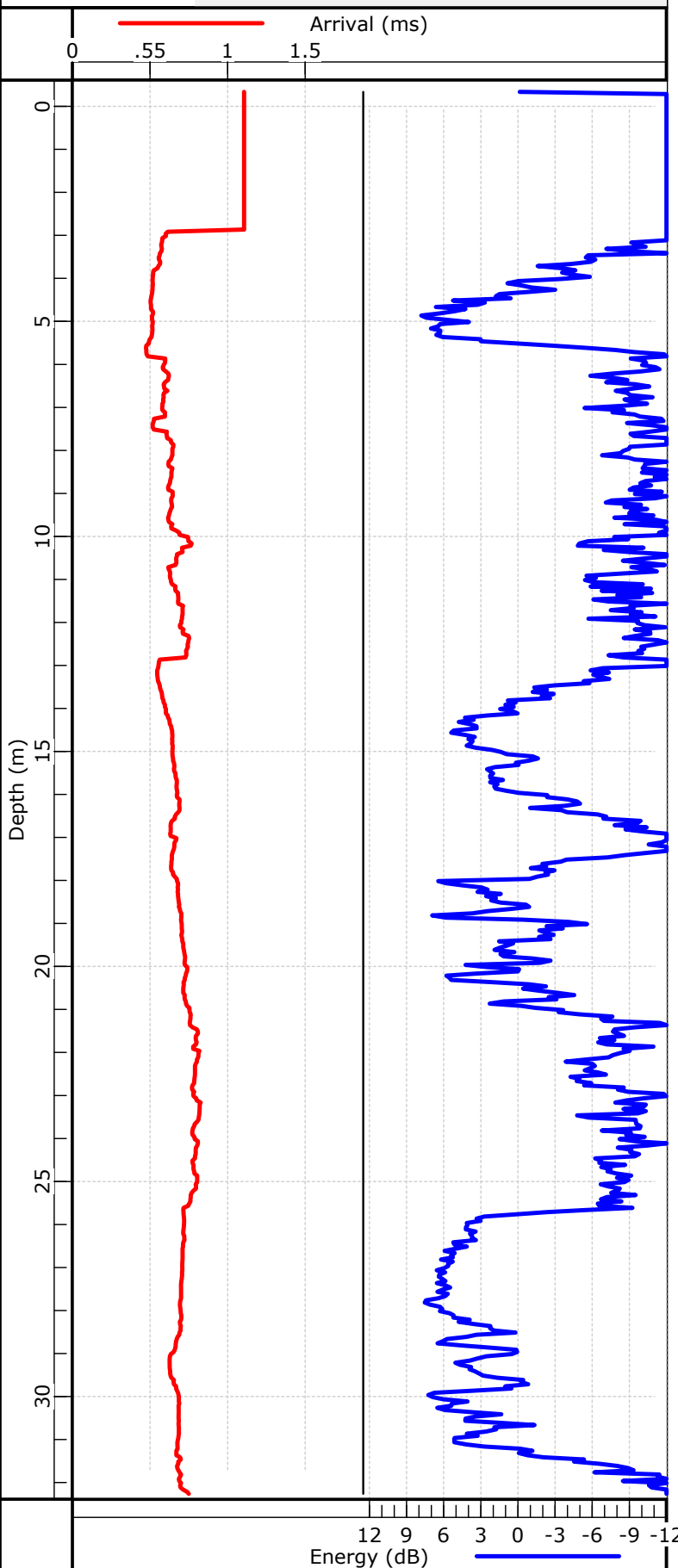
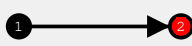
D109B
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=1.40 m
 Gain=800
 12/05/2021 10:32



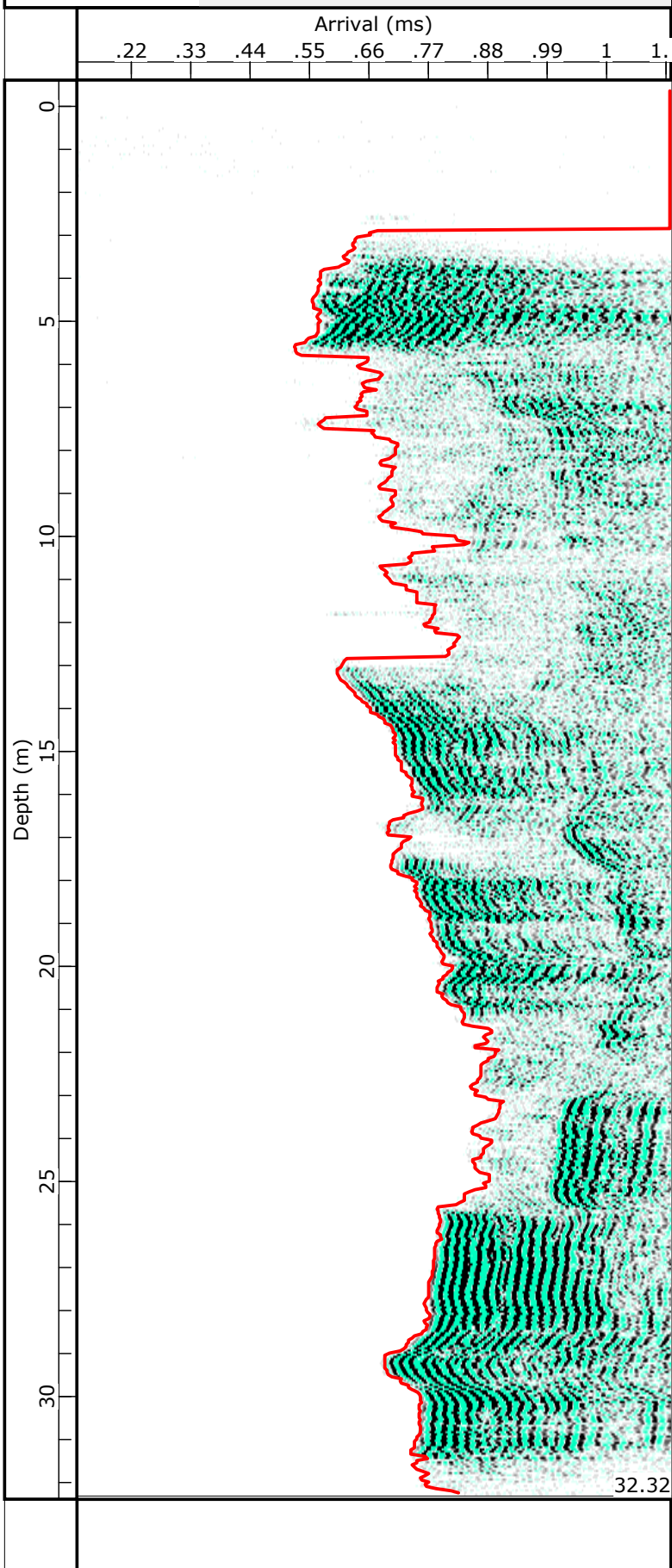
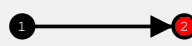
D109B
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=1.40 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 10:32



D109A
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.90 m
 Gain=800
 12/05/2021 10:26



D109A
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.90 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 10:26



File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D109B	1-2	1.40	0.800	1751	239	0.137	1.0e-06
D109A	1-2	0.91	0.709	1287	233	0.181	4.8e-06

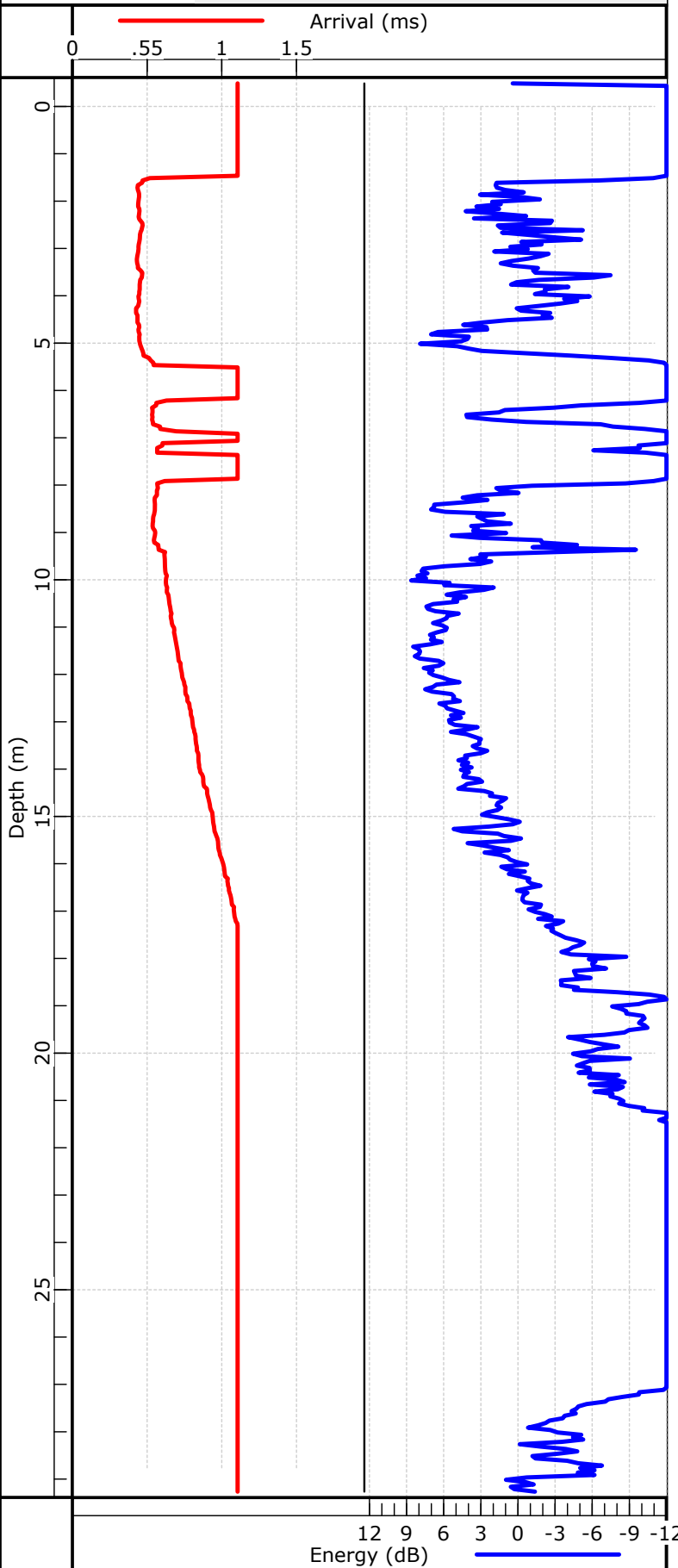
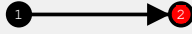
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

TX avg=-nan(ind)

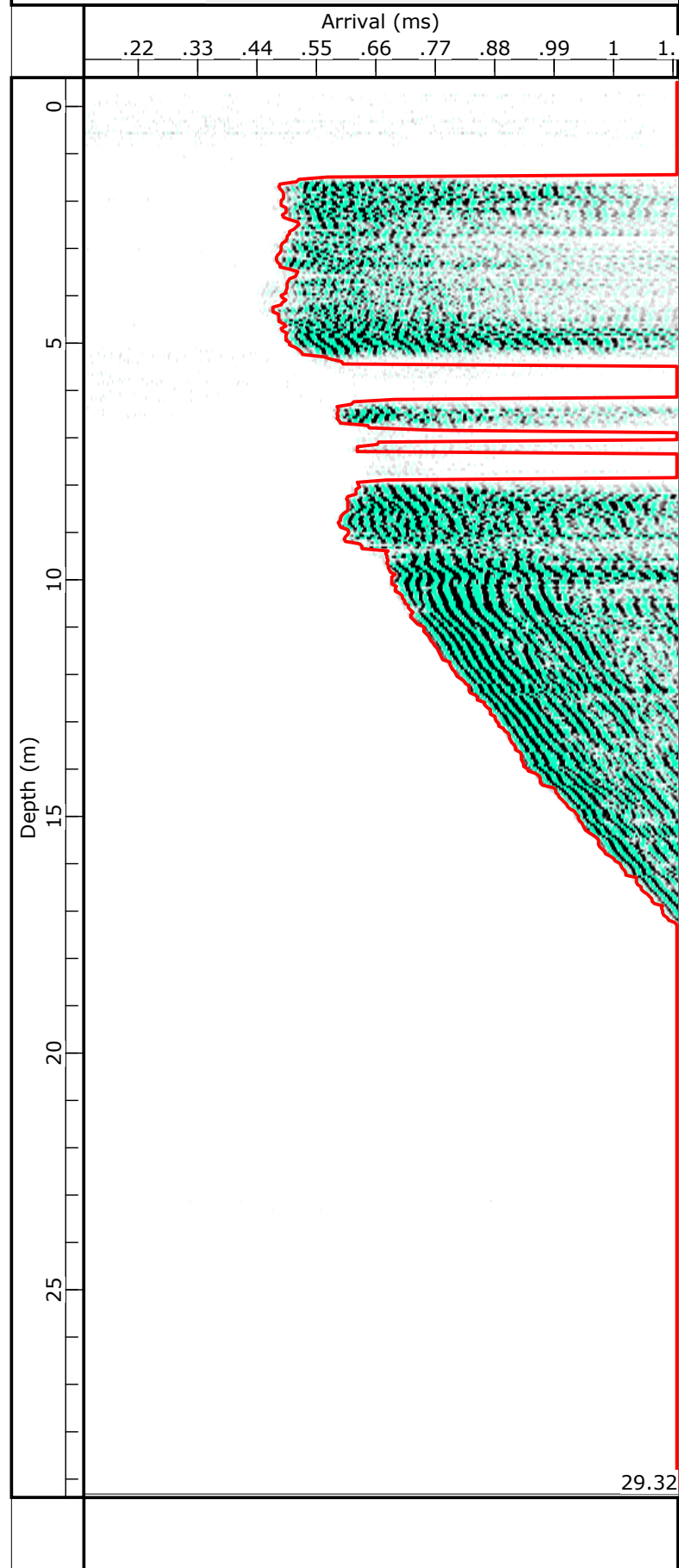
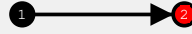
Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

