DATARAPPORT GEOTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER

KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE, GBNR 25/23 MFL.



HEAD ENERGY

PROSJEKT-ADMINISTRASJON | AREAL-PLANLEGGING | LANDSKAP | VANN OG AVLØP | SAMFERDSEL | BRANN OG RISIKO | EIENDOMS-RÅDGIVNING

Prosjektnavn:	Datarapport geotekniske grunnundersøkelser Krusemarka øst
Prosjektnummer:	100004
Dokumentkode:	100004-R01-A00
Eiendom:	25/3 mfl.
Kommune:	Hå kommune
Oppdragsleder:	Siri Gloppen
Tiltakshaver:	Hå kommune
Kunde:	Hå kommune
Kontaktperson:	Katrine Haugland

DOKUMENTOPPLYSNINGER

0	11.04.2025	Anne-Sofie Ertesvåg	Siri Gloppen	
		Anne-Sofie Ertesvåg	Siri Gloppen	
REV	*Dato*	*UTARBEIDET AV*	*KONTROLLERT AV*	*GODKJENT AV*
0	11.04.2025	AE	Rapport opprettet	

SAMMENDRAG

Hå kommune har engasjert Head Energy Geo AS for å gjennomføre grunnundersøkelser i forbindelse med detaljregulering for Krusemarka øst (arealplan-ID 1119_202109). Tiltaksområdet ligger på Krusemarka øst, nord på Nærbø.

Følgende undersøkelser er utført:

24 totalsonderinger
8 prøveserier med opptak av 16 omrørte prøver
5 trykksonderinger (CPT)
2 elektriske piezometer

Prøvene ble levert til geoteknisk laboratorium hvor det ble utført analyser av vanninnhold, kornfordeling og organisk innhold.

Grunnundersøkelsene viser at området hovedsakelig består av masser med middels til høy bormotstand, med hyppig bruk av slag og spyling i de dypere intervallene. Det er lav til middels bormotstand i øverste intervall ned til 1 til 4 meter i alle punkt – med noen få unntak.

Vanninnholdet i prøvene varierer fra 7,7 % til 120 %, og humusinnhold er registrert mellom 0,6 % til 12,7 %. Vanninnhold og humusinnhold øker noe med dybden.

Fjell er påtruffet på dybde mellom 10,9 til 17,7 m under terrengnivå i 14 av 24 borpunkter, hvor dybde til fjell er grunnest i sør-vest, og dypest i sentrum av tiltaksområdet.

Det ble installert 2 stk. elektriske piezometere for undersøkelser av grunnvannstand. Ved avlesing den 23 mars ligger grunnvann på kote + 19,58 m til + 23,51 m.

INNHOLD

1. INNLEDNING 6

KVALITETSSIKRING OG STANDARDKRAV *6*

2. UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER 7

2.1. FELTARBEID *7*

2.2. LABORATORIEUNDERSØKELSER *9*

3. GRUNNFORHOLD 10

3.1. LØSMASSER *10*

3.2. DYBDE TIL FJELL *12*

3.3. GRUNNVANN *12*

4. AVVIK FRA STANDARD UTFØRELSEMETODER 13

5. BEHOV FOR SUPPLERENDE GRUNNUNDERSØKELSER 13

6. REFERANSER 14

Tegning

100004-V-10-1-001	Boreplan	Målestokk: 1:1000
100004-V-10-2-001	GU profil 01, 02	Målestokk: 1:200
100004-V-10-2-002	GU profil 03	Målestokk: 1:100
100004-V-10-2-003	GU profil 06, 07	Målestokk: 1:200
100004-V-10-2-004	GU profil 08	Målestokk: 1:100
100004-V-10-2-005	GU profil 09	Målestokk: 1:100
100004-V-10-2-006	GU profil 10, 11, 12	Målestokk: 1:200
100004-V-10-2-007	GU profil 13, 14	Målestokk: 1:200
100004-V-10-2-008	GU profil 15, 16, 17	Målestokk: 1:200
100004-V-10-2-009	GU profil 18, 19, 20	Målestokk: 1:200
100004-V-10-2-010	GU profil 21, 22	Målestokk: 1:200
100004-V-10-2-011	GU profil 23, 24	Målestokk: 1:200
100004-V-10-2-012	GU profil 25, 26	Målestokk: 1:200

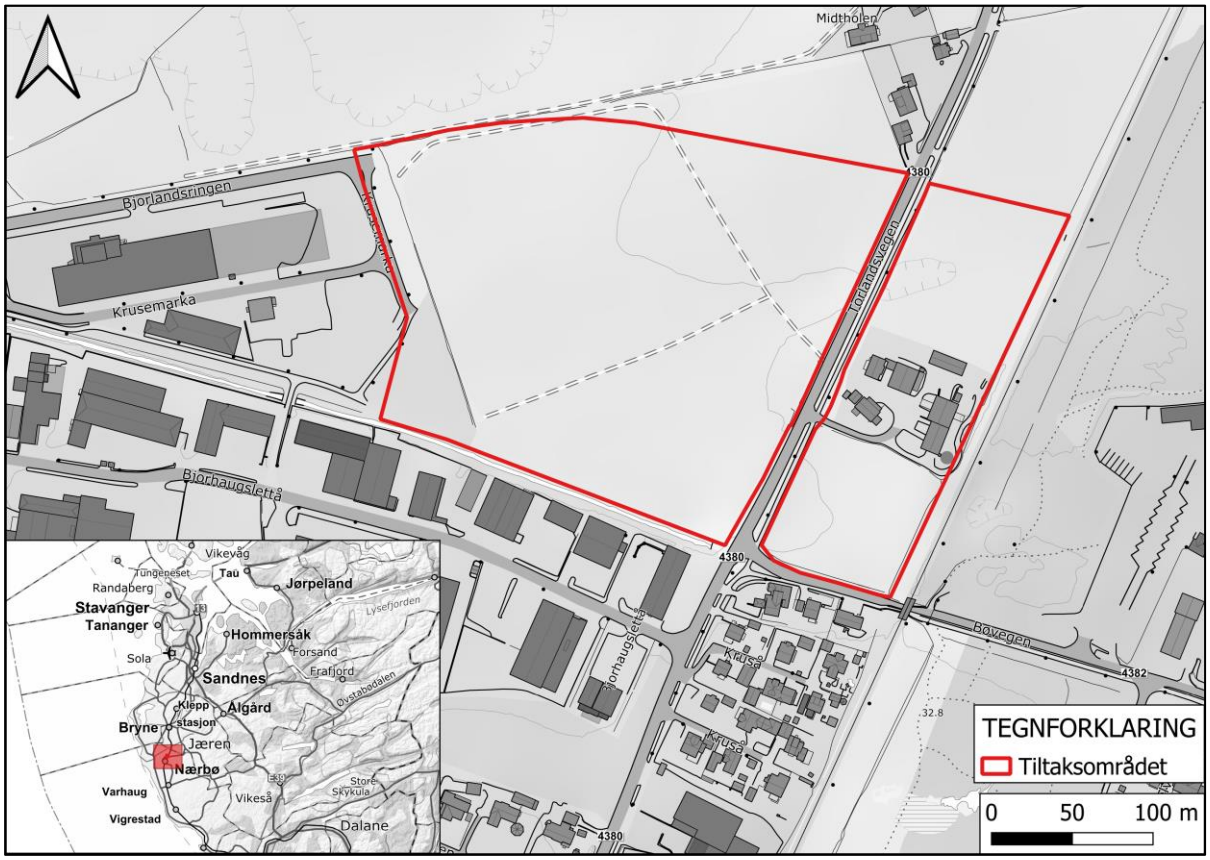
Vedlegg

1:	Naverprøve bilder
2:	Laboratorierapport
3:	CPT måledata
4:	Metodebeskrivelse

1. INNLEDNING

Hå kommune har engasjert Head Energy Geo AS for å gjennomføre grunnundersøkelser i forbindelse med detaljregulering for Krusemarka øst (arealplan-ID 1119_202109). Tiltaksområdet ligger nord på Nærbø, langs fv.4380, se Figur 1.

Oppdraget inkluderer geotekniske grunnundersøkelser samt utarbeidelse av datarapport for feltundersøkelser.



Figur 1. Lokasjon av prosjektet. Tiltaksområdet er merket i rødt. Kilde: Kartverket [1].

KVALITETSSIKRING OG STANDARDKRAV

Feltundersøkelsene er utført i henhold til NS 8020-1:2016 [2] og tilgjengelige metodestandarder fra Norsk Geoteknisk Forening.

Laboratorieundersøkelsene er utført i henhold til NS 8000-serien og relevante ISO-standarder.

Datarapporten er utarbeidet i henhold til NGF-melding nr.2 [3] og krav i NS-EN-1997 (Eurokode 7) – Del 2 [4].

2. UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER

2.1. FELTARBEID

Feltarbeidet er utført av Head Energy Geo AS i uke 8, 9 og 11, 2025. Undersøkelsen besto av:

- 24 totalsonderinger (TOT)
- 8 prøveserier med opptak av 16 omrørte prøver
- 5 trykksonderinger (CPT) (Vedlegg 3)
- 2 piezometer (PZ)

Høydesystem benyttet er NN2000 og koordinatsystem EUREF89 UTM-sone 32N.

Borepunktliste med koordinater vises i Tabell 1. Oversiktskart og boreplan med plassering av grunnundersøkelsene er vist i tegning 100004-V-10-1-001. Boreprofiler er vist i tegning 100004-V-10-2-001 til 100004-V-10-2-012.

Bilder fra opptak av naverprøver vises i Vedlegg 1.

Tabell 1: Borepunktliste der koordinatene er oppgitt i koordinatsystem EUREF 89, UTM sone 32N, høydesystem NN2000.

Borepunkt	Nord [m]	Øst [m]	Høyde [m]	Metode	Stopp	Løsmasser* [m]	Fjell** [m]
HE2501	6508914,41	305257,74	21,22	TOT	90	21,6	-
HE2502	6508855,22	305267,15	22,23	TOT	94	10,9	3,0
HE2503	6508816,08	305312,89	20,64	TOT, Nav	94	11,7	3,0
HE2506	6508937,08	305330,58	21,95	TOT, Nav, PZ	94	16,5	3,0
HE2507	6508879,81	305349,69	23,39	TOT	94	12,9	3,0
HE2508	6508826,73	305354,05	22,75	TOT	94	17,4	2,4
HE2509	6508772,94	305379,35	23,18	TOT, CPT	94	11,4	3,0
HE2510	6508954,84	305423,61	23,91	TOT, Nav	90	23,6	-
HE2511	6508887,44	305406,97	24,48	TOT, Nav	94	16,1	2,0
HE2512	6508861,94	305467,49	24,60	TOT, CPT	90	20,8	-
HE2513	6508802,60	305449,61	22,92	TOT	90	20,7	-
HE2514	6508741,43	305479,14	24,41	TOT, CPT	94	15,2	3,0
HE2515	6508824,56	305515,35	24,42	TOT, Nav	94	17,7	3,0
HE2516	6508968,08	305497,13	26,58	TOT	94	17,1	-
HE2517	6508967,32	305571,44	28,07	TOT	94	15,0	3,0
HE2518	6508877,93	305551,40	25,41	TOT	94	12,0	3,0
HE2519	6508940,04	305684,18	27,81	TOT	90	19,7	-
HE2520	6508894,53	305628,48	25,53	TOT, CPT	94	13,9	2,7
HE2521	6508891,59	305675,80	25,25	TOT	90	19,7	-
HE2522	6508844,03	305651,91	27,30	TOT	94	13,1	2,5
HE2523	6508735,65	305548,42	25,02	TOT	90	16,7	-
HE2524	6508742,56	305606,30	25,94	TOT	94	15,1	3,0
HE2525	6508697,58	305579,42	25,34	TOT, Nav, CPT	90	19,4	-
HE2526	6508930,79	305574,66	27,54	TOT, Nav, PZ	90	19,7	-

TOT: totalsondering. Nav: naverprøve. CPT: trykksondering. PZ: poretrykksmåling/piezometer
* Meter boret i løsmasser.
**Meter boret i fjell.

2.2. LABORATORIEUNDERSØKELSER

Laboratorieundersøkelser for gjeldene prøveserier er utført av Løvlien Georåd AS ved deres geotekniske laboratorium på Hamar, for klassifisering og identifisering av jordartene. For ytterligere informasjon om utførelse av laboratorieundersøkelser henvises det til laboratorierapport i Vedlegg 2.