RX avg=-nan(ind)

D110B
 Tube Number=1-2
 L=30.00 m
 Spacing=0.80 m
 Gain=800
 12/05/2021 10:20

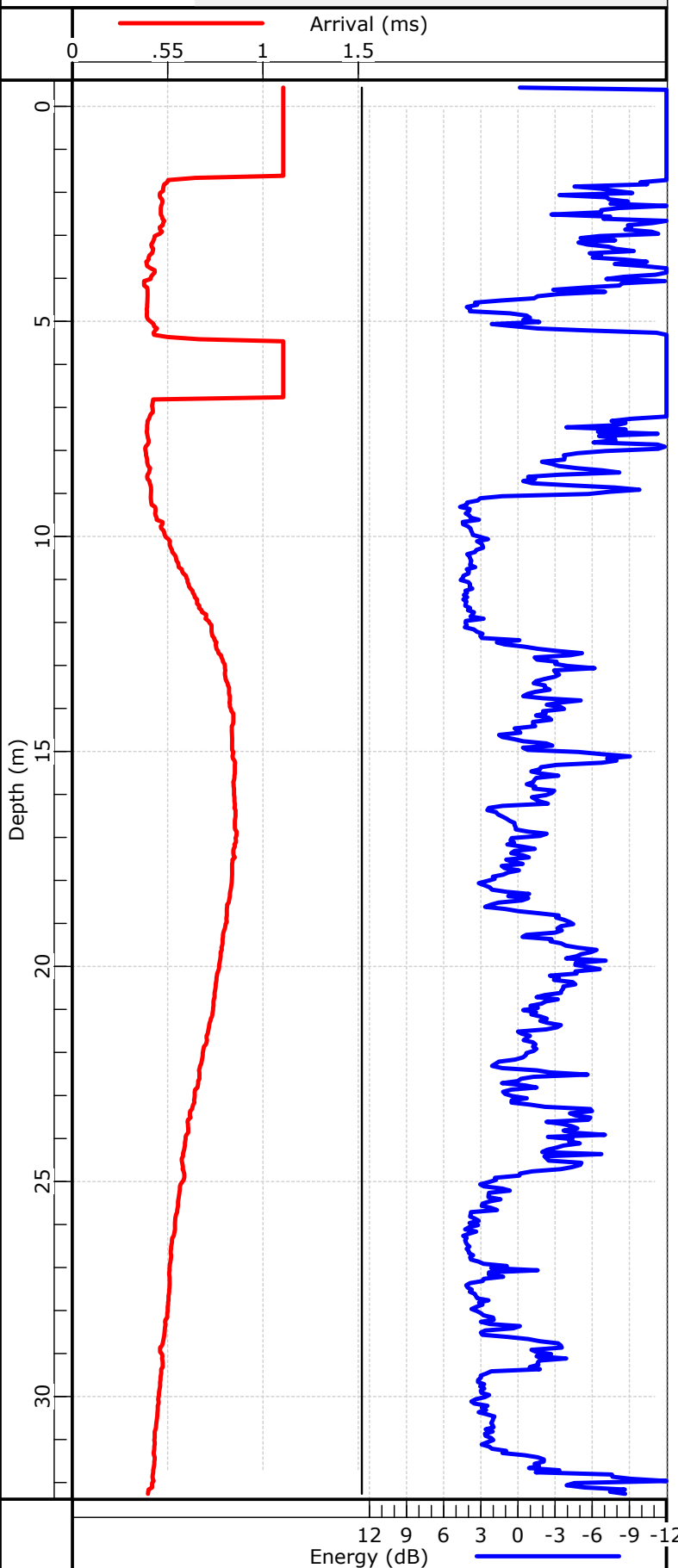


D110B
 Tube Number=1-2
 L=30.00 m
 Spacing=0.80 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 10:20

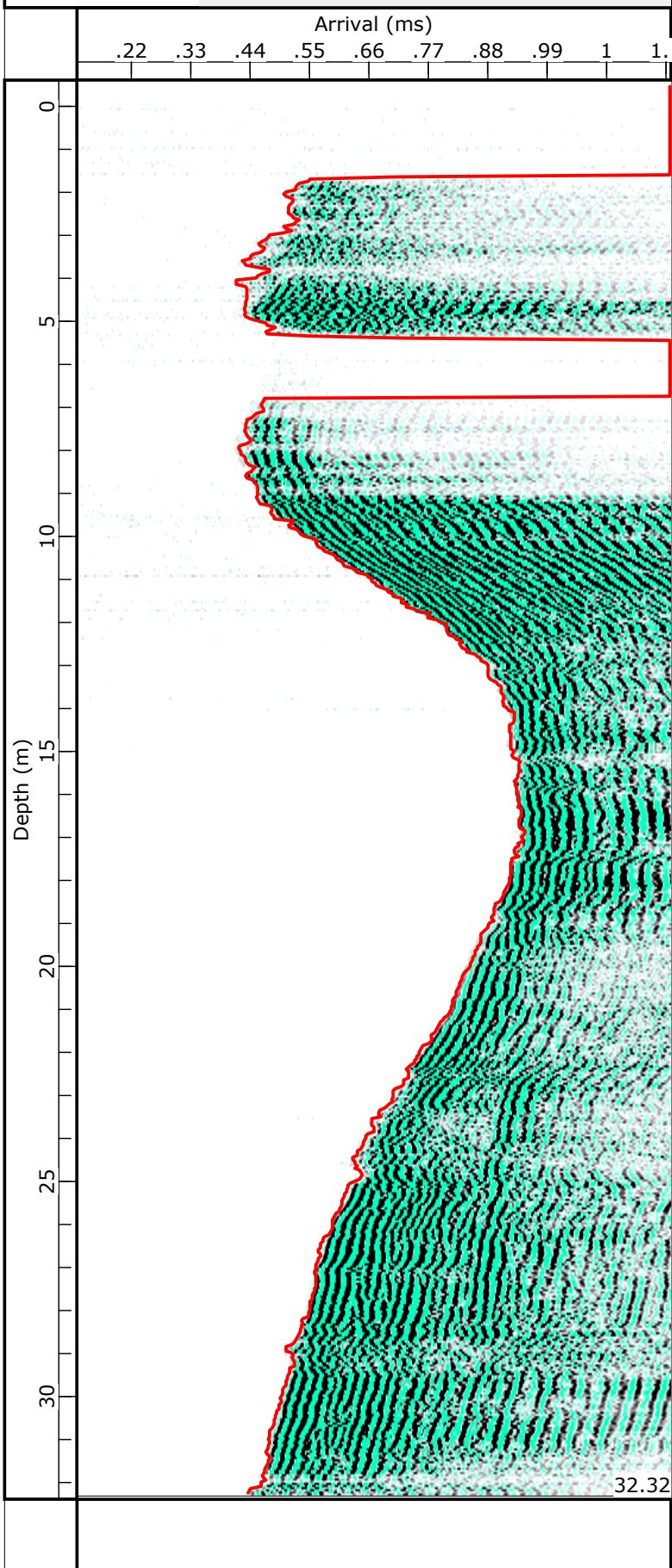


29.32

D110A
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=1.00 m
 Gain=800
 12/05/2021 10:16



D110A
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=1.00 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 10:16

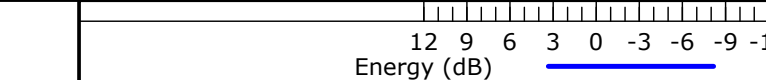
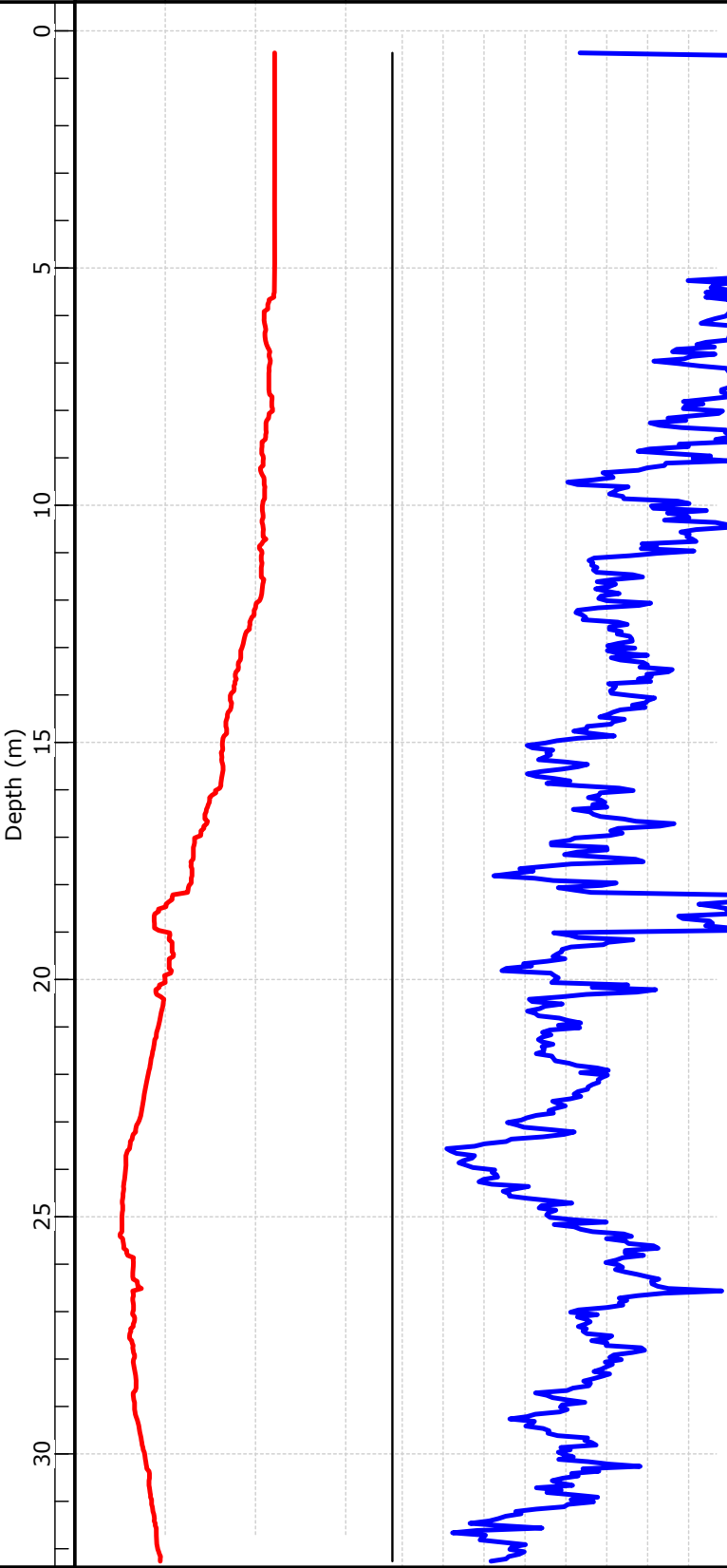
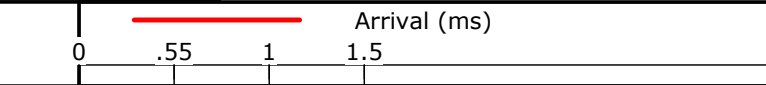
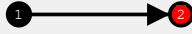


File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D110B	1-2	0.80	0.833	964	373	0.386	6.9e-06
D110A	1-2	1.01	0.604	1666	521	0.313	9.3e-06

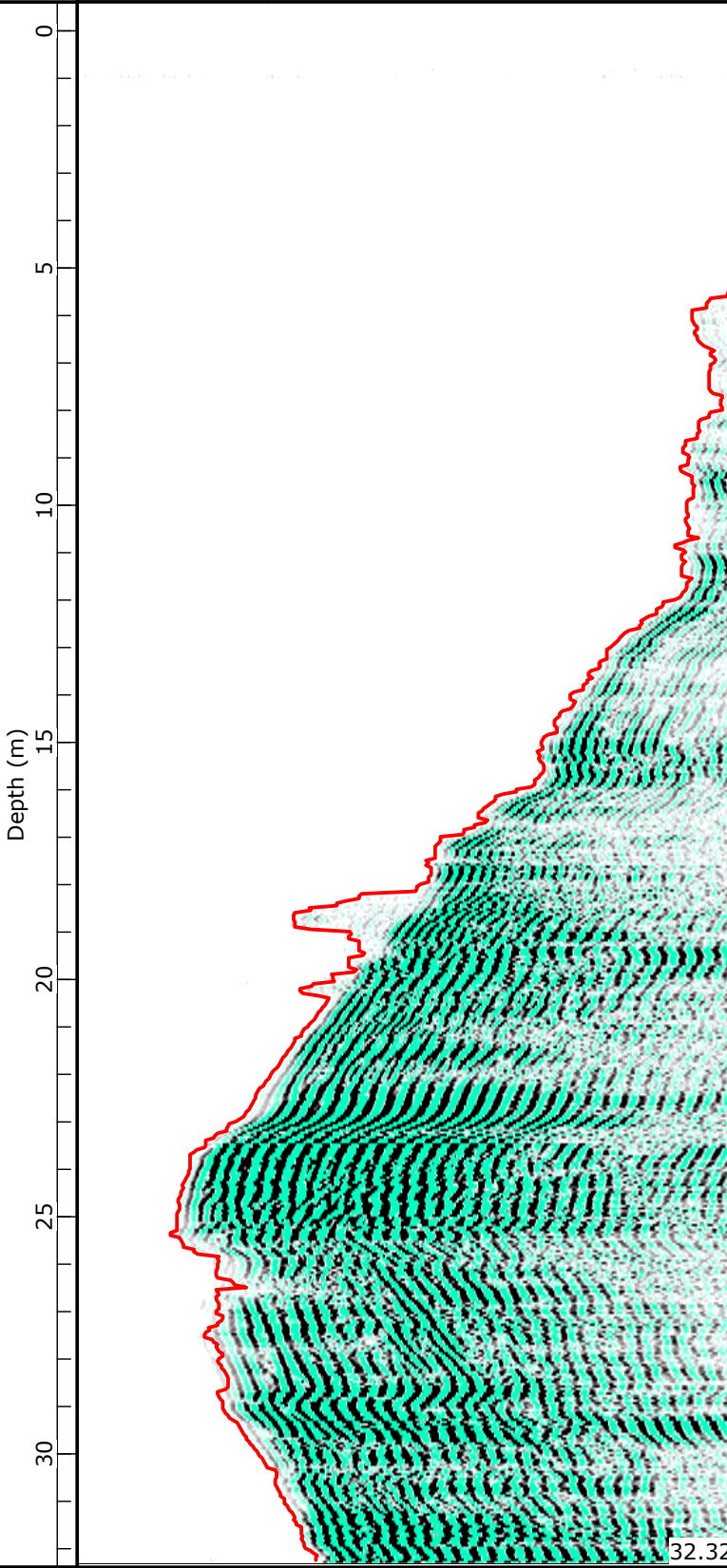
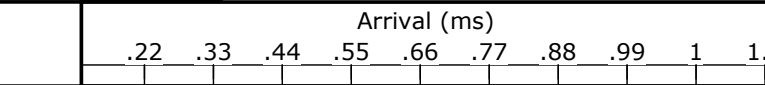
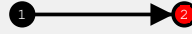
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.80	33.07	33.00	0.07	100.2%	601.2
TX avg=-nan(ind)						

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.61	32.88	33.00	-0.12	99.6%	-597.8
RX avg=-nan(ind)						

D111AB
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=1.70 m
 Gain=800
 18/05/2021 17:05



D111AB
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=1.70 m
 Gain=800 (x16)
 18/05/2021 17:05



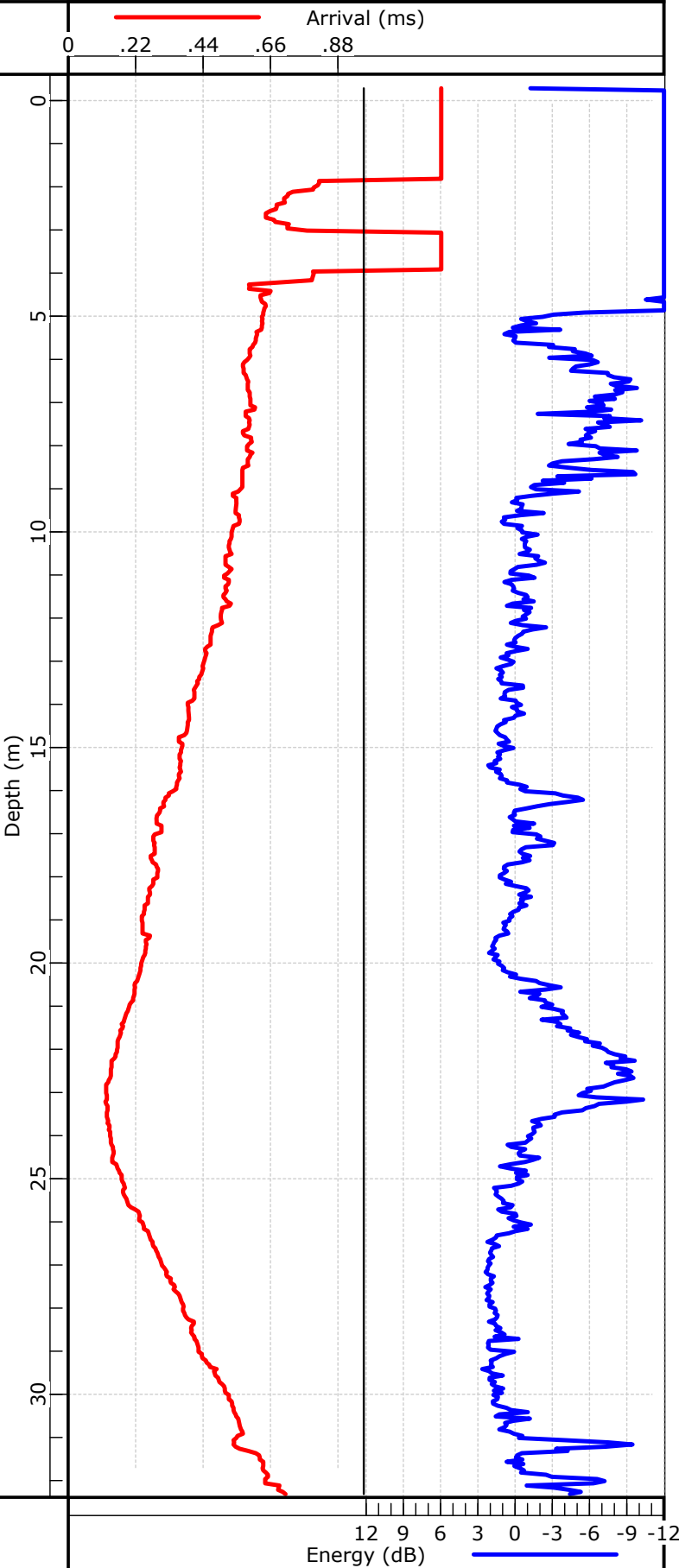
Pile	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D111AB	1-2	1.70	0.665	2556	1190	0.466	1.3e-07

Pile Dynamics, Inc.
TARADIAF2

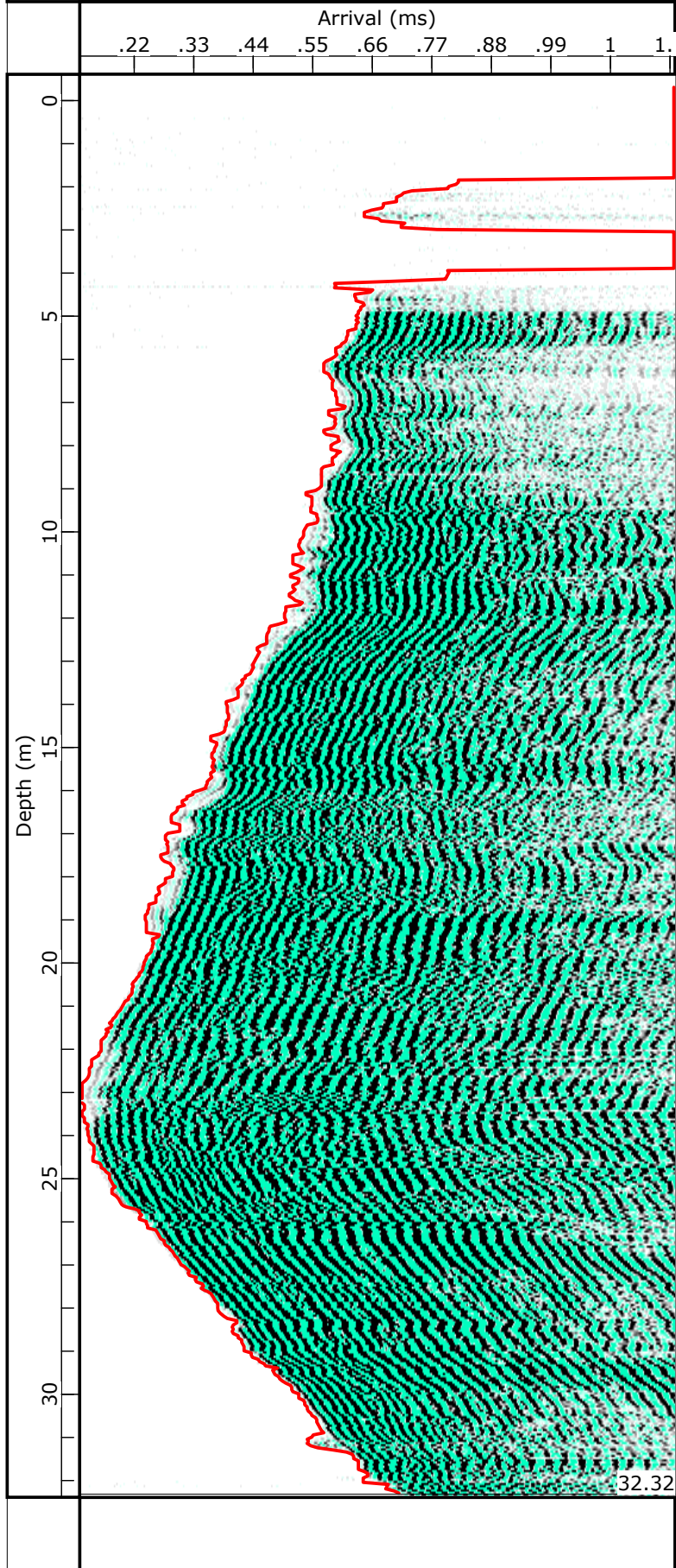
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	31.86	32.13	33.00	-0.87	97.4%	584.1
					TX avg=	584.1

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	31.82	32.09	33.00	-0.91	97.2%	-583.4
					RX avg=	-583.4

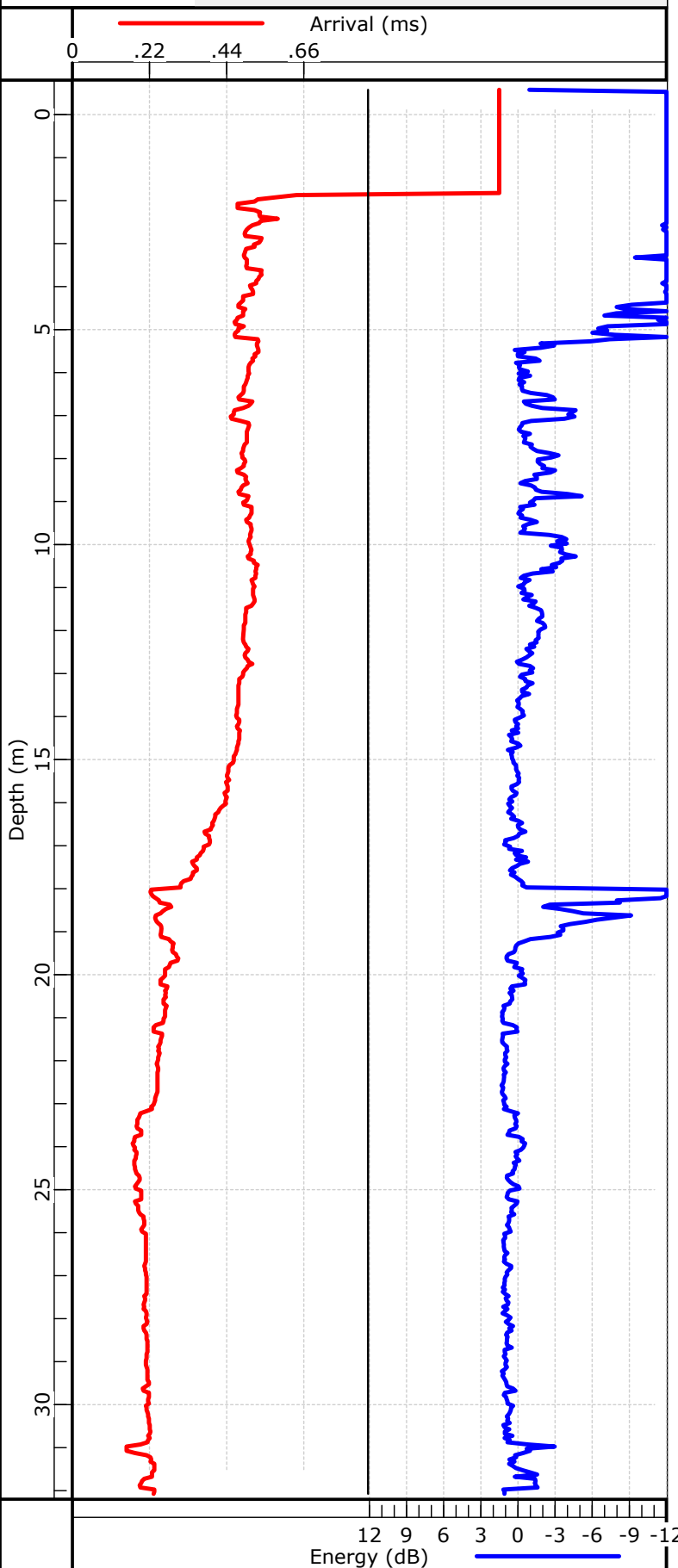
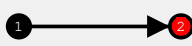
D111B
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.90 m
 Gain=800
 12/05/2021 10:05