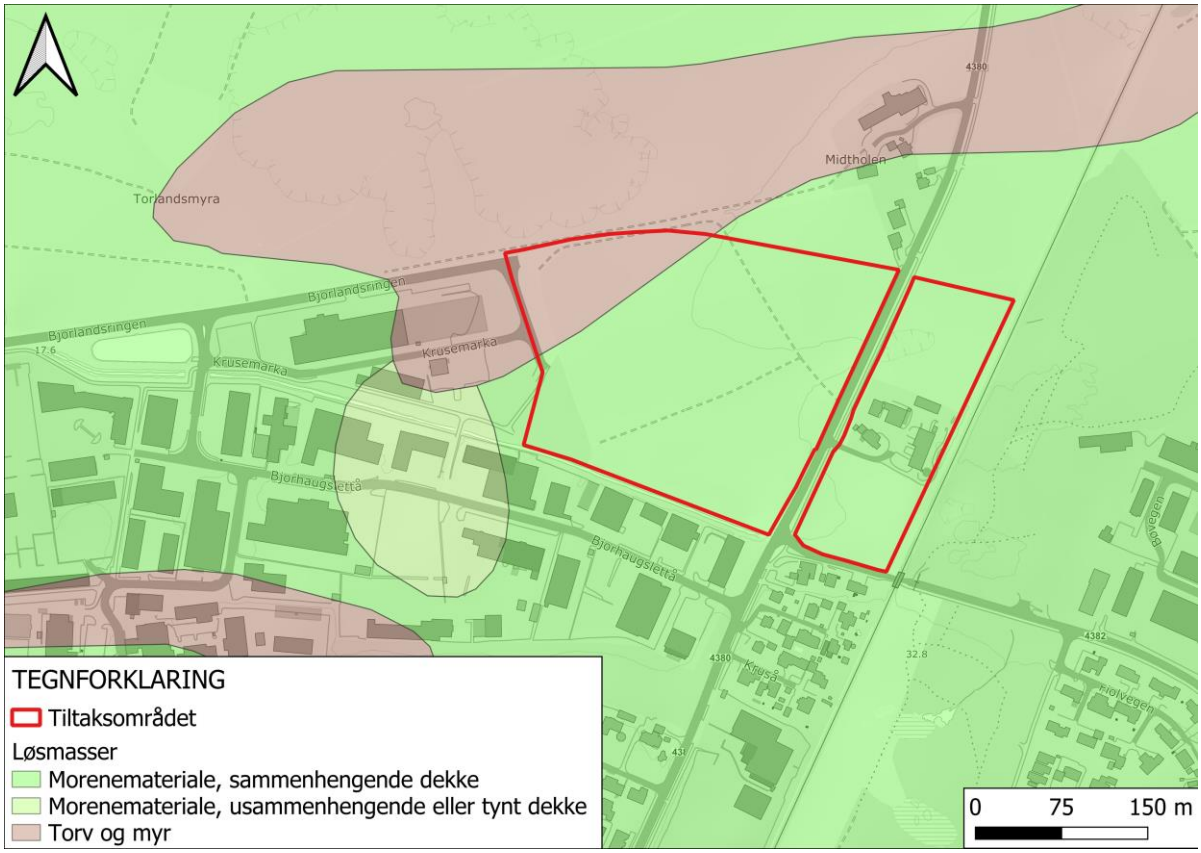
Følgende undersøkelser er utført:

- 16 stk. prøveåpning av omrørte prøver hvor:
  - 16 stk. med beregning av vanninnhold
  - 4 stk. med kombianalyse
  - 8 stk. med analyse av organisk innhold

3. GRUNNFORHOLD

3.1. LØSMASSER

NGUs løsmassekart [5] viser at det er kartlagt morenemateriale med sammenhengende dekke, samt torv og myr i tiltaksområdet (Figur 2). I nærliggende områder er det kartlagt morene med usammenhengende dekke, samt tilsvarende løsmasser som i tiltaksområdet. Tiltaksområdet ligger over marin grense.



Figur 2. Veiledende kvartærgeologisk kart [5].

Det er registrert lav til middels bormotstand uten bruk av slag og spyling i dybde ca. 0 – 4 m i vestlige, sørlige og østlige borprofiler, samt noen lokalisert lengst nord. Resterende dybder i samtlige borprofiler viser middels til høy bormotstand med mye bruk av slag og spyling. Borprofiler fra sentrale deler av tiltaksområdet viser stor bormotstand fra terrengoverflate, og ned til avsluttet sondering.

Naverprøver i dybde 0 -4 m fra borpunkt HE2503, -06, -10, -11, -15 og -26 viser hovedsakelig humus over sand i dybde ca. 0 -4. I borpunkt HE2514 og -25 er det dokumentert humus over sand og leire i dybde 0 - 4 m.

Resultater av laboratorieanalyser av 16 poseprøver viser variasjon av vanninnhold fra 7,7 % til 120,1 %. Organisk innhold i varierte fra 0,6 % til 12,7 %. Jordartbetegnelse er beskrevet som mold, sandig, siltig, grusig materiale til sandig, siltig materiale. Resultater er vist i Tabell 2. Se vedlegg 2 for detaljer fra laboratorieanalyser.

Tabell 2. Oversikt over resultater av vanninnhold, humusinnhold og kornfordeling fra laboratorieanalyser av poseprøver fra BH05, BH06 og BH10.

Borpunkt	*Prøvedybde (m)*	*Vanninnhold (%)*	*Humus < 2 mm (%)*	*Telegruppe*	*Jordartsbetegnelse*
HE2503	1,00-2,00	9,9	-	-	-
HE2503	2,00-3,00	10,6	-	-	-
HE2506	1,00-2,00	29,8	7,2	-	-
HE2506	2,00-3,00	120,1	-	-	-
HE2510	0,20-1,00	16,9	-	-	-
HE2510	1,00-1,50	11,1	-	-	-
HE2511	0,40-1,00	12,1	-	T3	Sandig, siltig, grusig materiale
HE2511	1,00-1,70	10,1	0,6	-	-
HE2514	0,00-0,90	26,2	6,9	T2	MOLD, sandig, siltig, grusig
HE2514	0,90-1,30	19,0	3,4	-	-
HE2514	1,30-2,00	13,4		-	-
HE2514	2,00-2,50	53,7	12,7	-	-
HE2514	2,50-3,00	15,0	-	-	-
HE2525	0,20-1,00	7,7	-	T2	Sandig, siltig, grusig materiale
HE2525	1,00-2,00	10,2	0,6	-	-
HE2525	3,00-3,70	16,8	0,9	-	-
HE2526	0,20-1,00	12,0	0,8	T4	Sandig, siltig materiale

Den generelle motstanden for spissmotstand, sidefriksjon og poretrykksrespons viser økning i de øvre lagene, men med variasjoner i dybde. HE2509 og -14 har lav spissmotstand og sidefriksjon i de første meterne, med noe økende poretrykksrespons. HE2512 og -20 viser en jevn økning i alle parametere til dybde 1,2 m og 1,5 m under terrengoverflaten. HE2414 skiller seg ut med varierende poretrykksrespons mellom 1,0 og 3,0 m. HE2520 har en økning i spissmotstand og sidefriksjon ved 1,5–2,0 m. HE2525 viser en økning av både spissmotstand, sidefriksjon og poretrykk i dybde 0 -1 m, etterfulgt av en nedgang mellom dybde 0,5-1,5 m, før det øker igjen i dybde 1,5-2,3 m. Se vedlegg 3 for mer detaljer vedrørende CPT måledata.

3.2. DYBDE TIL FJELL

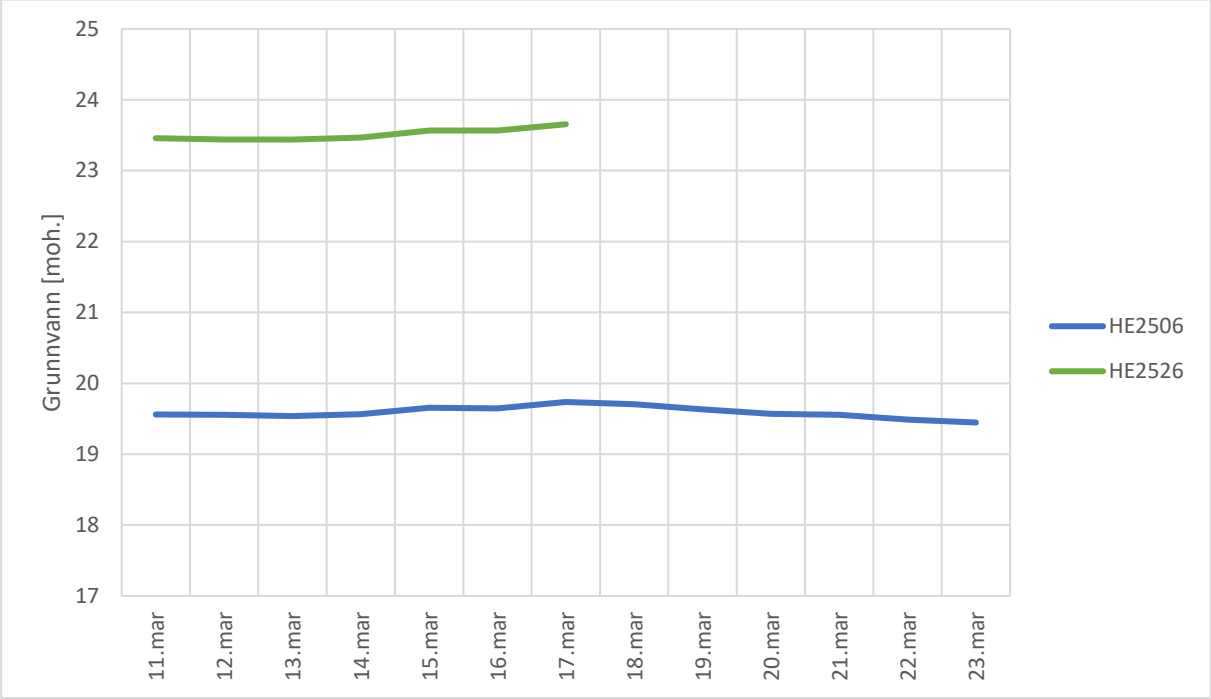
Dybde til fjell i tiltaksområdet ble påtruffet i 14 av24 borprofiler. Fjell ble registrert på dybde 10,9 til 17,7 m under terrengoverflaten. Dybde til fjell er grunnest i vest og sør-vest for tiltaksområdet, mens det er dypest til fjell i sentrum av tiltaksområdet. Borpunkter uten detektert fjell er boret til dybde 16,7 til 23,6 m under terrengoverflaten.

3.3. GRUNNVANN

Det ble installert to piezometer uke 11/2025, med data som vises i Tabell 3 og Figur 3. For borpunkt HE2506 er gjennomsnittlig grunnvannshøyde på kote + 19,59 m, mens i HE2526 ligger høyden på kote + 23,51 m. Målingene ble registrert i perioden 11-23 mars 2025. Avlesing ble utført 23 mars.

Tabell 3. Avlesninger og data fra elektrisk piezometer.

Borhull	*Rørtoppen over bakken [m]*	*Kote rørspissen i bakken [m]*	*Dato*	*Kote grunnvann [m]*	*Kommentar*
HE2506	1,4	+16,35	11-23 mars 2025	+ 19,59	Rør installert. Spiss nr. 37724
HE2526	1,7	+22,24	11-17 mars 2025	+ 23,51	Rør installert. Spiss nr. 37725



Figur 3. Resultater fra måling av grunnvann utført med elektriske piezometer i borpunkt HE2506 og HE2525 på Krusemarka øst i mars 2025. Grunnvann i borpunkt HE2506 er målt til kote + 19,69 m, mens grunnvann i borpunkt HE2526 er målt til kote + 23,51 m.

4. AVVIK FRA STANDARD UTFØRELSEMETODER

Ved boring i HE2508 og HE2511 ble vann avsluttet før kontrollboring 3 m i berg. Resterende undersøkelser kunne utføres i henhold til standard.

5. BEHOV FOR SUPPLERENDE GRUNNUNDERSØKELSER

I henhold til NS-EN-1997-2 skal grunnundersøkelser gjennomføres normalt i minst to omganger:

- Forundersøkelser (skisse-/forprosjekt)
- Ved prosjektering (detaljprosjektering)

Det er geoteknisk prosjekterende som er ansvarlig for å se på nødvendig omfang og eventuelt supplerende grunnundersøkelser for prosjektet, utover de undersøkelsene som er presentert i foreliggende rapport.

6. REFERANSER

[1] Kartverket, «Norgeskart,» 2023. [Internett]. Available: https://www.norgeskart.no/. [Funnet 2023].

[2] Norsk standard, Kvalifikationskrav til utførende av grunnundersøkelser-Del 1 Geotekniske feltundersøkelser (NS8020-1:2016), 2016.

[3] NGF, Melding nr. 2 – Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk. rev2:2011, 1982.

[4] Norsk Standard, Eurokode 7 - Geoteknisk prosjketering del 2, NS-EN 1997-2:2007+na:2008, 2007.

[5] NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.

TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

- NAVER OG PRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING

TERRENGKOTE / FJELKOTE — BOREDYBDE I LØSMASSER + FJELL (M)

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER
SATELLITTBILDE ER FRA NORGEIBILDER.NO.

REFERANSER

GU - PLAN:	100004-V-10-1-001
GU - Profil 01 til 26	200036-V-10-2-001 TIL ...12

SKALA 1:500
0 5 10 20 50
METER

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST
HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

UTFØRTE UNDERSØKELSER

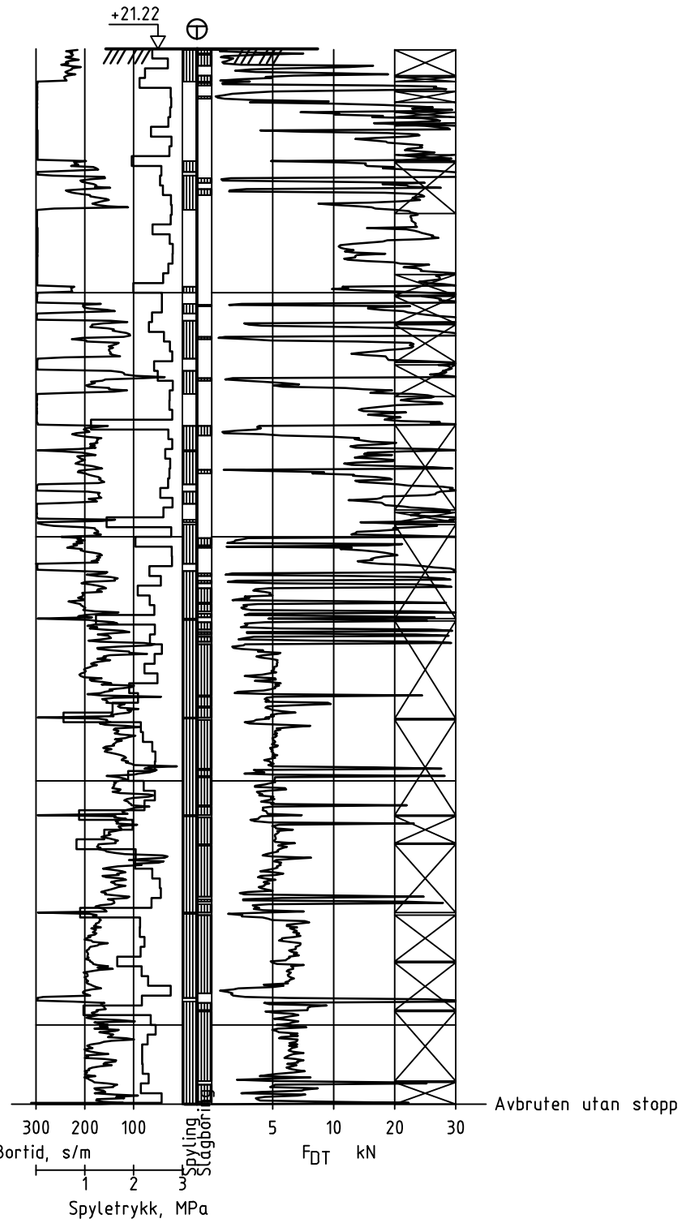
PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:1000(A1)	100004-V-10-1-001	

Fil: C:\Users\Anne-Sofie\Fresvoghead Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka ø\108. Tegninger\01 ACAD\03 referencer\A3_V-10-1.dwg PLOTTAD: 2025-4-11 08:59:58 AV ANVÄNDARE: Anne-Sofie Fresvog

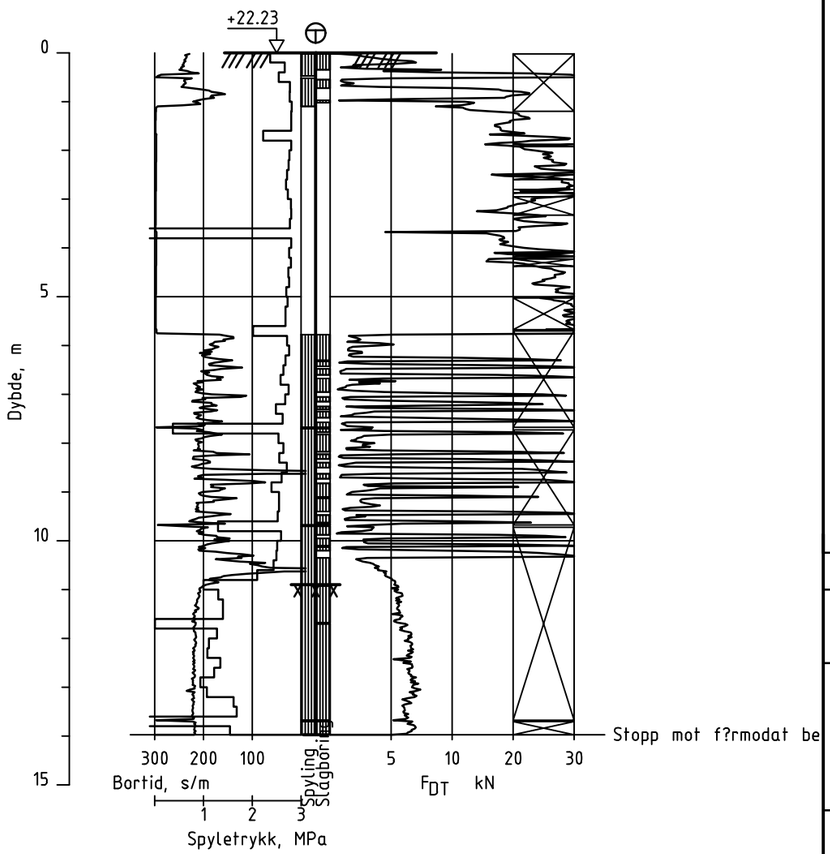
X=6508914.4
Y=305257.7

HE2501



X=6508855.2
Y=305267.2

HE2502



TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU PLAN	100004-V-10-1-001
GU PROFIL 01 TIL 26	100004-V-10-2-001 TIL ...012

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

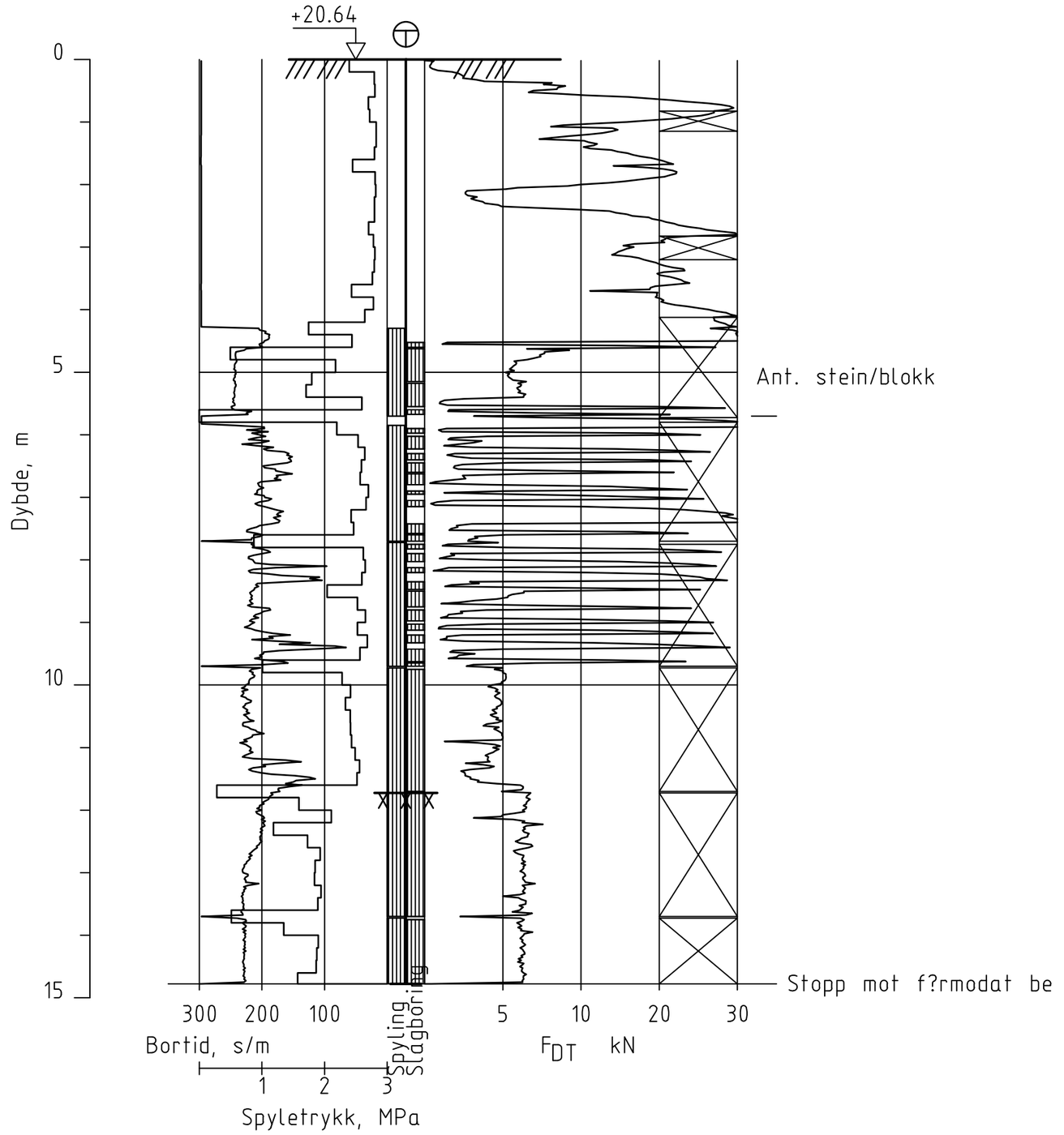
PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:200(A3)	100004-V-10-2-001	

FIL: C:\Users\Anne-SofieErtesvag\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka øst\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg PLOTTAD: 2025-4-11 08:59:43 AV ANVÄ

X=6508816.1
Y=305312.9

HE2503



TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU - PLAN:	10000XX-V-10-1-00X
GU - PROFIL AA,BB	10000XX-V-10-2-00X
GU - PROFIL xx,xx	10000XX-V-10-2-00X
GU - PROFIL xx,xx	10000XX-V-10-2-00X

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

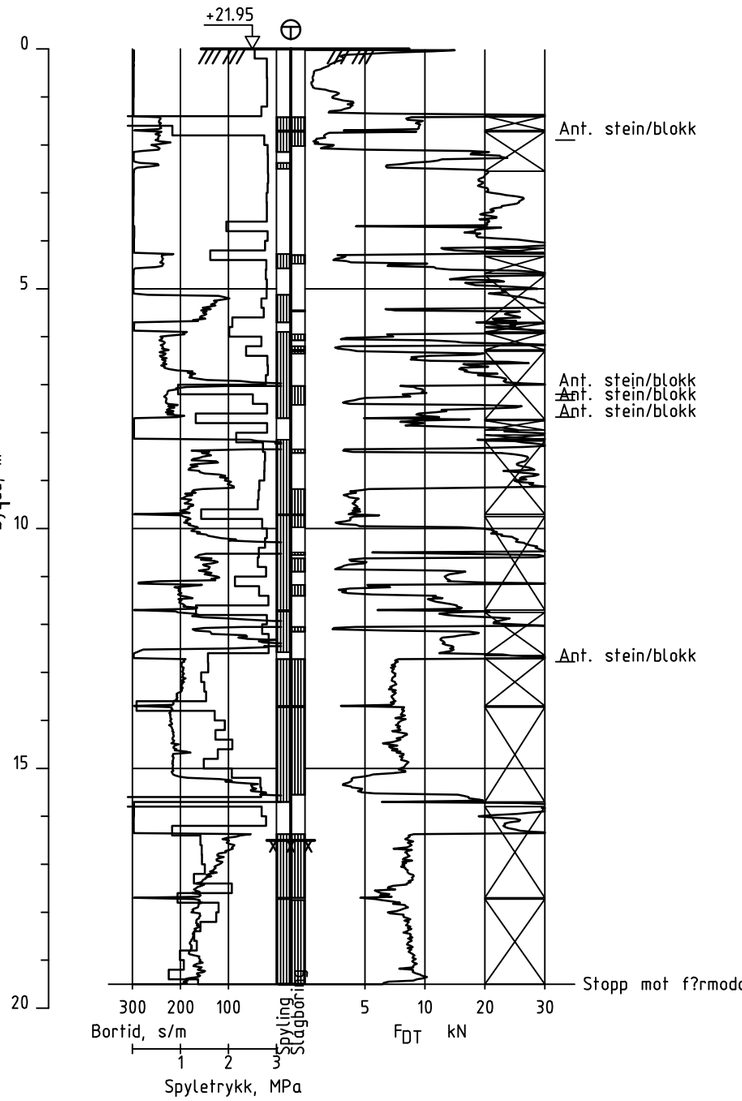
PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:200(A3)	100004-V-10-2-002	

ANVAN AV PLOTTAD: 2025-4-11 09:01:12 Fil: C:\Users\Anne-Sofietrtesvog\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka °st\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg

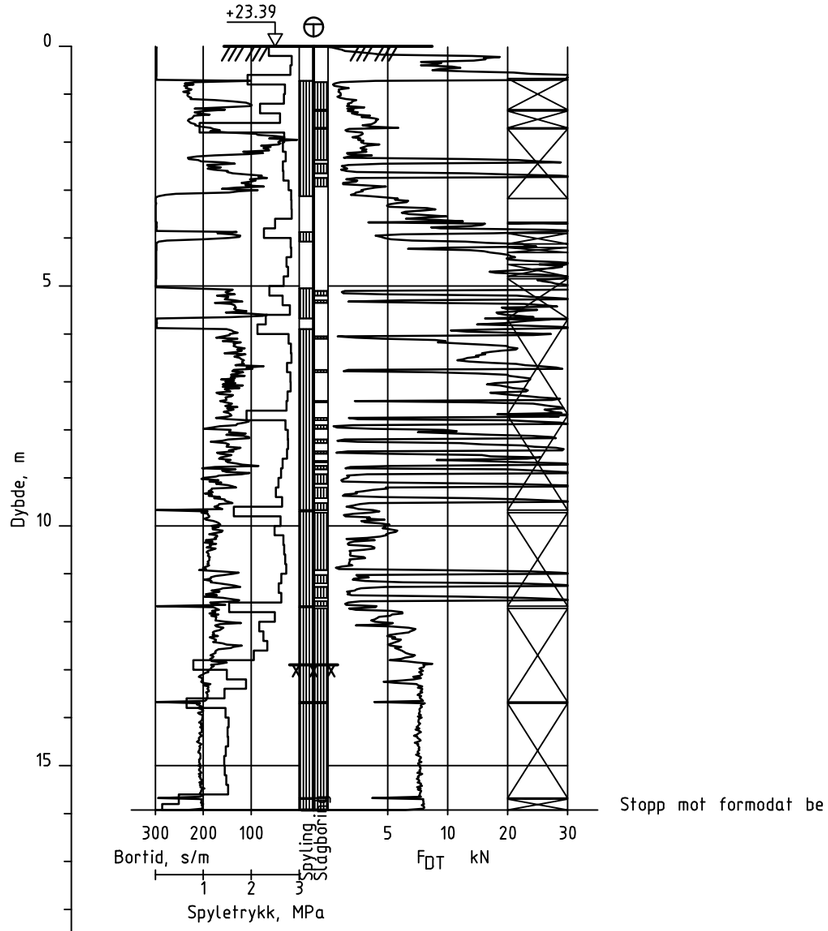
X=6508937.1
Y=305330.6

HE2506



X=6508879.8
Y=305349.7

HE2507



TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU PLAN	100004-V-10-1-001
GU PROFIL 01 TIL 26	100004-V-10-2-001 TIL ...012