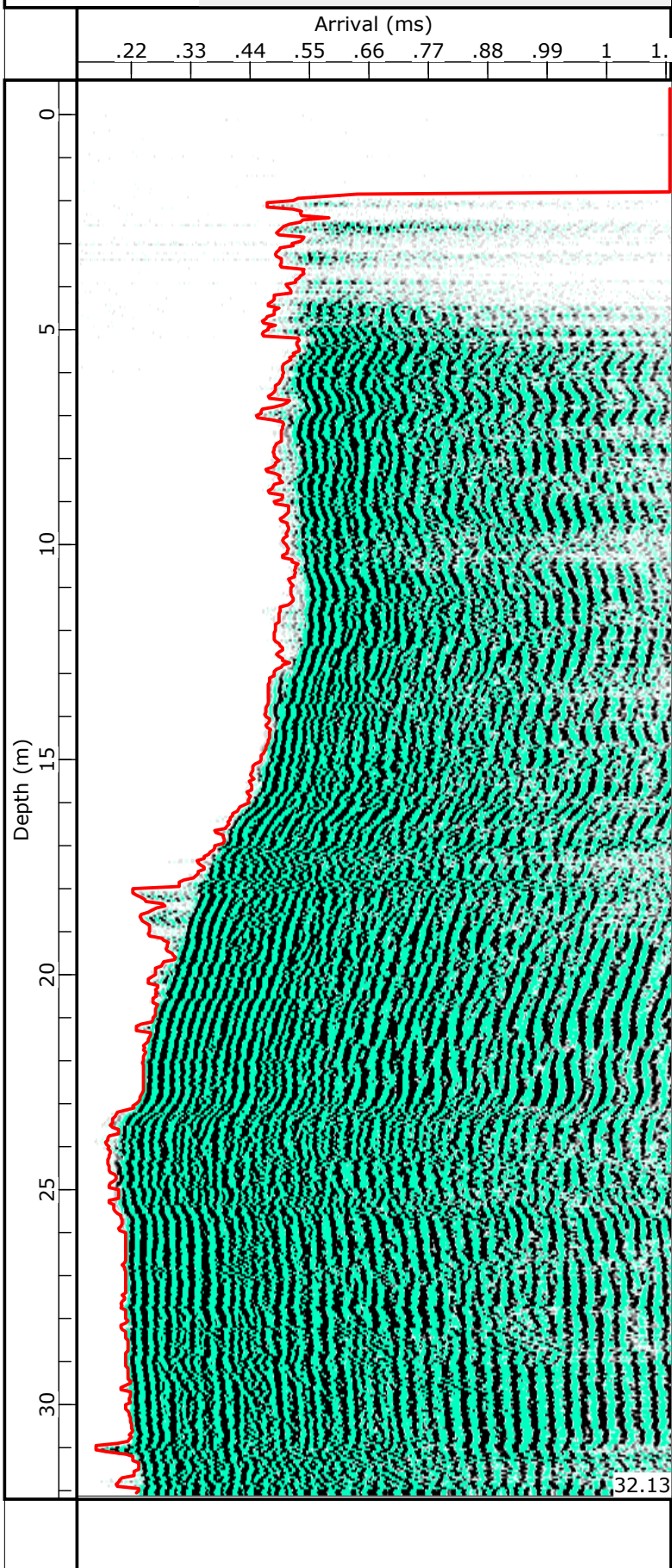
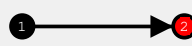
D111B
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.90 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 10:05



D111A
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.80 m
 Gain=800
 12/05/2021 10:00



D111A
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.80 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 10:00



File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D111B	1-2	0.90	0.401	2254	1031	0.457	3.2e-06
D111A	1-2	0.80	0.305	2629	1208	0.460	5.5e-06

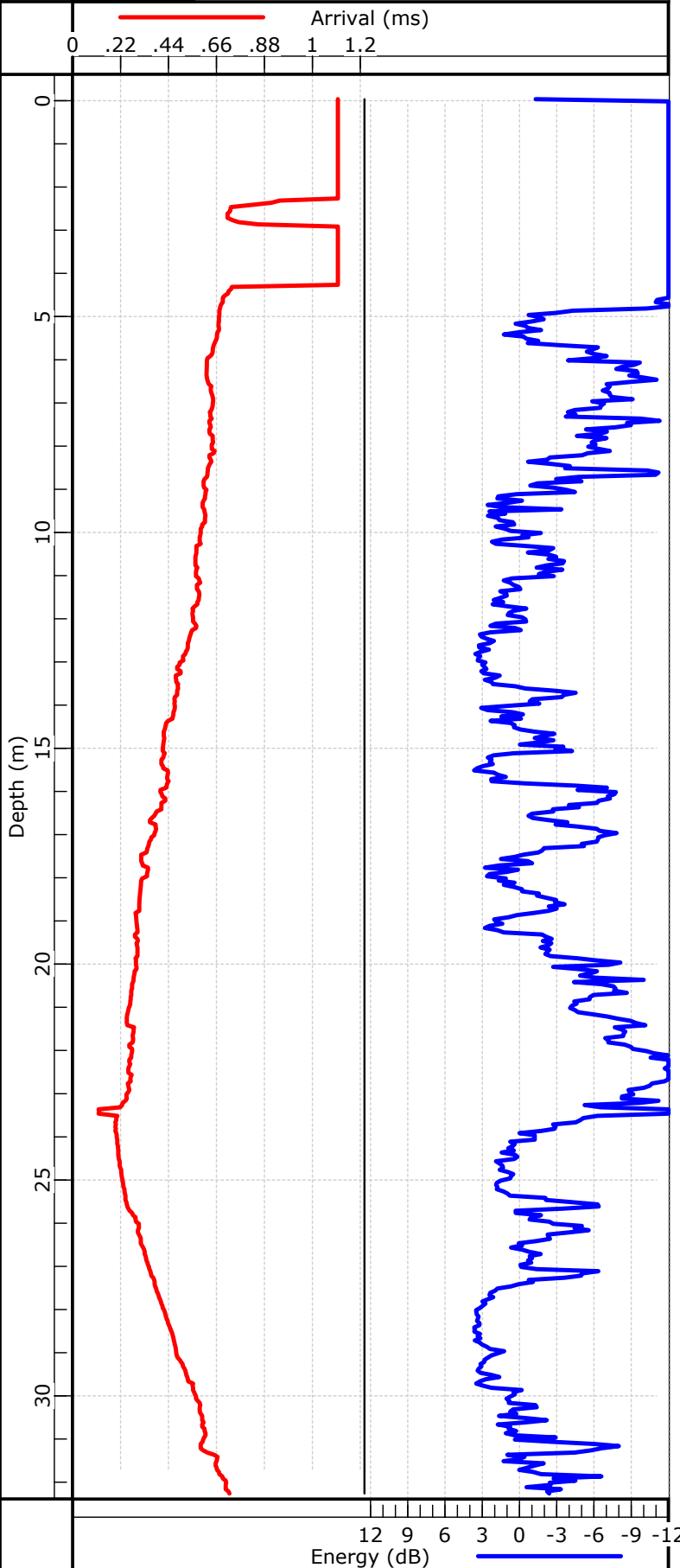
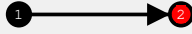
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

TX avg=-nan(ind)

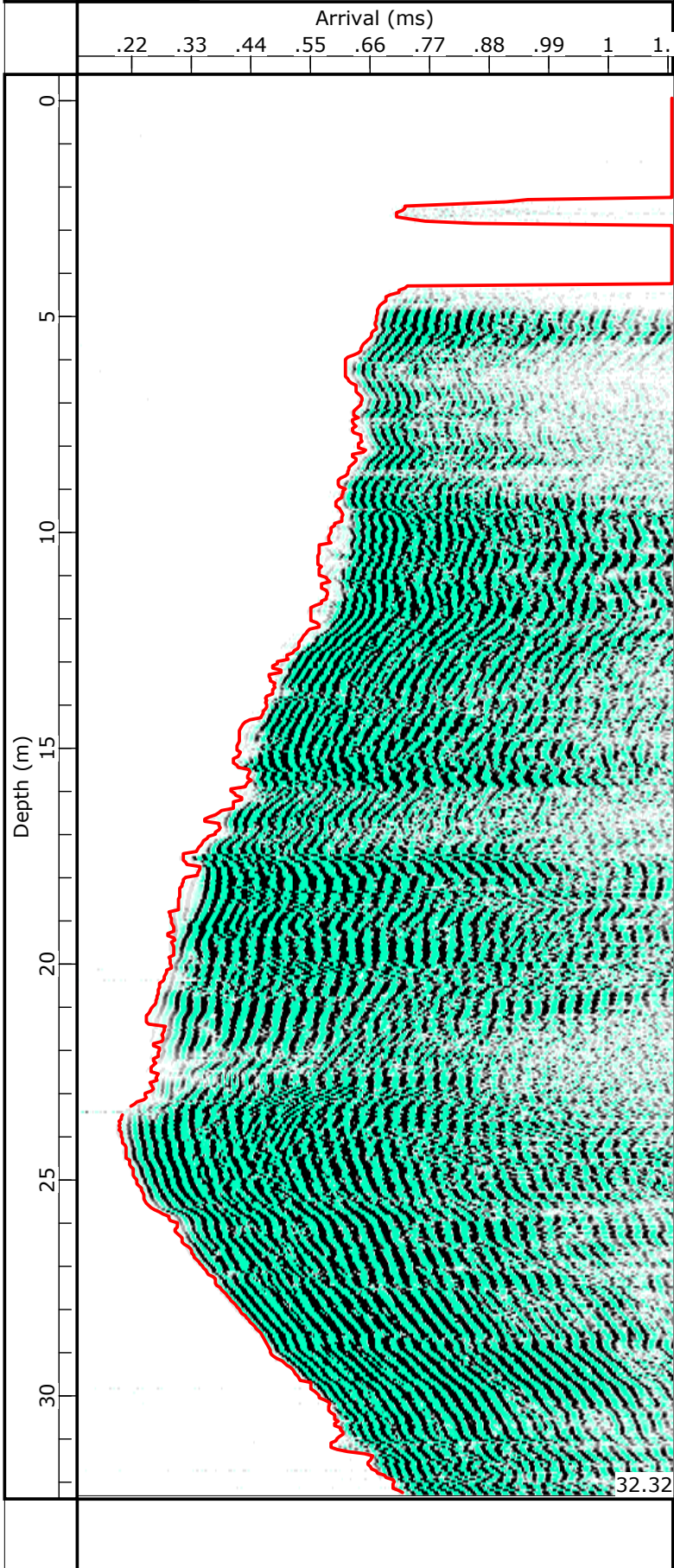
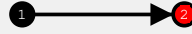
Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
---------	----------	----------	------------------	-------	--------------	-----------------

RX avg=-nan(ind)

D111B
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.90 m
 Gain=800
 18/05/2021 16:38



D111B
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.90 m
 Gain=800 (x16)
 18/05/2021 16:38



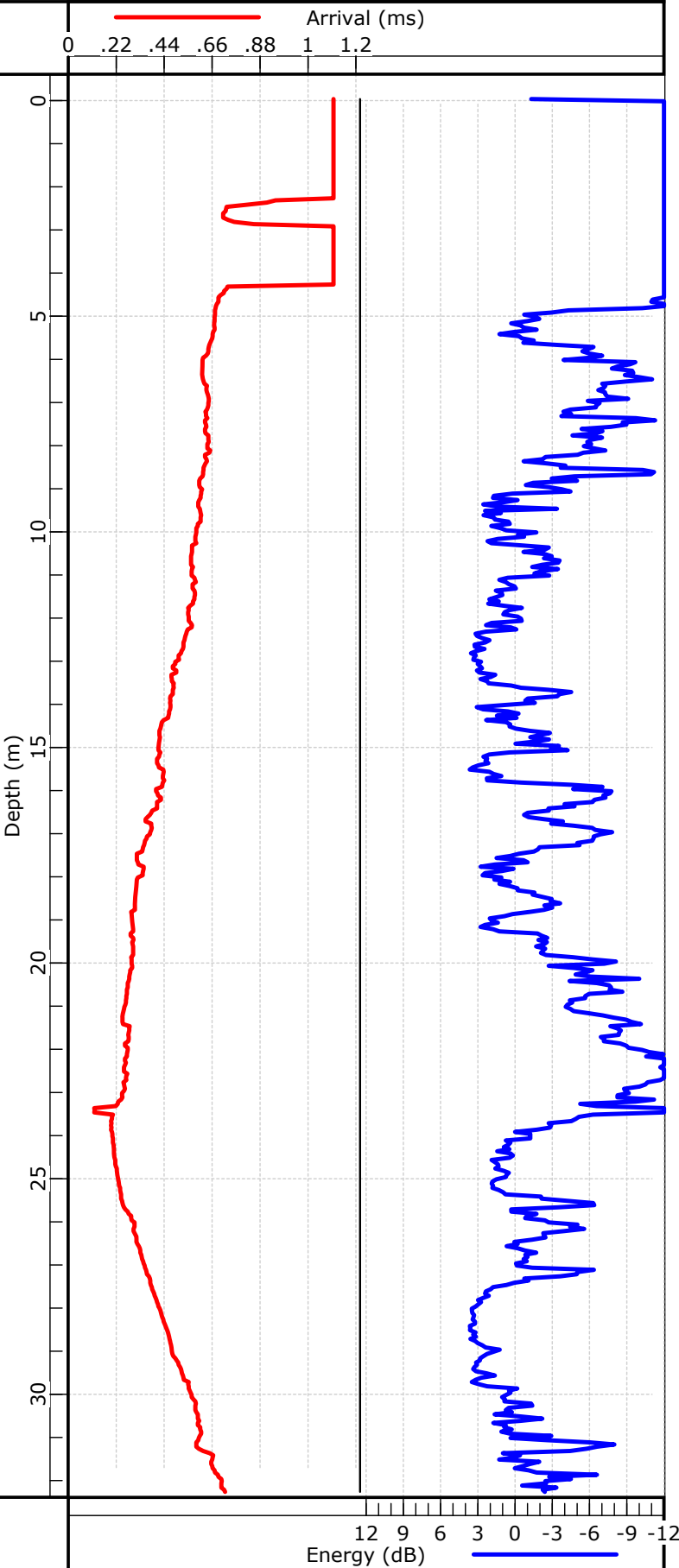
Pile	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D111B	1-2	0.90	0.403	2241	1049	0.468	3.9e-06