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

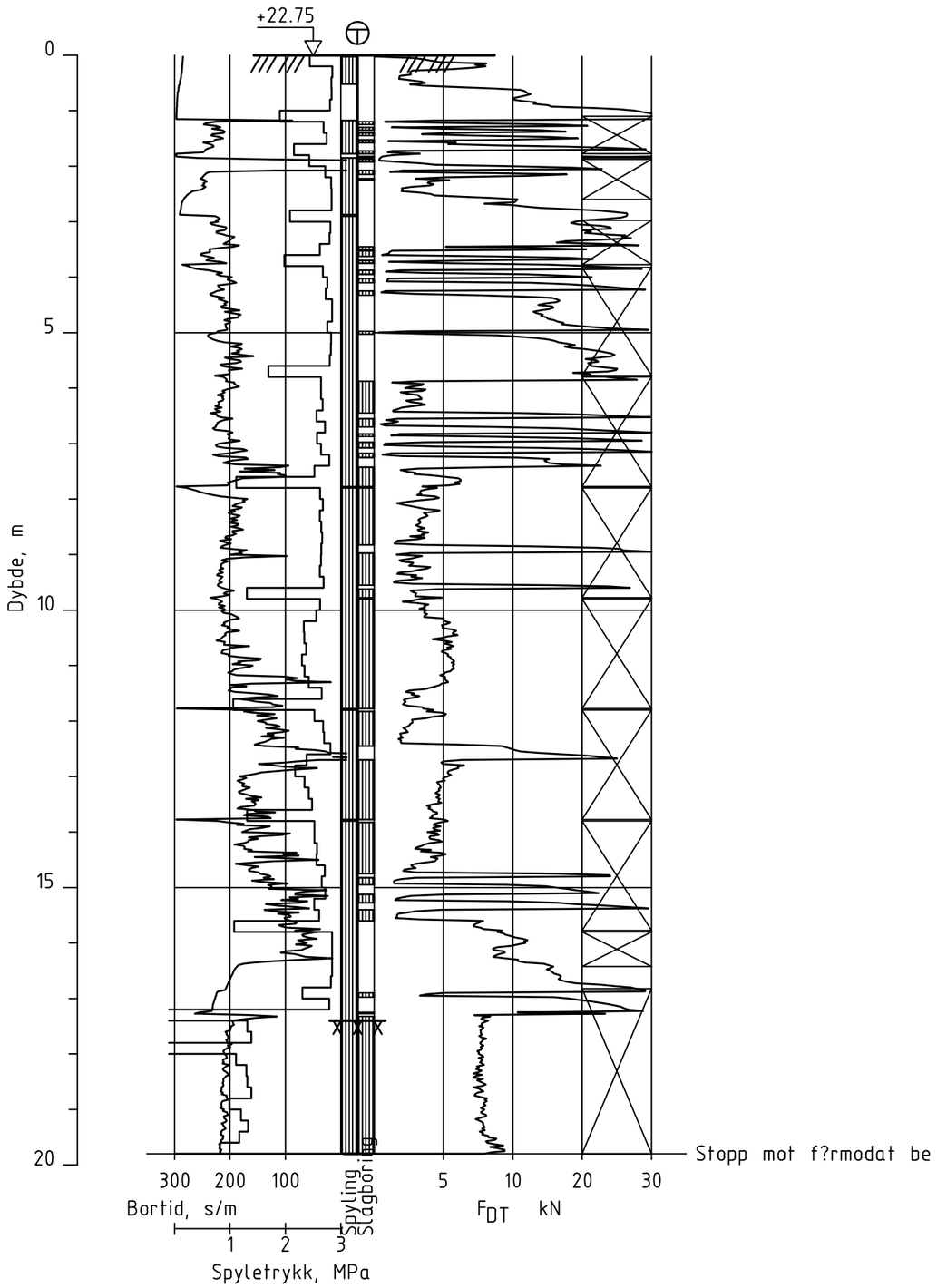
PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:200(A3)	100004-V-10-2-003	

Fil: C:\Users\Anne-Sofie.Ertesvag\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka øst\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg PLOTTAD: 2025-4-11 09:03:56 AV ANVÄ

X=6508826.7
Y=305354.1

HE2508



TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU PLAN	100004-V-10-1-001
GU PROFIL 01 TIL 26	100004-V-10-2-001 TIL ...012

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

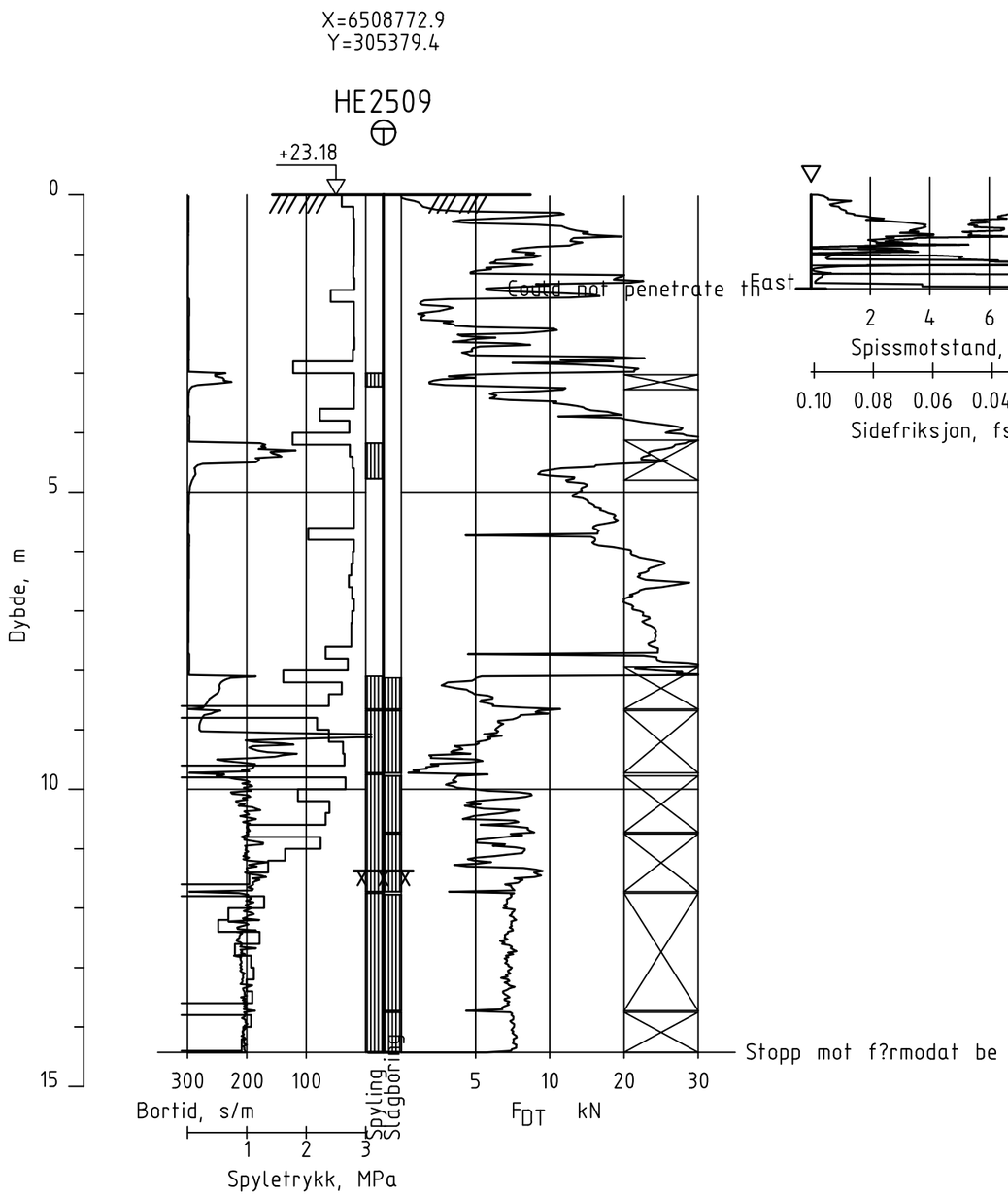
GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:100(A3)	100004-V-10-2-004	

FIL: C:\Users\Anne-Sofie.Ertesvag\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka øst\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg PLOTTAD: 2025-4-11 09:14:07 AV ANVÄN



TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU PLAN	100004-V-10-1-001
GU PROFIL 01 TIL 26	100004-V-10-2-001 TIL ...012

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

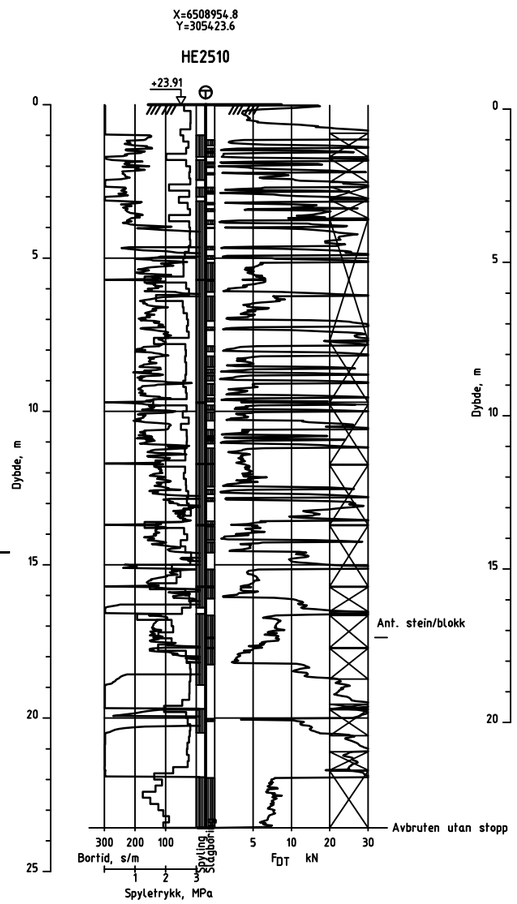
GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

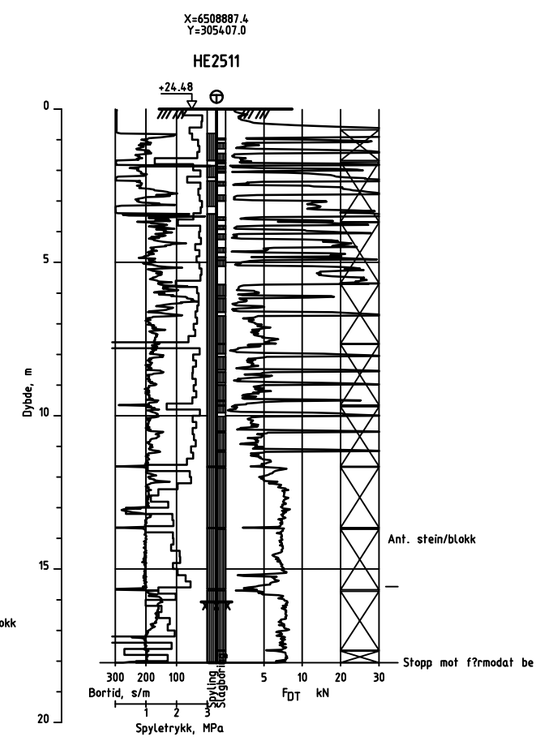
UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

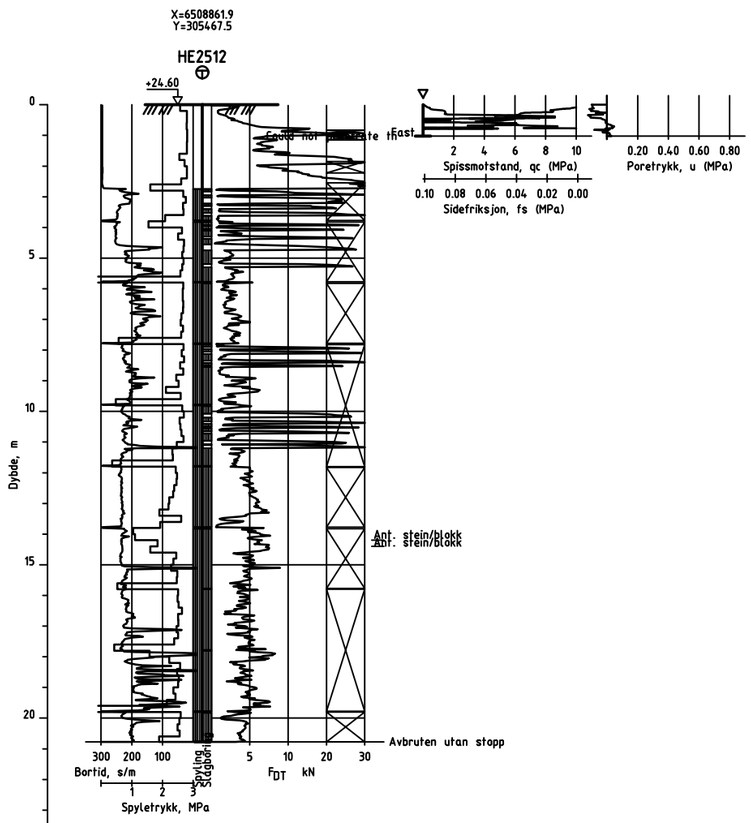
PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:100(A3)	100004-V-10-2-005	

Fil: C:\Users\Anne-Sofie.Ertesvag\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka øst\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg PLOTTAD: 2025-4-11 09:14:42 AV ANVÄ







TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU PLAN	100004-V-10-1-001
GU PROFIL 01 TIL 26	100004-V-10-2-001 TIL ...012

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

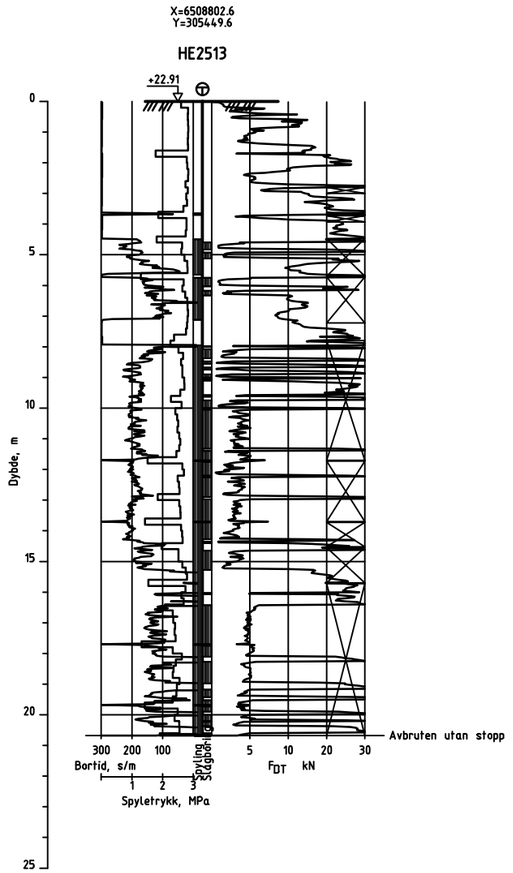
GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

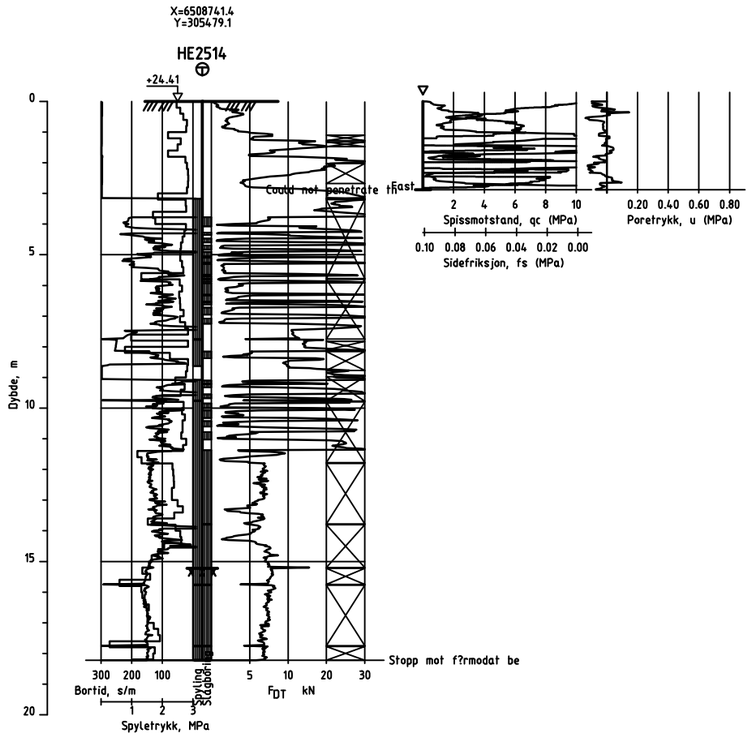
UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:200(A3)	100004-V-10-2-006	

ANVÅ AV PLOTTAD: 2025-4-11 09:19:25 Fil: C:\Users\Anne-Sofie.Ertesvag\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka øst\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg





TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU PLAN	100004-V-10-1-001
GU PROFIL 01 TIL 26	100004-V-10-2-001 TIL ...012

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

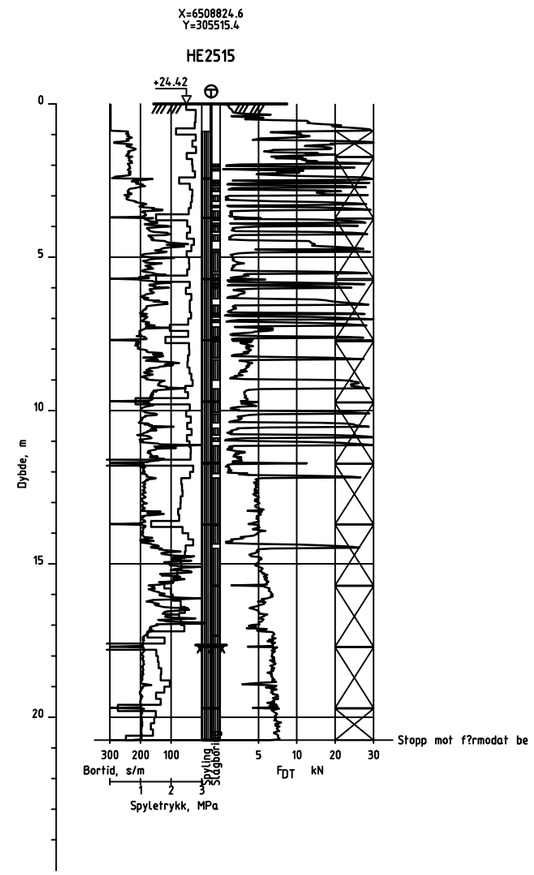
GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

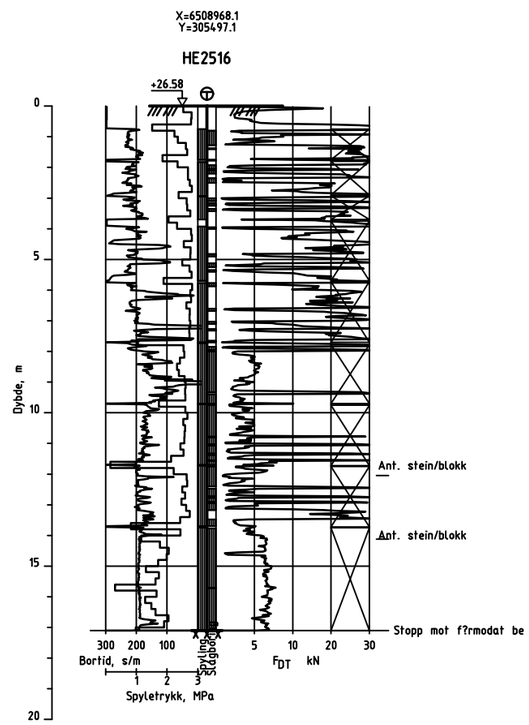
UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

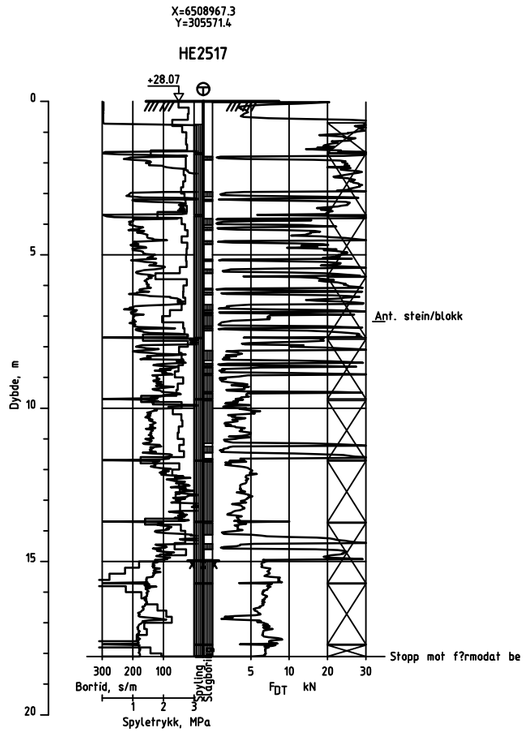
PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:200(A3)	100004-V-10-2-007	

Fil: C:\Users\Anne-Sofie.Ertesvag\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka øst\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg PLOTTAD: 2025-4-11 09:20:04 AV ANVÄ







TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU PLAN	100004-V-10-1-001
GU PROFIL 01 TIL 26	100004-V-10-2-001 TIL ...012

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

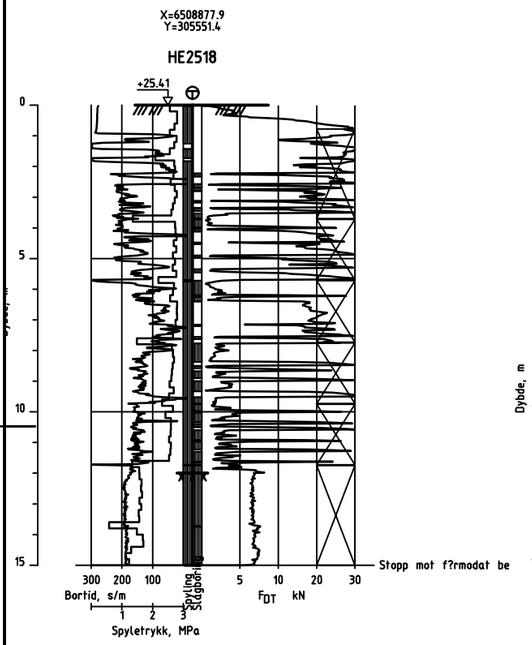
GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

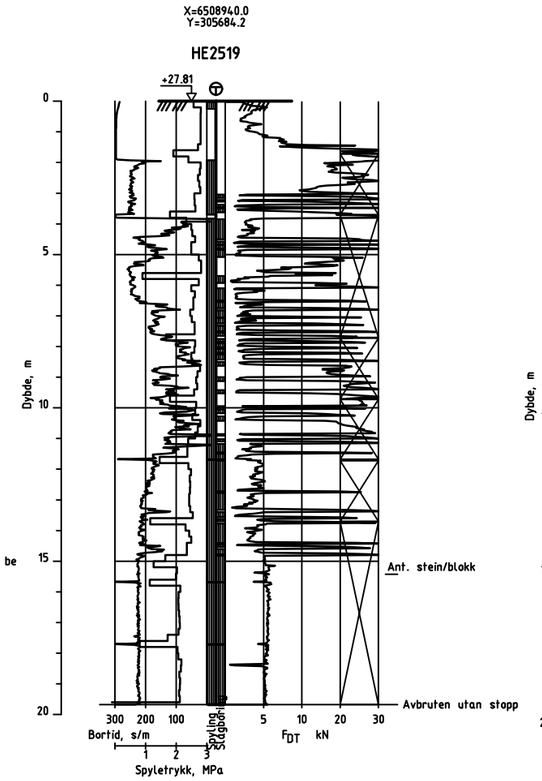
UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

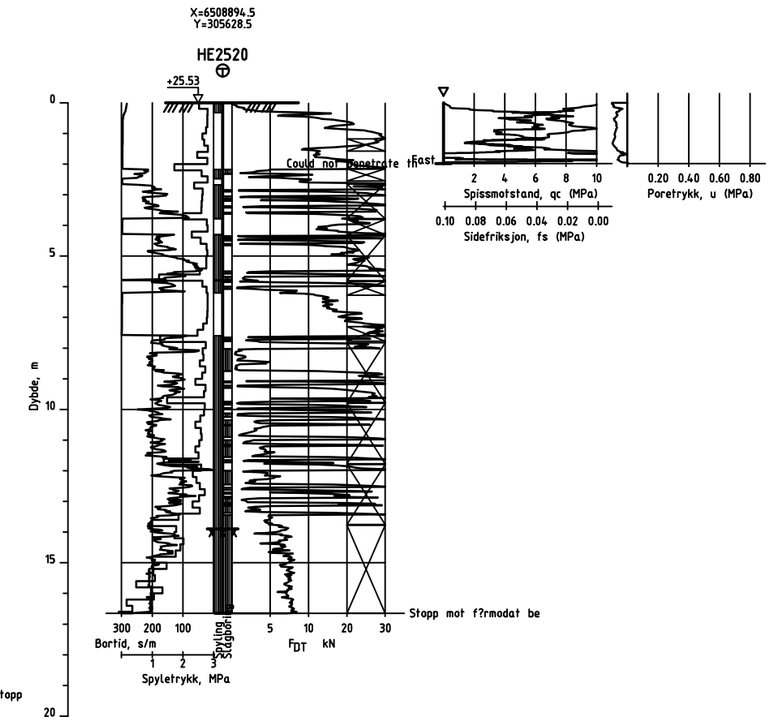
PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:200(A3)	100004-V-10-2-008	

Fil: C:\Users\Anne-Sofie.Ertesvag\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka øst\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg PLOTTAD: 2025-4-11 09:22:32 AV ANVÄ







TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU PLAN	100004-V-10-1-001
GU PROFIL 01 TIL 26	100004-V-10-2-001 TIL ...012

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

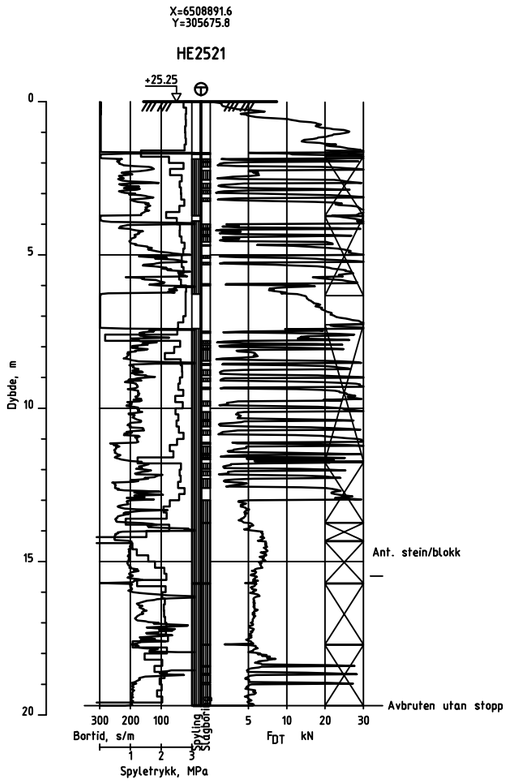
GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

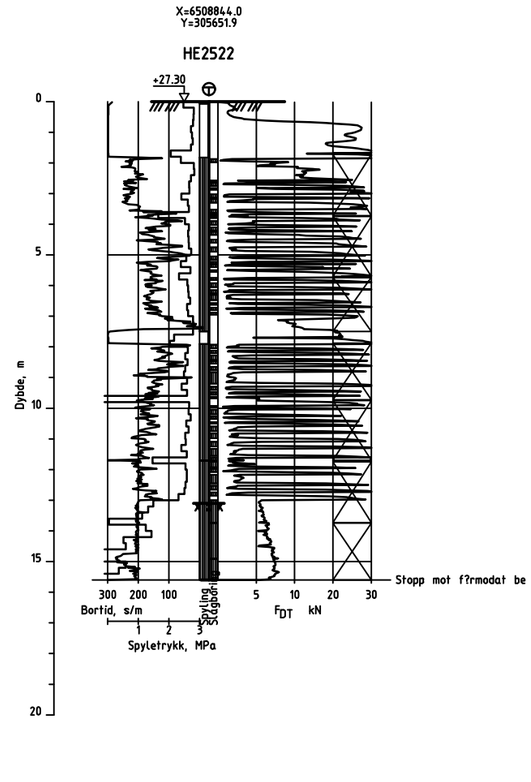
UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:200(A3)	100004-V-10-2-009	