Pile Dynamics, Inc.
TARADIAF2

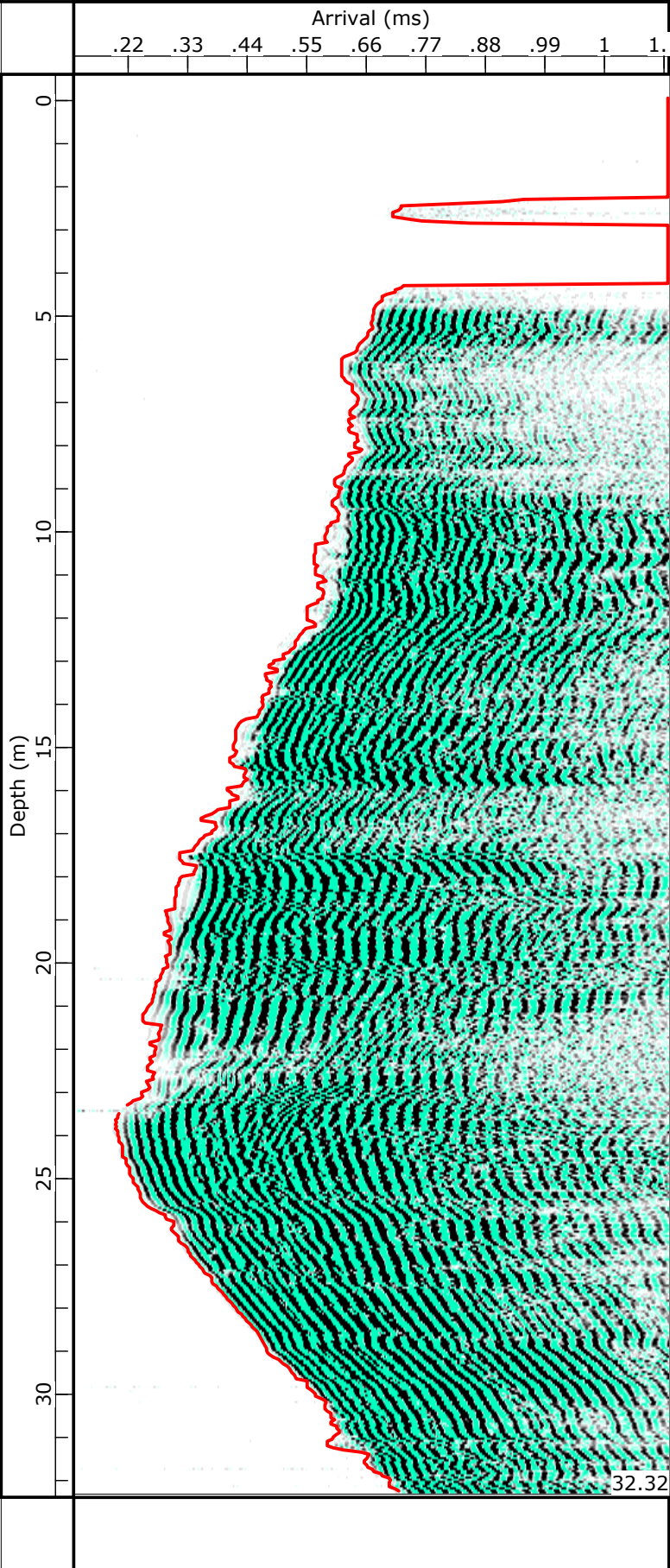
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.04	32.31	33.00	-0.69	97.9%	587.4
					TX avg=	587.4

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.65	32.91	33.00	-0.09	99.7%	-598.4
					RX avg=	-598.4

D111B inv
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.80 m
 Gain=800
 18/05/2021 16:38



D111B inv
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.80 m
 Gain=800 (x16)
 18/05/2021 16:38



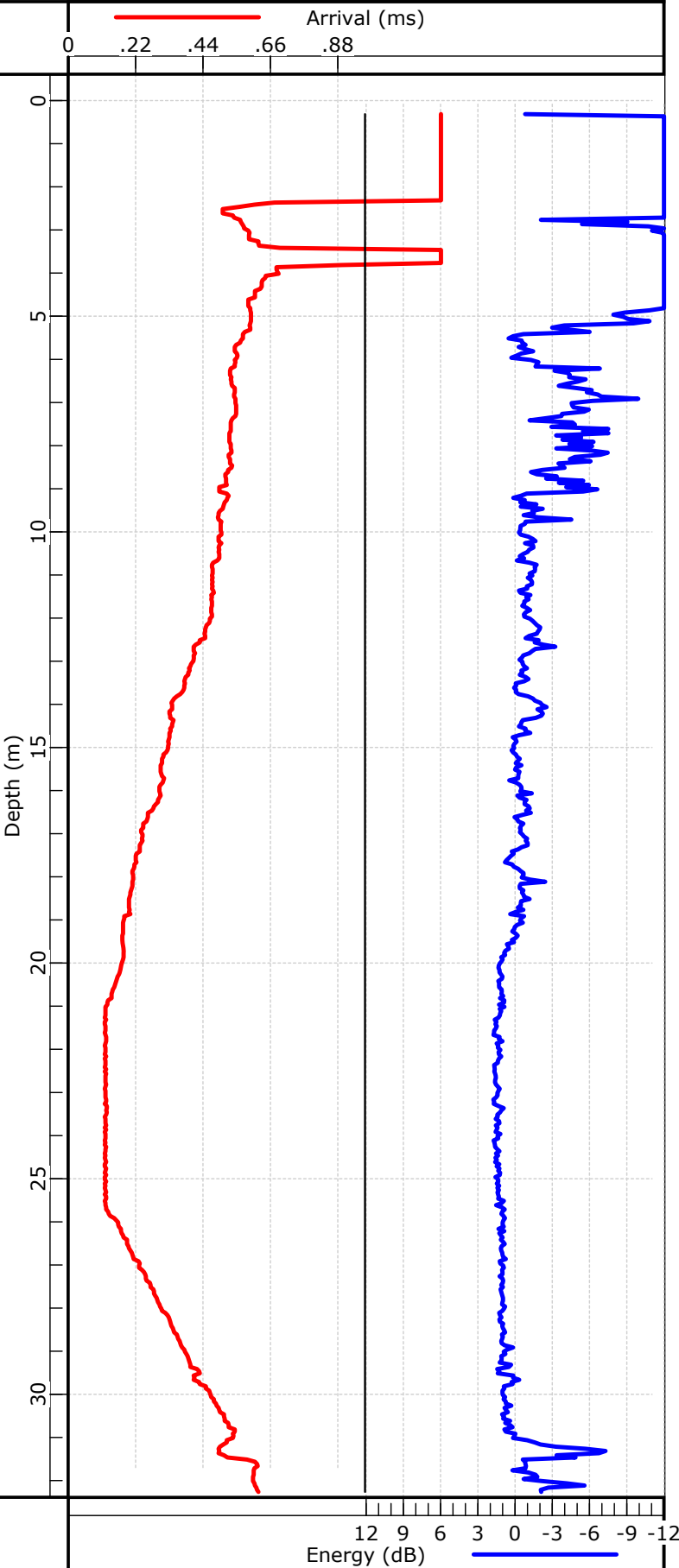
File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D111B inv	1-2	0.80	0.405	1985	928	0.467	3.9e-06

Pile Dynamics, Inc.
TARADIAF2

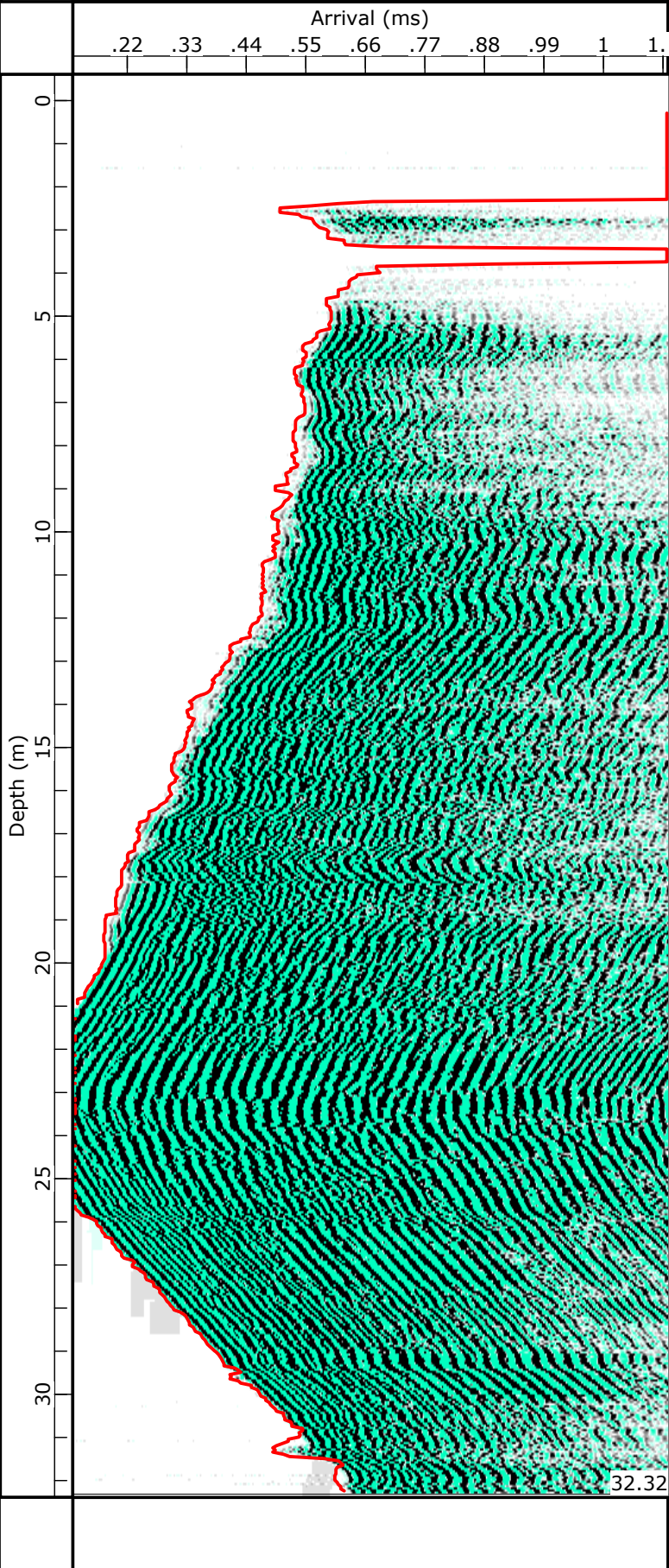
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.04	32.31	33.00	-0.69	97.9%	587.4
					TX avg=	587.4

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.65	32.91	33.00	-0.09	99.7%	-598.4
					RX avg=	-598.4

D111BBIS
Tube Number=1-2
L=33.00 m
Spacing=0.90 m
Gain=800
18/05/2021 16:45



D111BBIS
Tube Number=1-2
L=33.00 m
Spacing=0.90 m
Gain=800 (x16)
18/05/2021 16:45



Pile Dynamics, Inc.
TARADIAF2

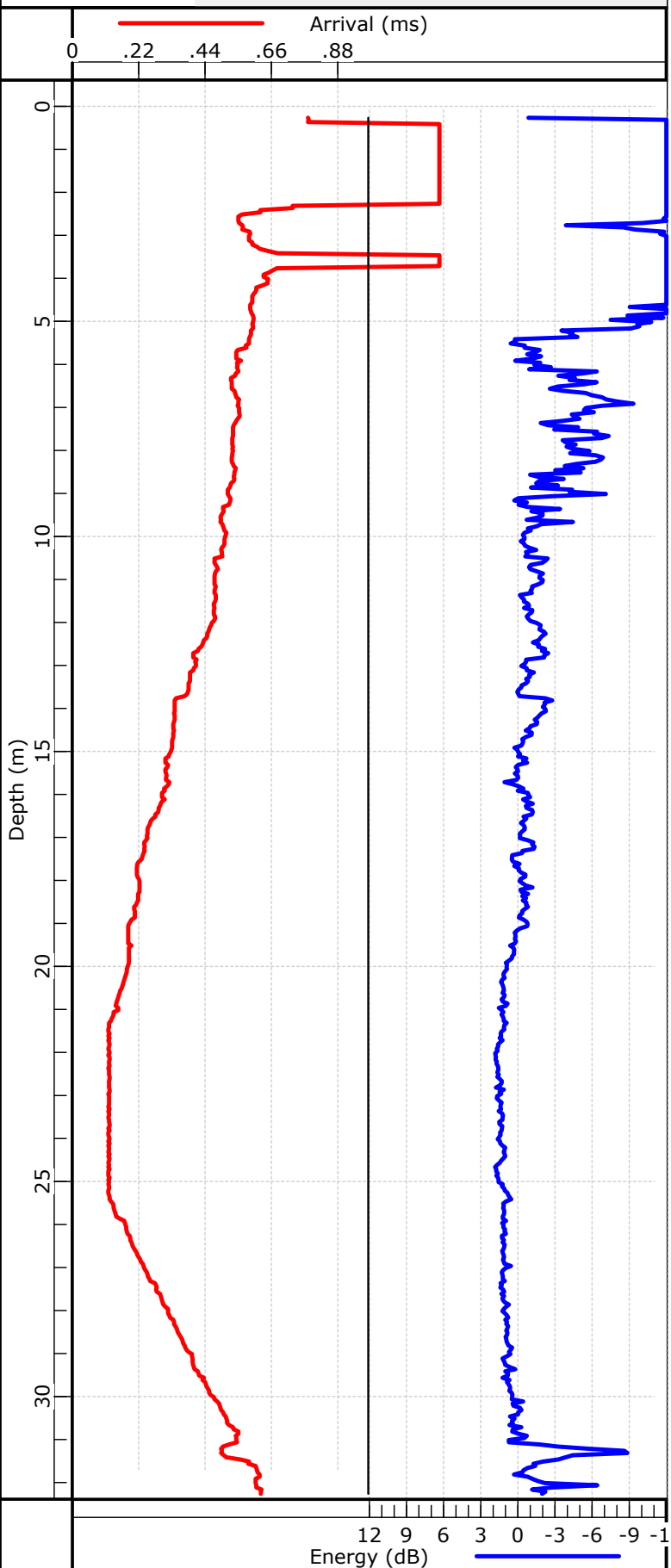
Pile	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D111BBIS	1-2	0.90	0.384	2344	1052	0.449	4.9e-06