Fil: C:\Users\Anne-Sofie.Ertesvag\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka øst\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg PLOTTAD: 2025-4-11 09:25:06 AV ANVÄ





TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU PLAN	100004-V-10-1-001
GU PROFIL 01 TIL 26	100004-V-10-2-001 TIL ...012

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

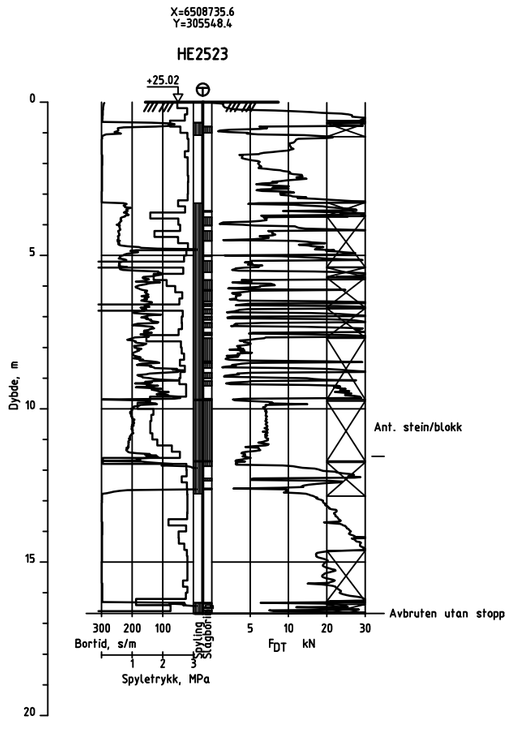
GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

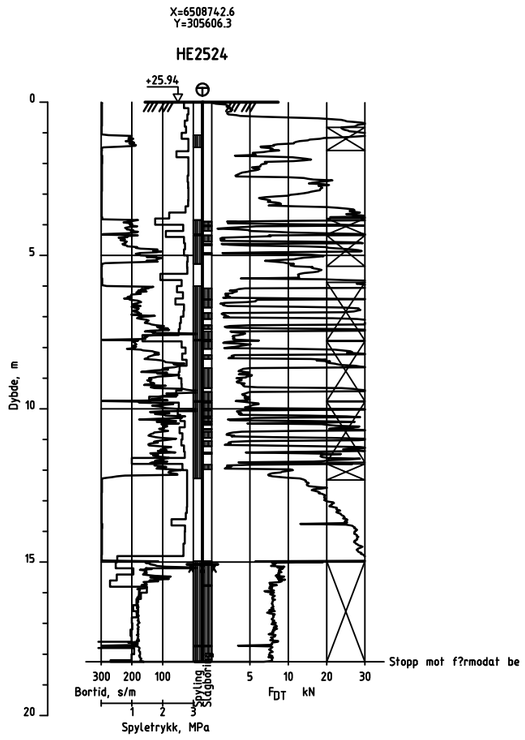
UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:200(A3)	100004-V-10-2-010	

Fil: C:\Users\Anne-Sofie.Ertesvag\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka °st\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg PLOTTAD: 2025-4-11 09:26:05 AV ANVÄ





TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU PLAN	100004-V-10-1-001
GU PROFIL 01 TIL 26	100004-V-10-2-001 TIL ...012

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

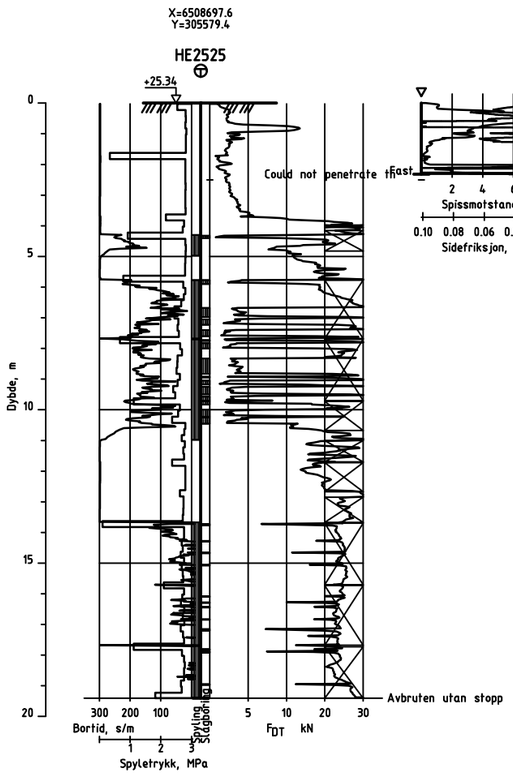
GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

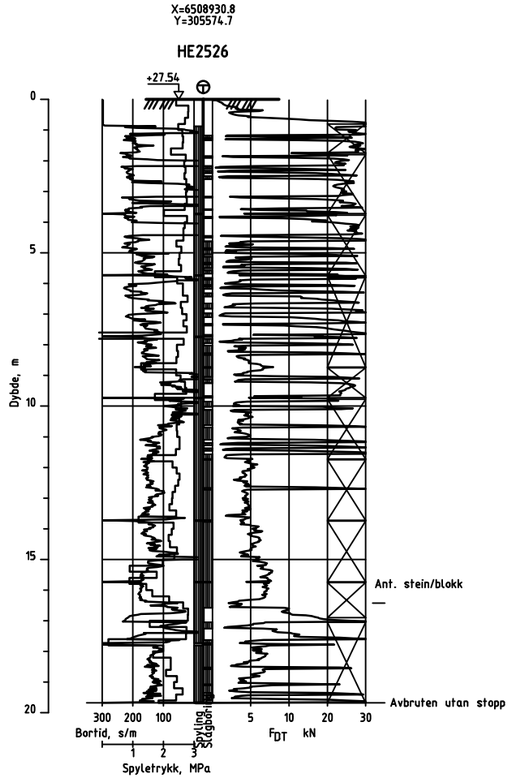
UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:200(A3)	100004-V-10-2-011	

Fil: C:\Users\Anne-Sofie.Ertesvag\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka °st\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg PLOTTAD: 2025-4-11 09:26:42 AV ANVÄ





TEGNINGSFORKLARING

BETEGNELSER MHT. NGF MELDNING NR2.

JORDOVERFLATE

ANTATT FJELL

- NAVERPRØVETAKING
- TOTALSONDERING
- TRYKKSONDERING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKSMÅLING

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: EU89 UTM 32
HØYDEREFERANSE: NN 2000

MERKNADER

FOR BOREPUNKTERS EKSAKTA POSOSJON SE PLAN.
TERRENGOVERFLATE ER xxINTERPOLERT MELLOM BOREHULLENE xxER HOYDEDATA.NO.
ANTATT FJELL ER FRA TOTALSONDERINGENE.

REFERANSER

GU PLAN	100004-V-10-1-001
GU PROFIL 01 TIL 26	100004-V-10-2-001 TIL ...012

NYBYGGING

BET	ENDRING AVSER	DATO	SIGN

ENDELIG

GU KRUSEMARKA ØST

HÅ KOMMUNE

HEAD ENERGY

OPPDRAG NR	TEGNET/PROSJEKTERT AV	SAKSBEHANDLER
100004	A. ERTESVÅG	A. ERTESVÅG
DATO	OPPDRAGSLEDER	
2025-04-11	L. RUST	

GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER

UTFØRTE UNDERSØKELSER - PROFIL

PROFIL

SKALA	NUMMER	BET
1:200(A3)	100004-V-10-2-012	

Fil: C:\Users\Anne-Sofie.Ertesvag\Head Energy AS\Head Energy Geo AS - Dokumenter\104 Prosjekt\2025\100004 - GU Krusemarka Øst\08. Tegninger\AE\Enkeltprofiler_1_100.dwg PLOTTAD: 2025-4-11 09:27:30 AV ANVÄ

VEDLEGG 1: NAVERPRØVER


HE2501
0-1,0 Grov
- fylle


HE2503
0-0,7 F
Grov fyllning
0,7-1,0 Sa


HE2503
1,0-2,0
Sa
Kornfördelnin
g
Prov


HE2503
2,0-3,0 Sa
Prov


HE2506
0-0,7
Hummus
prov
Kornförd
0,7-1,0 Sa


HE2506
1,0-2,0
F Sa
hummus
Tegel
Prov


HE2506
3,2-4,0
Si sa
Prov


HE2510
0-0,2
hummus
0,2-1,0 Sa
Prov


HE2510
1,0-1,5
Sa prov


HE2511
0-0,4
Hummus
0,4-1,0
Prov


HE2511
0-0,4
Hummus
0,4-1,0
Prov


HE2511
1,0-1,7
Prov

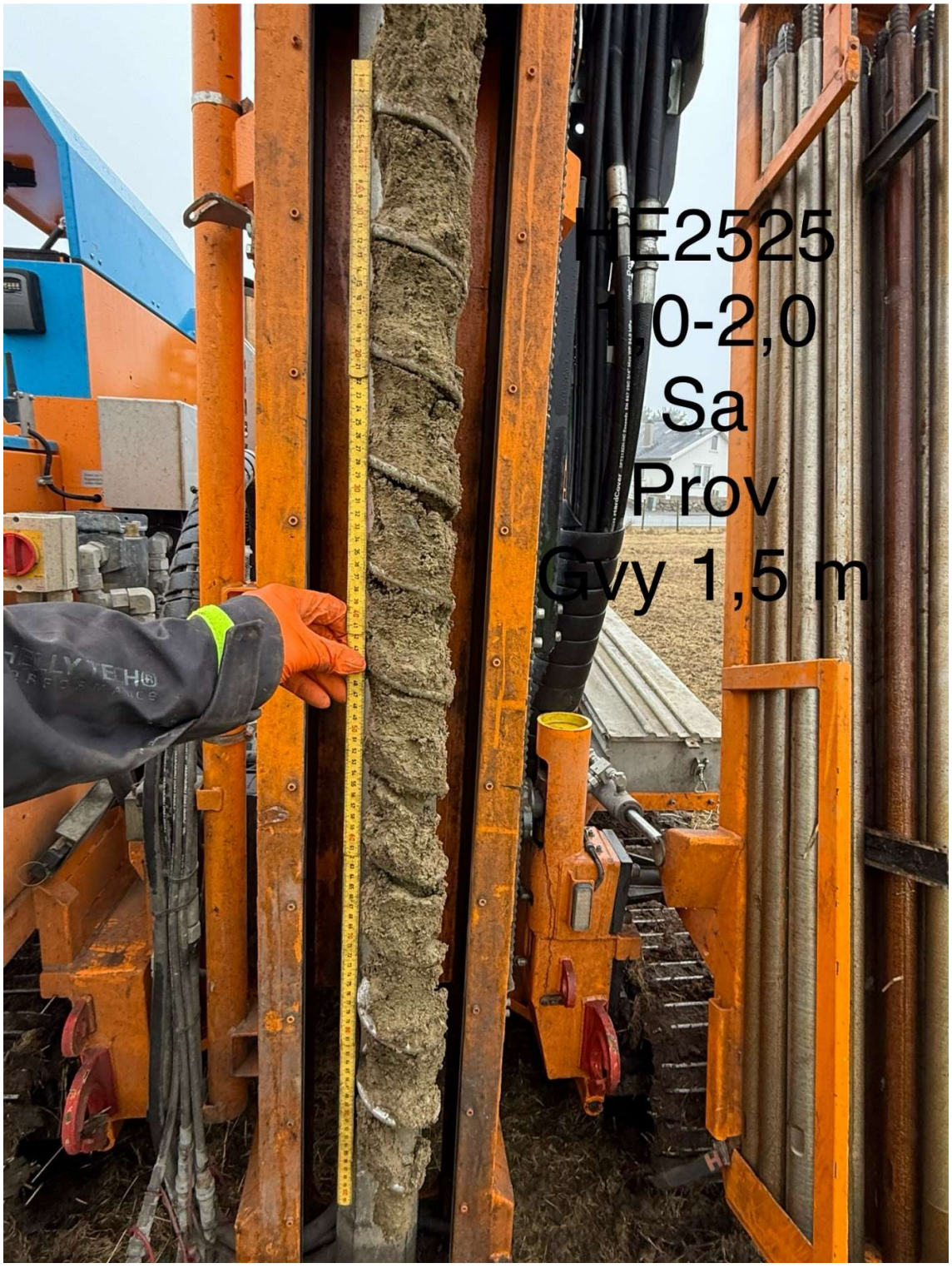

HE2514
0-0,5
hummus prov
Kornfördelnin
g
0,5-2,0 Sa
Prov


HE2514
0-0,9
Hummus
Sa prov
Kornanalys

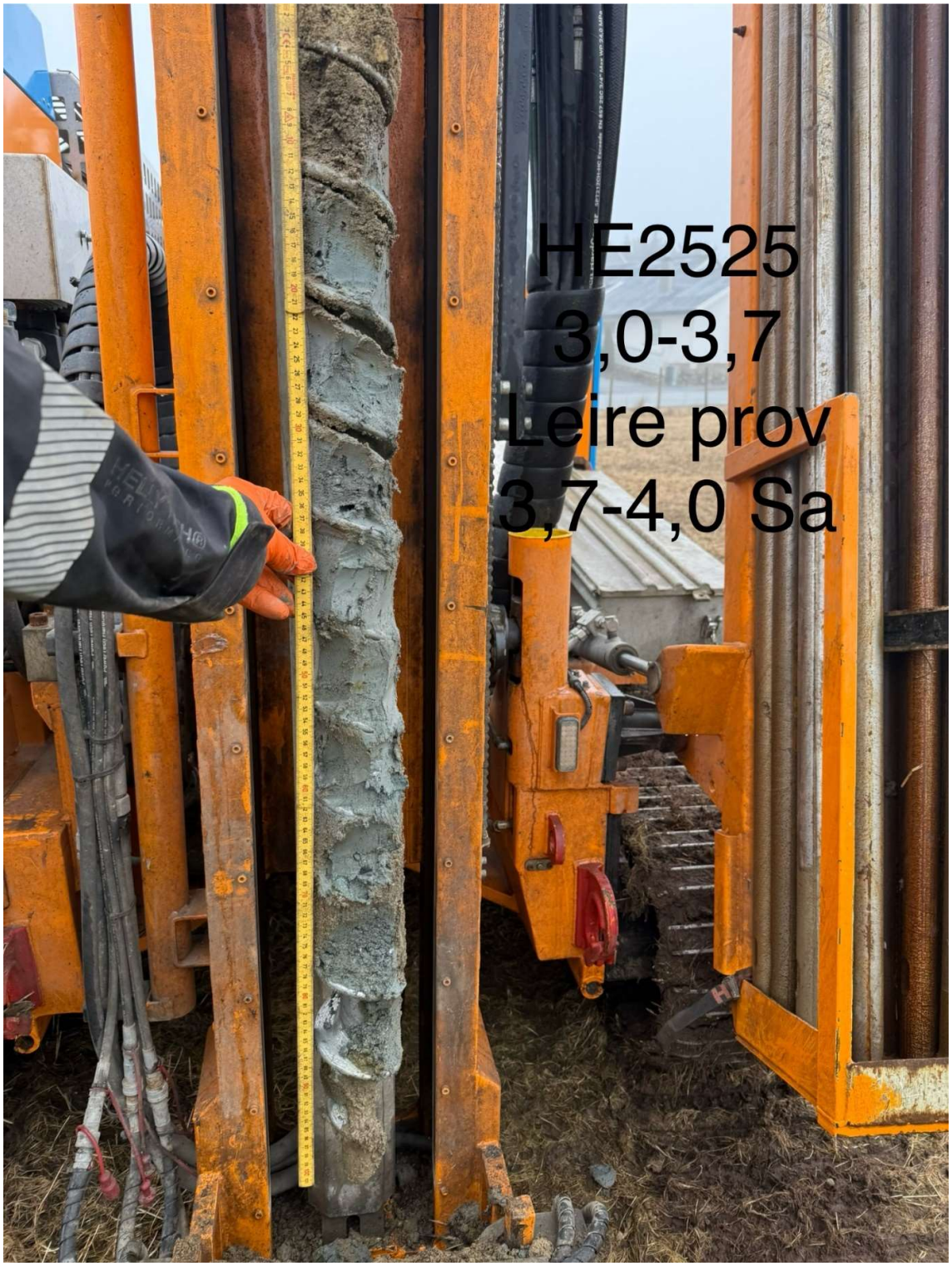

HE2414
0,9-1,3
Sa prov
1,3-2,0
Gr prov


HE2514
2,0-2,5
Hummus
Leire prov
2,5-3,0 Sa
prov


HE2525
0-0,2
Sa hummus
0,2-1,0
Sa prov


HE2525
1,0-2,0
Sa
Prov
Gvy 1,5 m


IT E2525
2,0-2,4 Sa
2,4-3,0
Leire
Prov


HE2525
3,0-3,7
Leire prov
3,7-4,0 Sa


HE2526
0-0,2
Hummus
0,2-1,0
Sa
Prov


HE2526
2,0-3,0
F hummus
sa prov

VEDLEGG 2: LABORATORIERESULTATER

R01C00

Head Energy Geo AS

100004 Krusemarka øst, Hå Kommune

Labresultater
Prosjekt 250215

Utførende laborant	Dato	Kontrollert av	Dato
DK Daiga Kalnina	**31.3.25**	**KS** Kristian Storvoll	**31.3.25**

Bilagsoversikt

Løsmasseprofiler og laboratorieundersøkelser	**C**
Løsmasseprofiler	R01C01 – C08
Kornfordelingsanalyser	R01C41 – C44
Samleark rådata	R01C91
Bilde av prøver	R01C92
GB - laboratorieundersøkelser	

1.1 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelsene som ble utført er oppsummert i tabell 1.1.

Tabell 1.1 Oppsummering av utførte laboratorieundersøkelser.

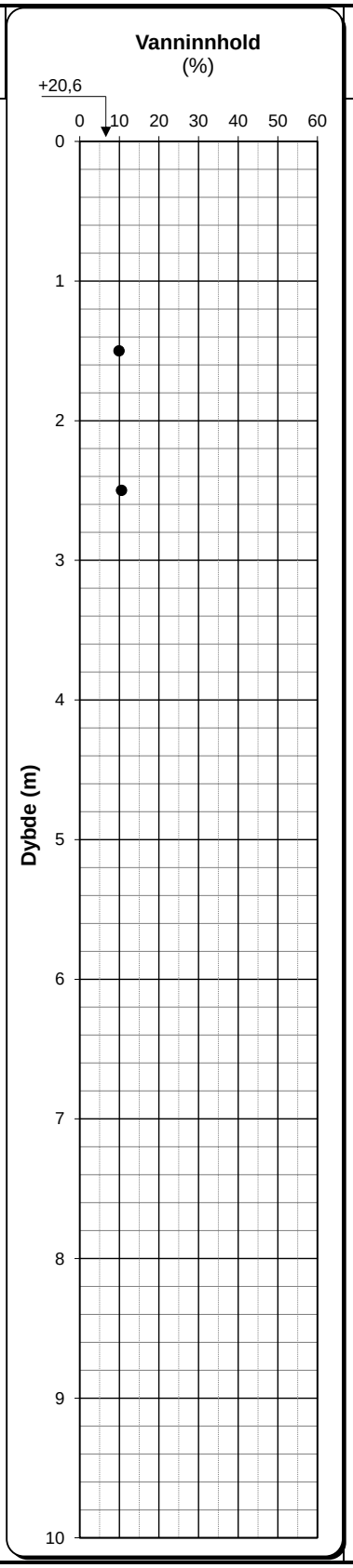
Kode	Beskrivelse	Antall
10.11	Visuell klassifisering	16
10.2	Vanninnhold (w)	16
10.64	Kombianalyse NS 8005/8006	4
10.7	Humusinnhold ved glødetap	8
10.9	Fotografi av prøve	16

Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert iht. bilagsoversikt, se tegning GB-laboratorieundersøkelser for forklaring av løsmasseprofil.

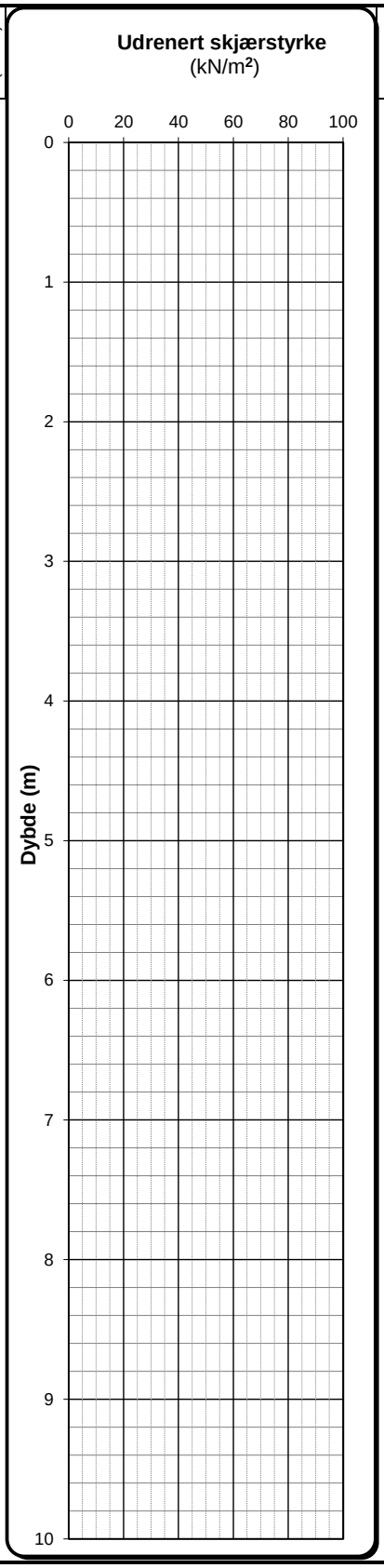
Kommentarer og spesielle forhold ved forsøk og prøver:

- Punkt HE2514 –
    - Prøve 1- tatt glødetap for å ha riktig materialbeskrivelse til kornfordelingen i samsvar til høyt organisk innhold.
    - Prøve 3 - ikke tatt glødetap grunnet altfor høyt asfalt/bitumen innhold.

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype
Sandig, siltig, grusig materiale noe humusholdig, brun, gråaktig	1		P
Sandig, siltig, grusig materiale noe humusholdig, grå med noe brun	2		P



I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m^3)



ε (%)	s_r (kPa)	Sensitivitet

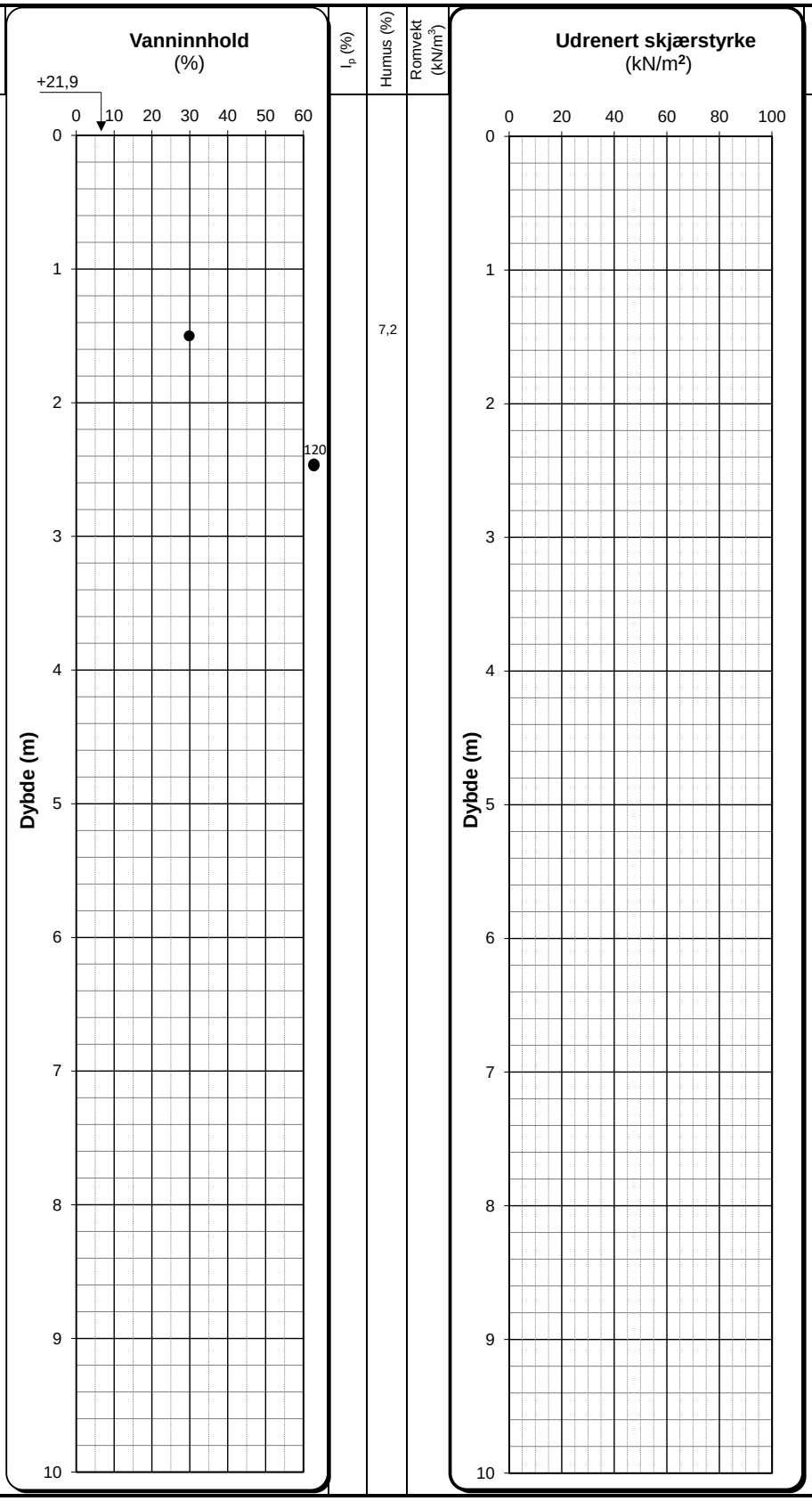
Enaksialforsøk	O	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	⊢ – – ⊣	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

Løvlien Georåd

Oppdragsgiver		Tegning nr.	R01C01
Head Energy Geo AS		Prosjekt nr.	250215
Prosjekt		Terrengkote	+20,6
100004 Krusemarka øst		Dato	31.03.2025
Tittel		Ansvarlig	DK
Løsmasseprofil pkt.	HE2503	Kontrollert	KS

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m³)	Udrenert skjærstyrke (kN/m²)	ε (%)	s_r (kPa)	Sensitivitet
MOLD, sandig, grusig rester av tegl, glass, tre, mørkbrun	1		P			7,2					
MOLD, sand- og gruskorn planterester, kvister, mørk brun	2		P								