Pile Dynamics, Inc.
TARADIAF2

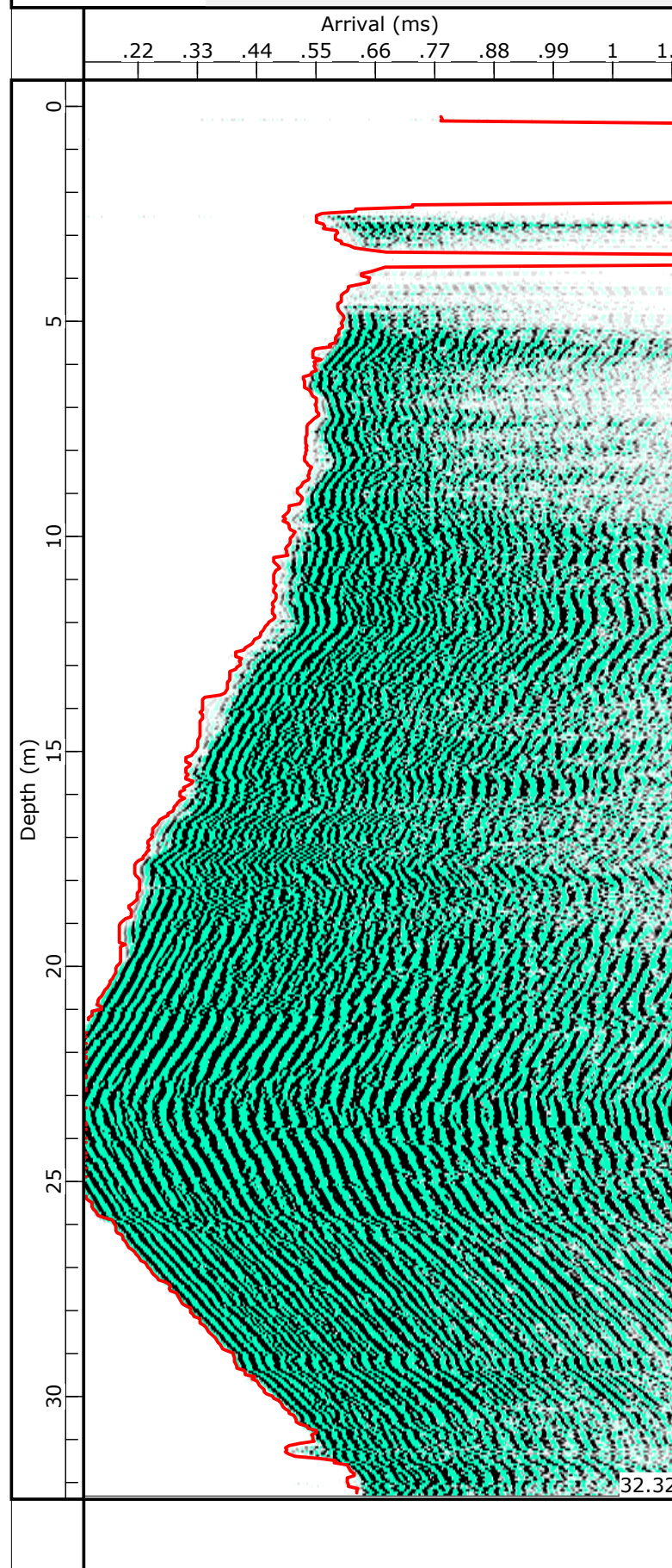
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	31.96	32.23	33.00	-0.77	97.7%	585.9
					TX avg=	585.9

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	31.94	32.21	33.00	-0.79	97.6%	-585.6
					RX avg=	-585.6

D111ATRIS
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.90 m
 Gain=800
 18/05/2021 16:51



D111ATRIS
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.90 m
 Gain=800 (x16)
 18/05/2021 16:51



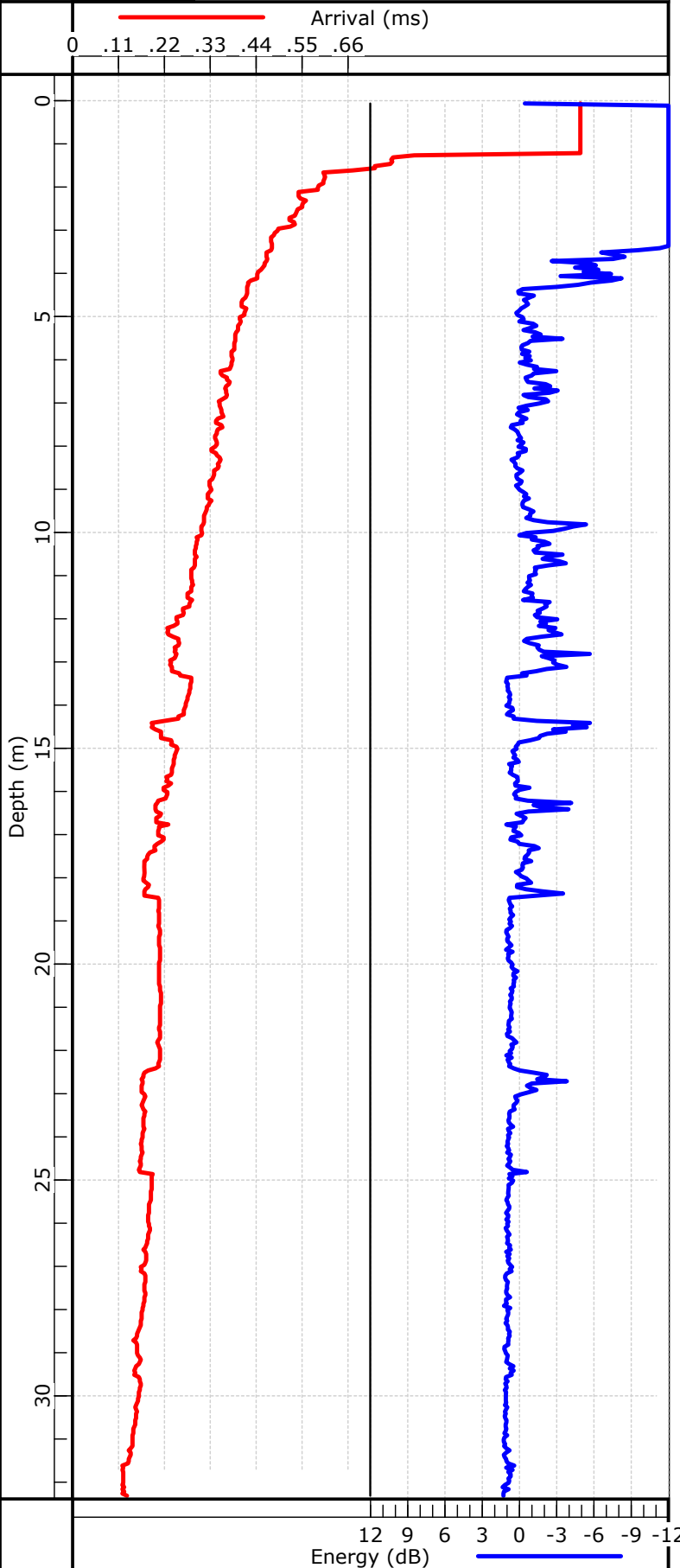
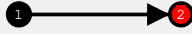
Pile	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D111ATRIS	1-2	0.90	0.384	2356	1041	0.442	4.8e-06

Pile Dynamics, Inc.
TARADIAF2

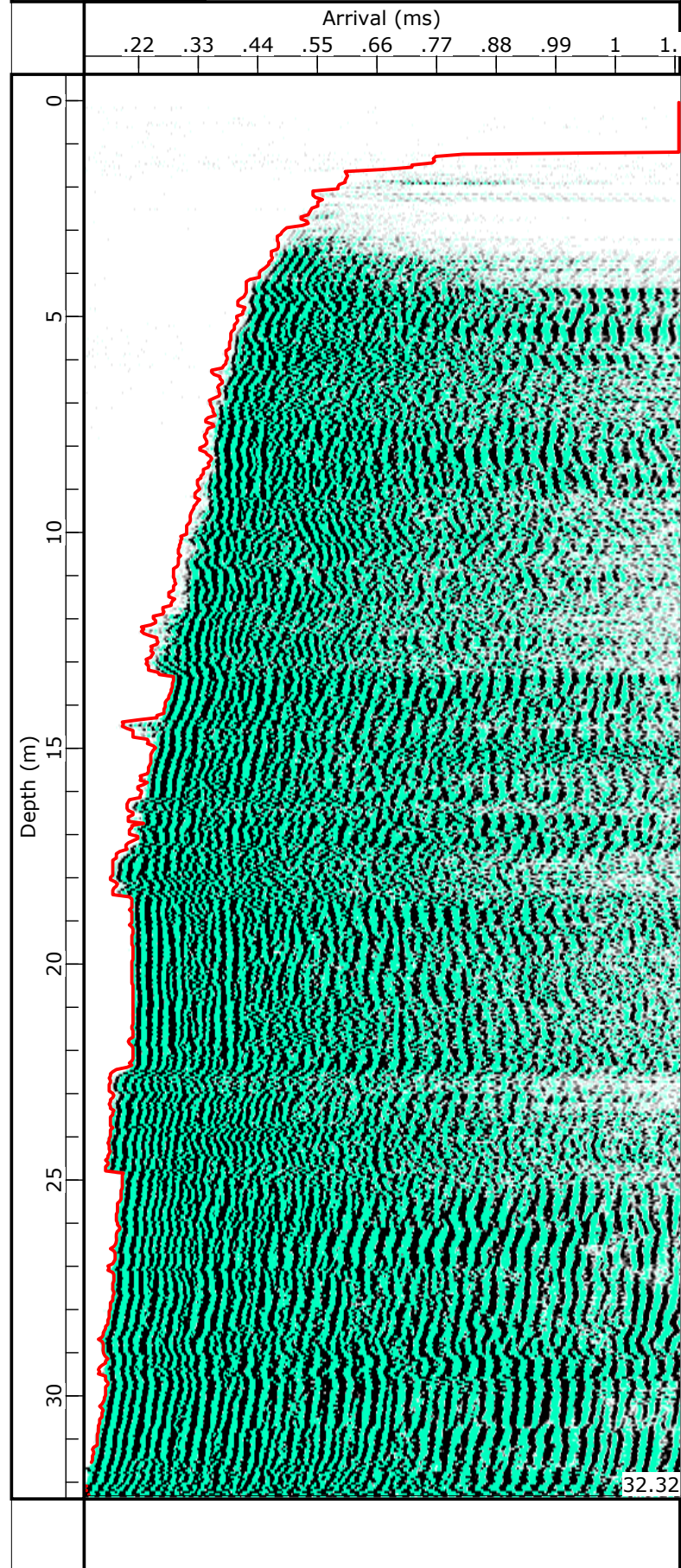
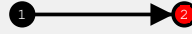
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	31.94	32.21	33.00	-0.79	97.6%	585.7
					TX avg=	585.7

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.06	32.33	33.00	-0.67	98.0%	-587.8
					RX avg=	-587.8

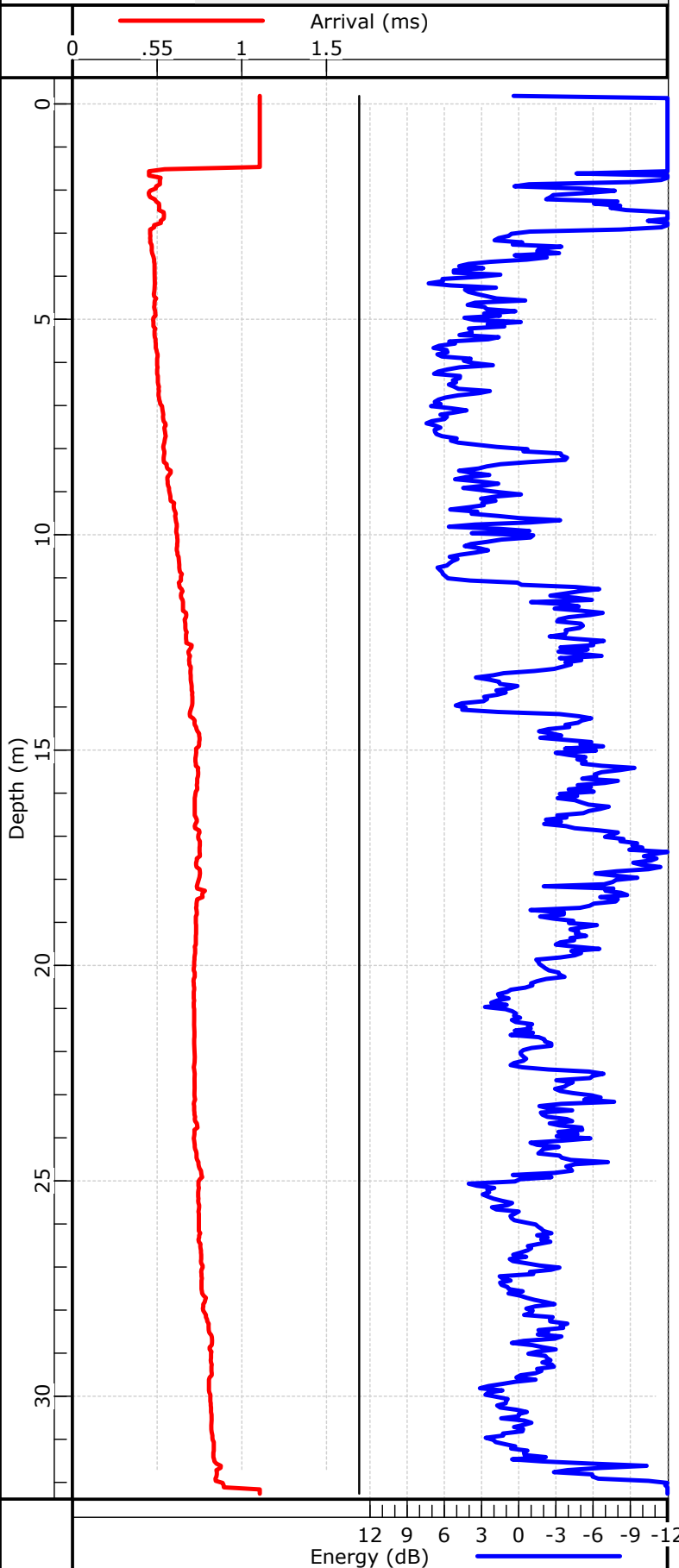
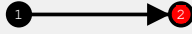
D113B
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.95 m
 Gain=800
 12/05/2021 11:08



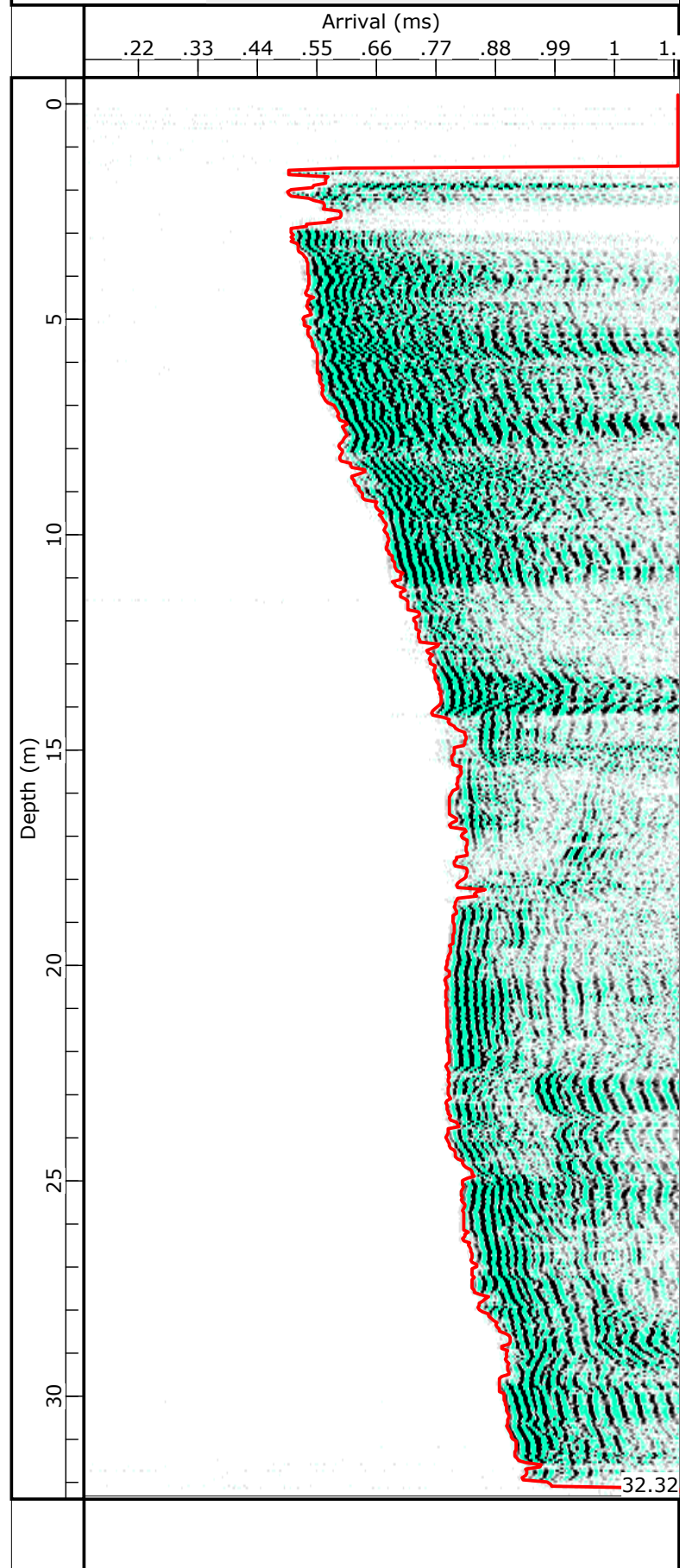
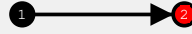
D113B
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.95 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 11:08



D113A
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.80 m
 Gain=800
 12/05/2021 11:04



D113A
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=0.80 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 11:04



File	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D113B	1-2	0.95	0.278	3413	1229	0.360	2.6e-06
D113A	1-2	0.80	0.695	1155	247	0.214	6.3e-06

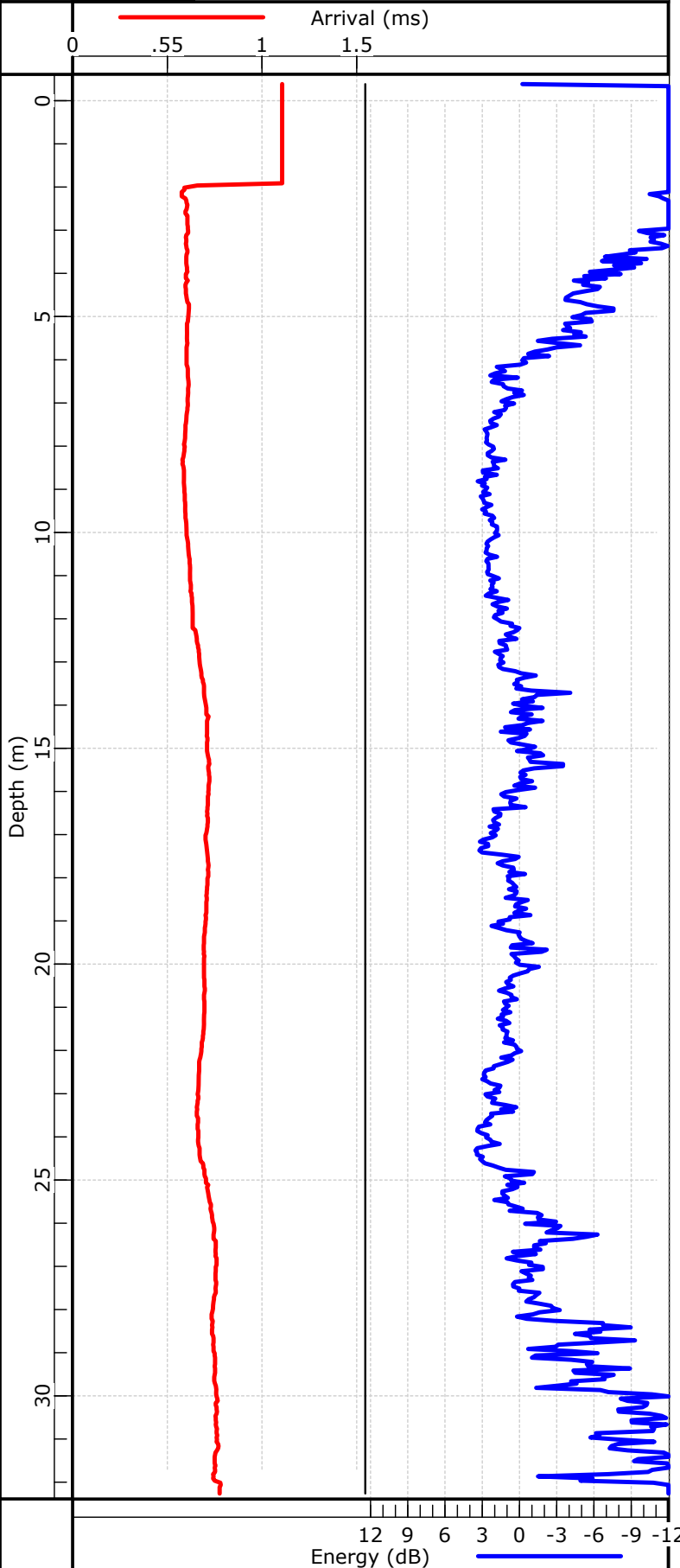
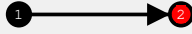
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.23	32.49	33.00	-0.51	98.5%	590.8

TX avg=-nan(ind)

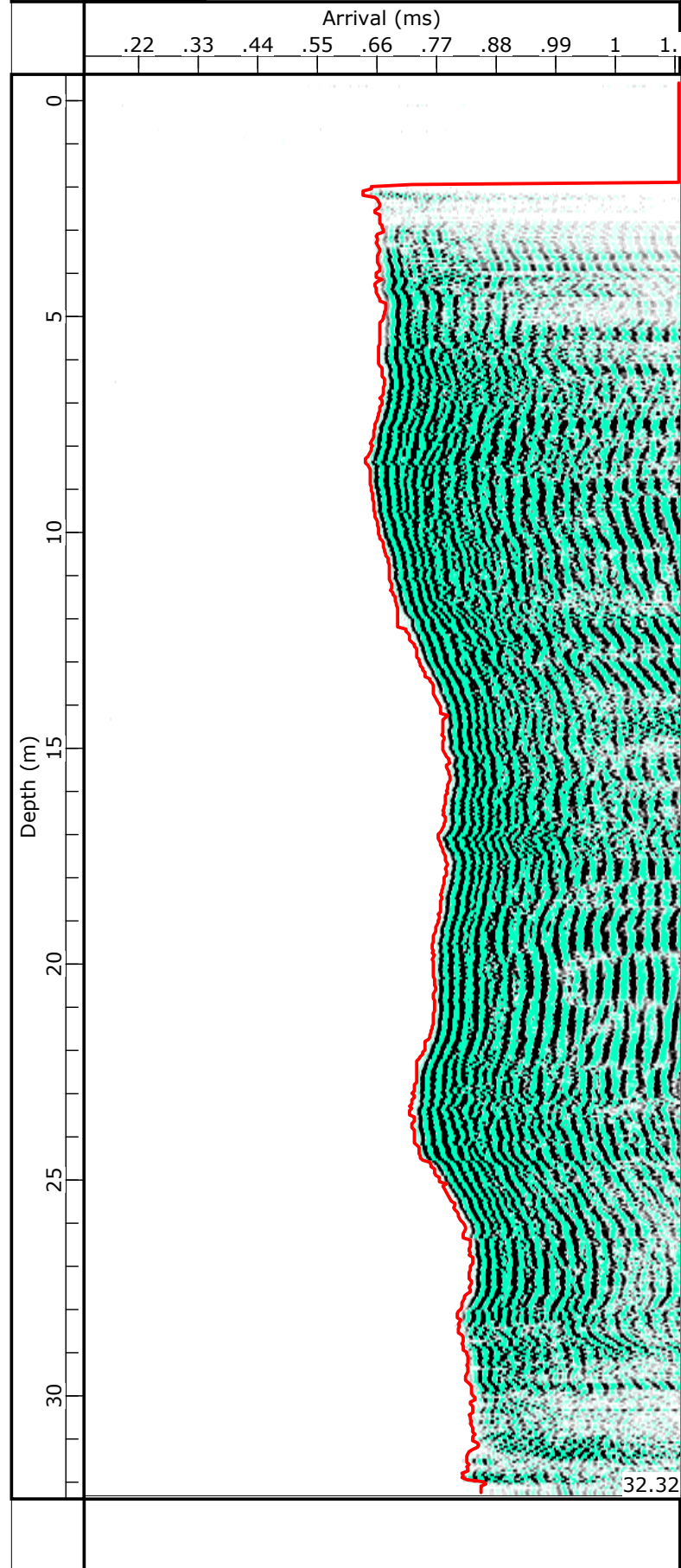
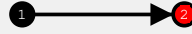
Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.24	32.51	33.00	-0.49	98.5%	-591.1

RX avg=-nan(ind)

D114
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=1.00 m
 Gain=800
 18/05/2021 17:30



D114
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=1.00 m
 Gain=800 (x16)
 18/05/2021 17:30



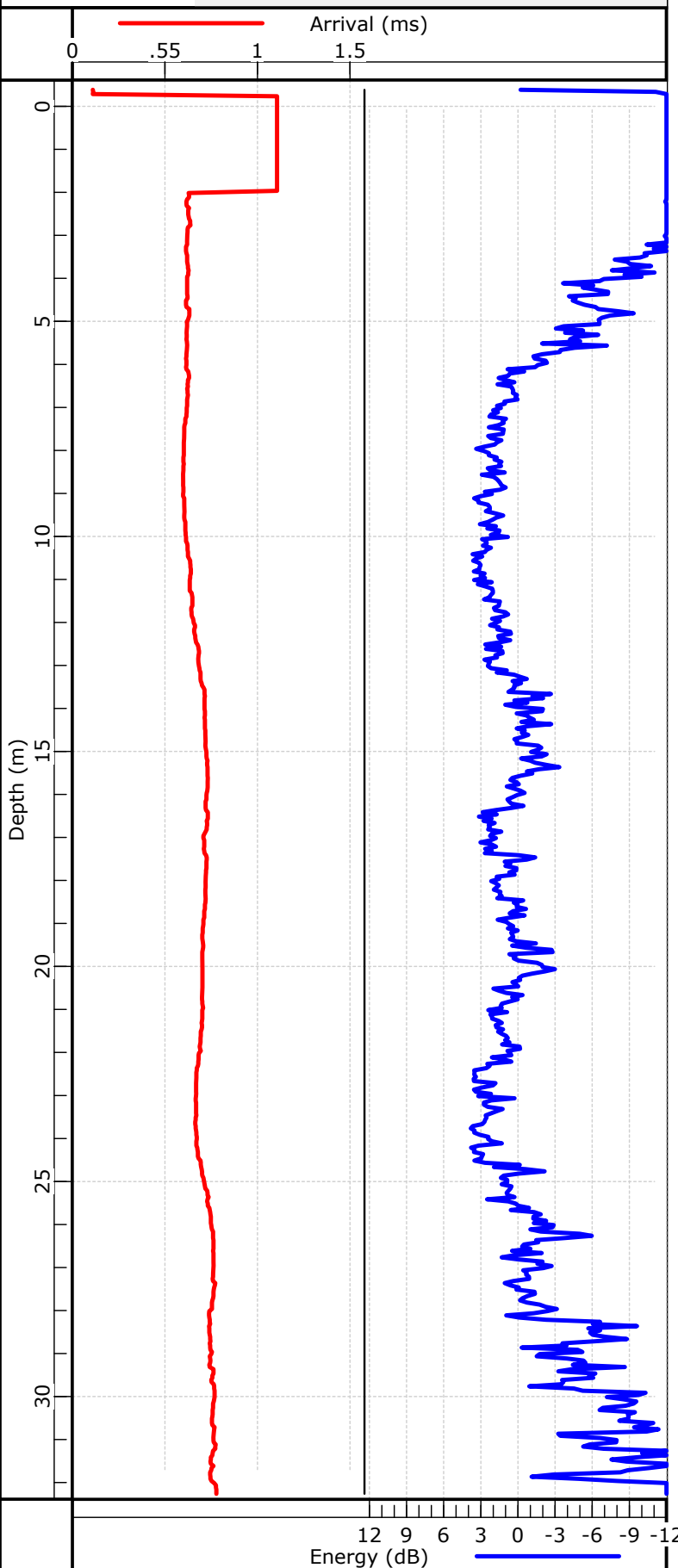
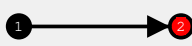
Pile	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D114	1-2	1.00	0.709	1412	193	0.137	4.0e-06

Pile Dynamics, Inc.
TARADIAF2

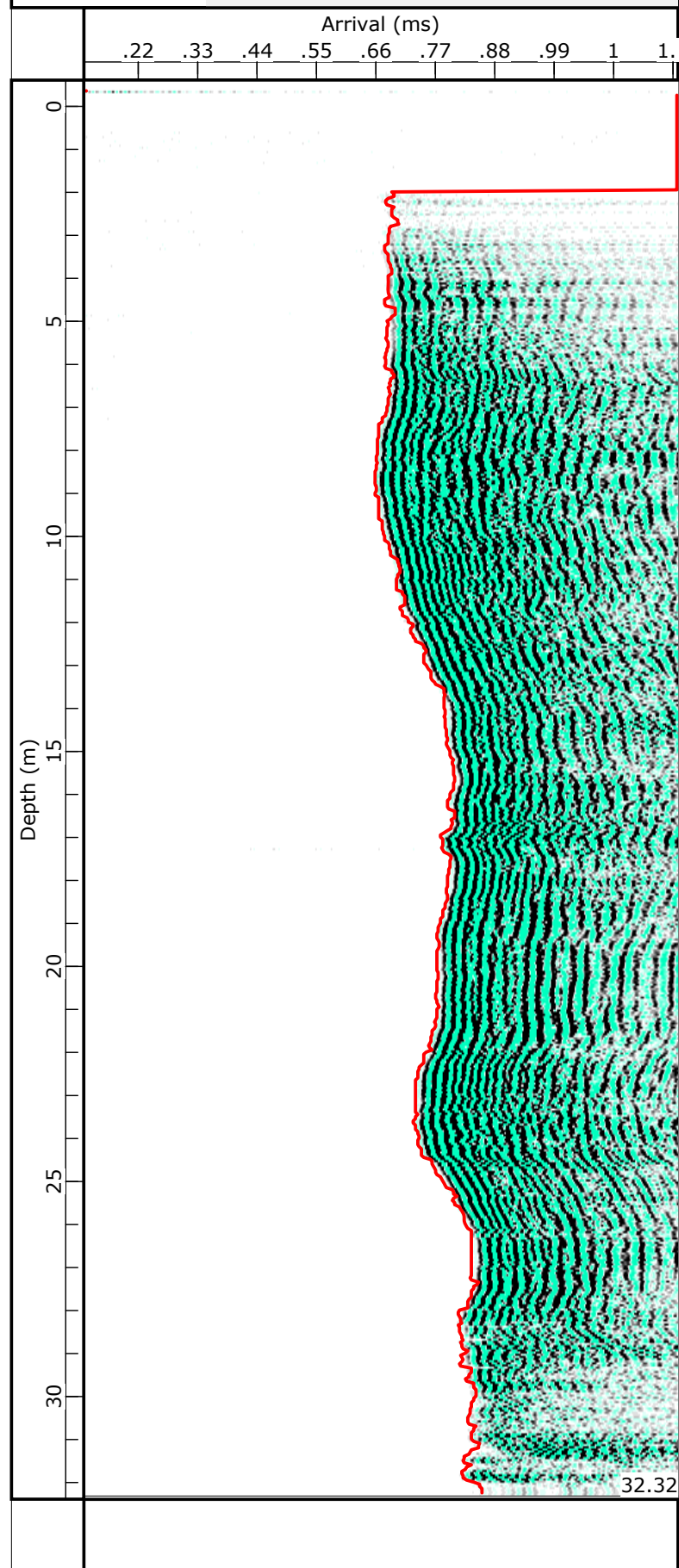
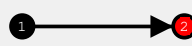
Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.64	32.91	33.00	-0.09	99.7%	598.4
					TX avg=	598.4

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.71	32.98	33.00	-0.02	99.9%	-599.7
					RX avg=	-599.7

D114A
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=1.00 m
 Gain=800
 12/05/2021 11:15



D114A
 Tube Number=1-2
 L=33.00 m
 Spacing=1.00 m
 Gain=800 (x16)
 12/05/2021 11:15



Pile	Prof	Distance m	Avg AT ms	Avg WS m/sec	Standard Dev.	Discrete Coeff.	Max PSD
D114A	1-2	1.01	0.720	1404	182	0.130	2.0e-05

Pile Dynamics, Inc.
TARADIAFR

Profile	TX AB	TX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.55	32.81	33.00	-0.19	99.4%	596.6
					TX avg=	596.6

Profile	RX AB	RX CD	Length meters	Diff.	CD / Tube	Calc. Factor
1-2	32.77	33.04	33.00	0.04	100.1%	-600.7
					RX avg=	-600.7



DR. G.M. VIZZIELLO- INDAGINI GEOFISICHE - IN SITO – CARATTERIZZAZIONI AMBIENTALI
VIA LA MARTELLA,126 – 75100 MATERA – 0835-381960-261746
www.progeomatera.it

All.2) Documentazione fotografica



Postazione di Prova 1 A-B



Postazione di Prova 2 A-B



Postazione di Prova 3 A-B



Postazione di Prova 4 A-B



Postazione di Prova 5 A-B



Postazione di Prova 6 A-B



Postazione di Prova 7 A-B



Postazione di Prova 8 A-B

Rif.: ASTALDI SpA (RM) - Controlli non distruttivi di diaframmi plastici con HDPE - presso Area Portuale -
V° Sporgente di Taranto



Postazione di Prova 9 A-B



Postazione di Prova 108 A-B

Rif.: ASTALDI SpA (RM) - Controlli non distruttivi di diaframmi plastici con HDPE - presso Area Portuale -
V° Sporgente di Taranto



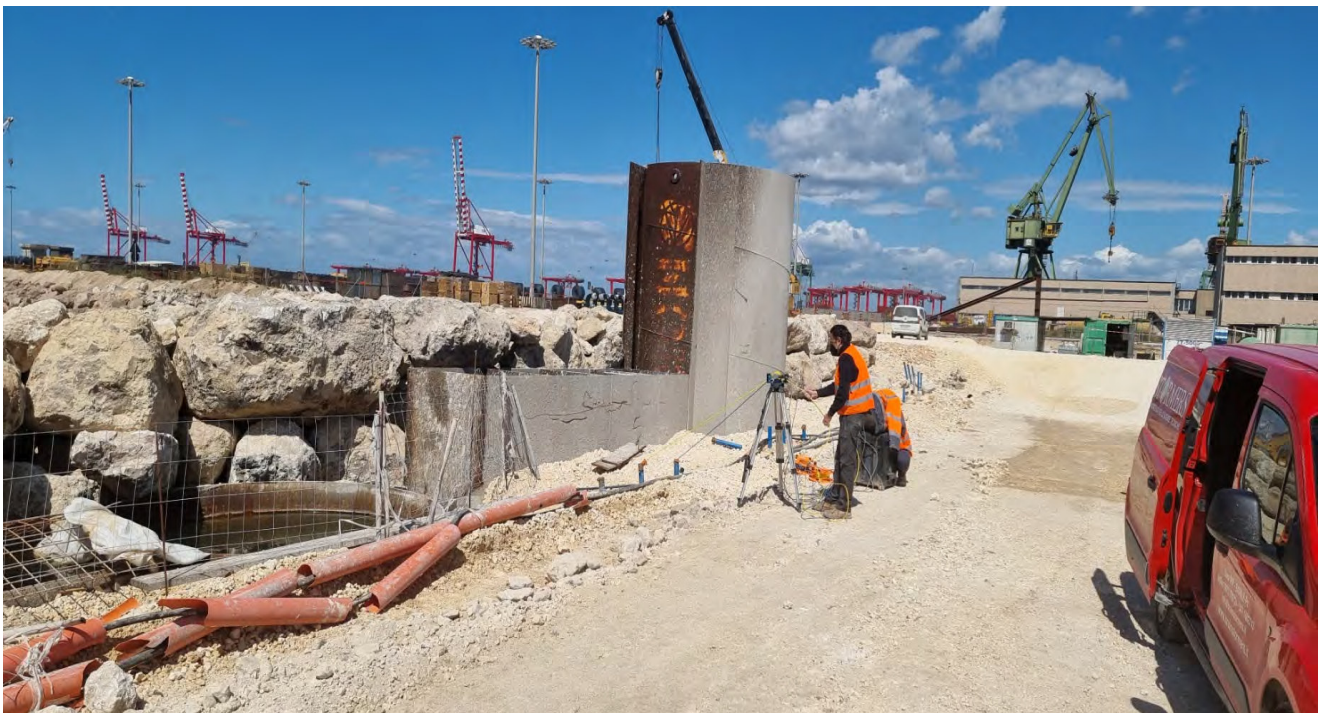
Postazione di Prova 109 A-B



Postazione di Prova 110 A-B



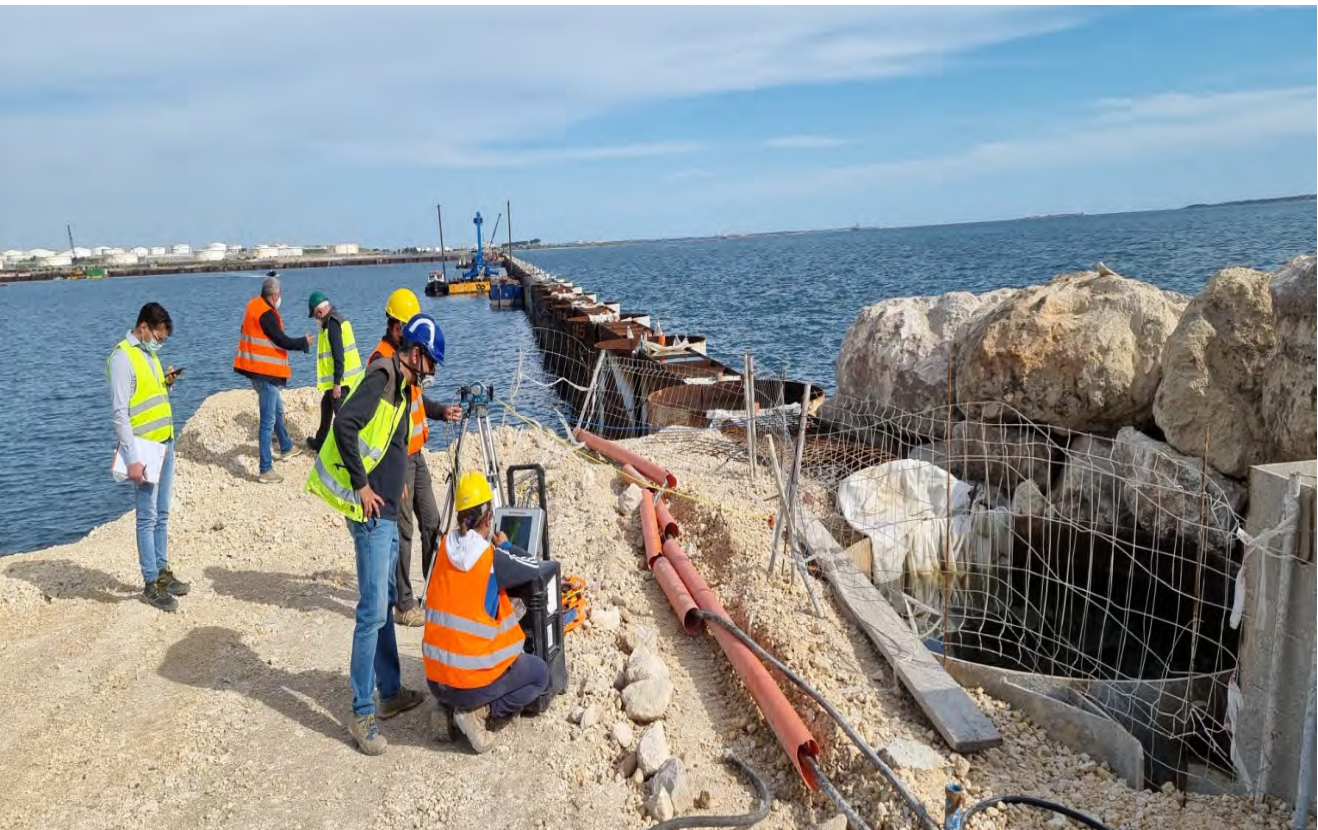
Postazione di Prova 111 A-B



Postazione di Prova 112 A-B



Postazione di Prova 113 A-B



Postazione di Prova 114 A-B