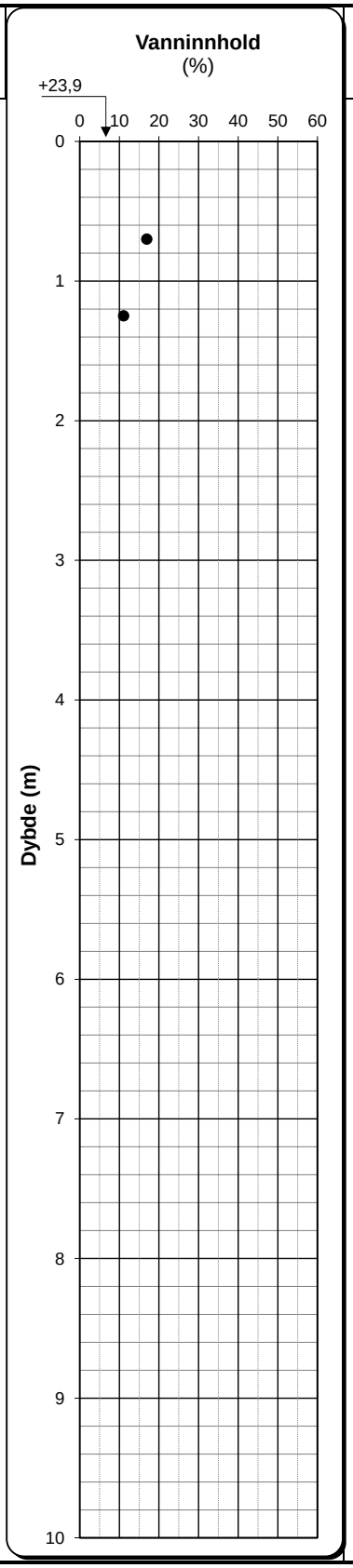
Enaksialforsøk	O	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	⊢ – – ⊣	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

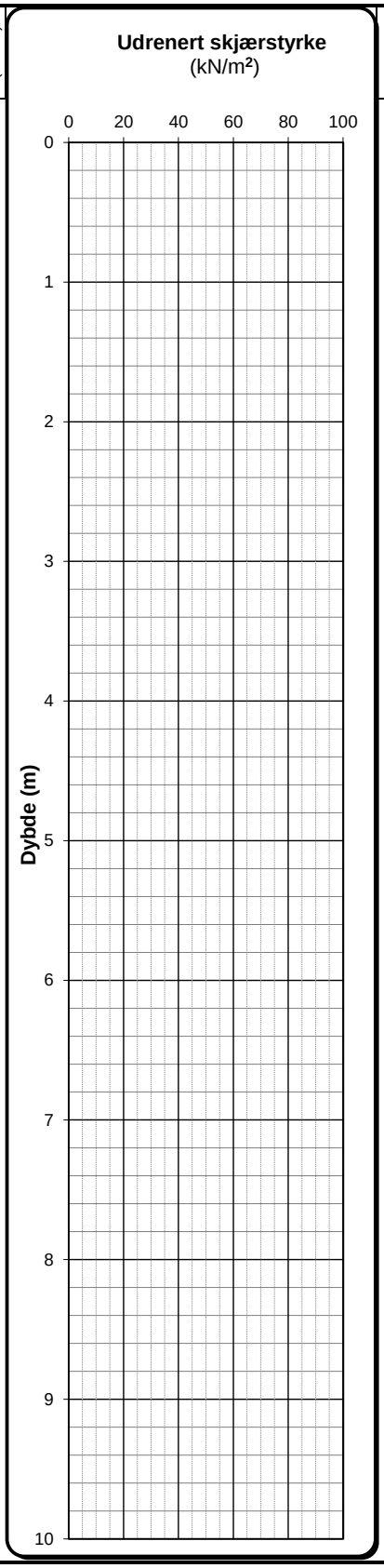
Løvlien Georåd

Oppdragsgiver		Tegning nr.	R01C02
Head Energy Geo AS		Prosjekt nr.	250215
Prosjekt		Terrengkote	+21,9
100004 Krusemarka øst		Dato	31.03.2025
Tittel		Ansvarlig	DK
Løsmasseprofil pkt.	HE2506	Kontrollert	KS

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype
Sandig, siltig materiale, gruskorn noe humusholdig, lys brun	1		P
Sandig, siltig, grusig materiale noe humusholdig, enk.røtter, brun	2		P



I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m³)



ε (%)	s_r (kPa)	Sensitivitet

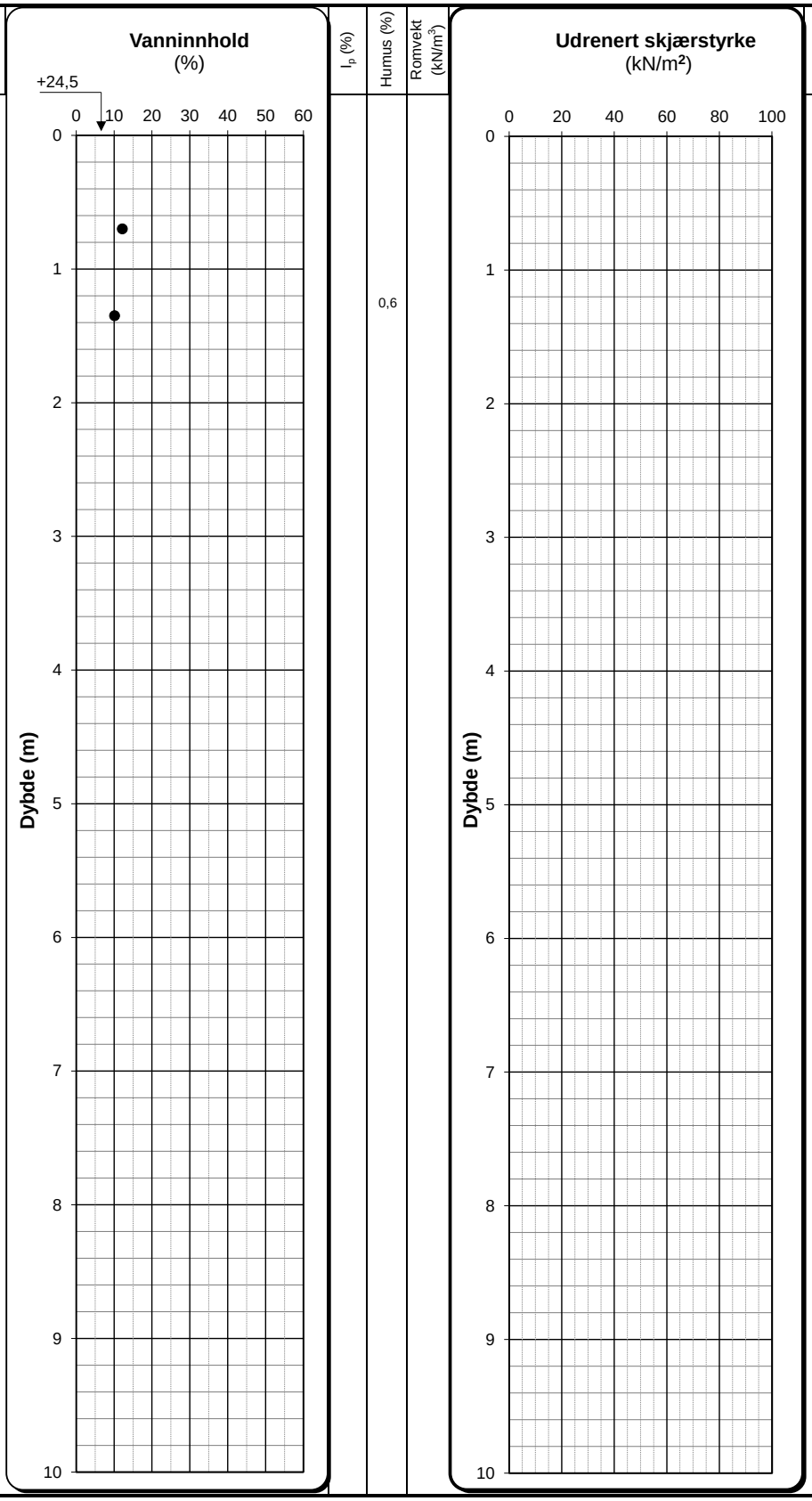
Enaksialforsøk	O	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	⊢ – – ⊣	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

Løvlien Georåd

Oppdragsgiver		Tegning nr.	R01C03
Head Energy Geo AS		Prosjekt nr.	250215
Prosjekt		Terrengkote	+23,9
100004 Krusemarka øst		Dato	31.03.2025
Tittel		Ansvarlig	DK
Løsmasseprofil pkt.	HE2510	Kontrollert	KS

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m³)	Udrenert skjærstyrke (kN/m²)	ε (%)	s_r (kPa)	Sensitivitet
Sandig, siltig, grusig materiale noe humusholdig, brun, rustfarget	1	K	P								
Sandig, siltig, grusig materiale brun	2		P			0,6					



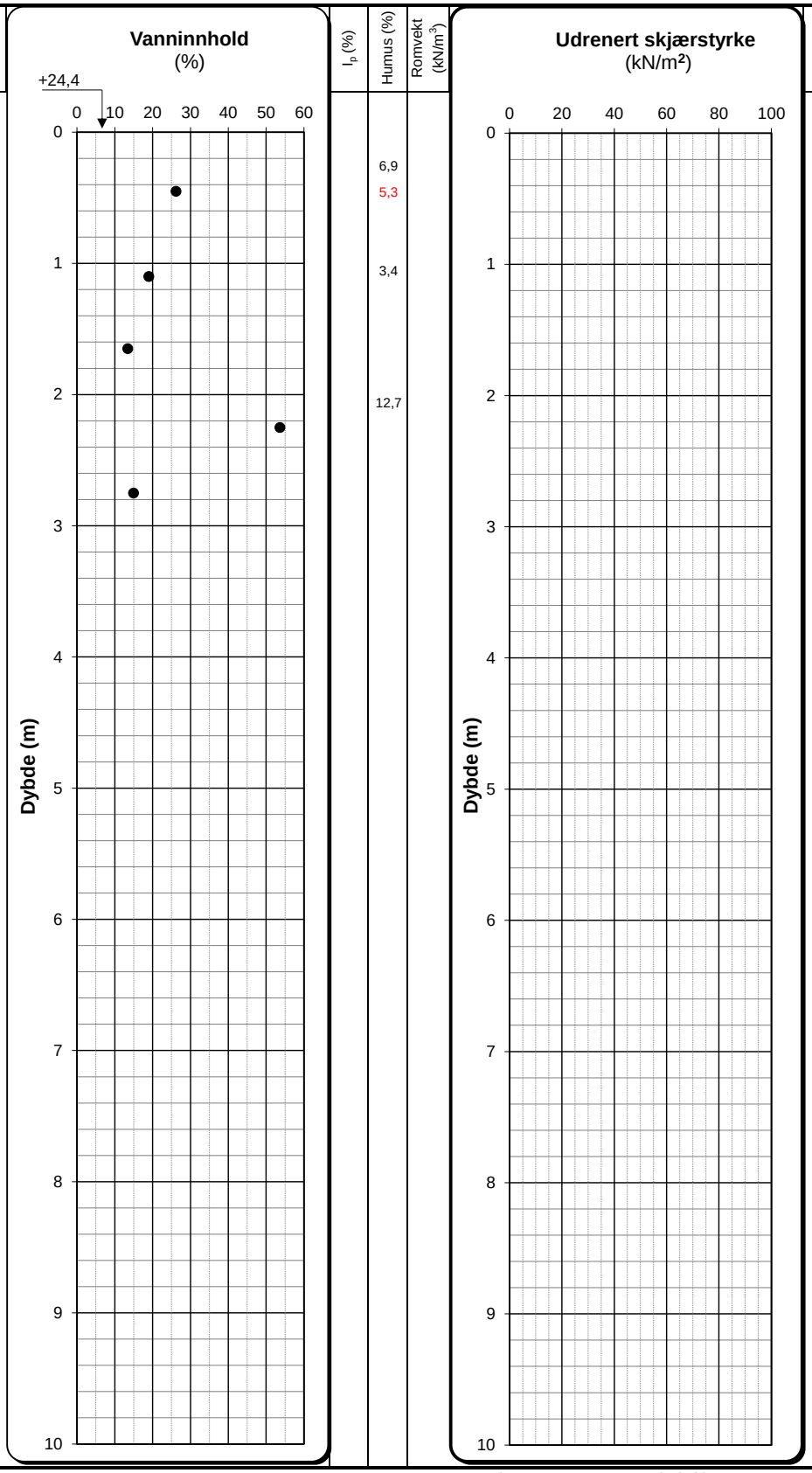
Enaksialforsøk	O	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	⊢ – – ⊣	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

Løvlien Georåd

Oppdragsgiver		Tegning nr.	R01C04
Head Energy Geo AS		Prosjekt nr.	250215
Prosjekt		Terrengkote	+24,5
100004 Krusemarka øst		Dato	31.03.2025
Tittel		Ansvarlig	DK
Løsmasseprofil pkt.	HE2511	Kontrollert	KS

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m³)	ε (%)	s_r (kPa)	Sensitivitet
MOLD, sandig, siltig, grusig	1	K	P		6,9 5,3				
Sandig, siltig, grusig materiale humusblandet, enk.asfalterster, brun	2		P		3,4				
Sandig, grusig materiale asfaltblandet, mye asfaltrester, enk.teglrester brun med noe svart	3		P						
MOLD, sandig, grusig mørkbrun, enk.planterester enk.plante og asfaltrester	4		P		12,7				
Sandig, grusig, siltig, leirig materiale humusblandet, grå med noe brun enk.asfaltrester	5		P						



Enaksialforsøk ○
Omrørt konus ▼
Uforstyrret konus ▽
Plastisitets- og flytgrense ⊢ - - - ⊣
Målt vanninnhold ●

Forsøk:
T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Kornkurve
D = Korndensitet

Prøvetype:
P = Representativ poseprøve
Tall = Diameter på sylinderprøve
V = Visuell vurdering på stedet

Romvekt:
Romvekt liten ring
Romvekt hel sylinder

Humusinnhold:
Humus % total
Humus % av materiale <2 mm

I_p = Plastisitetsindeks

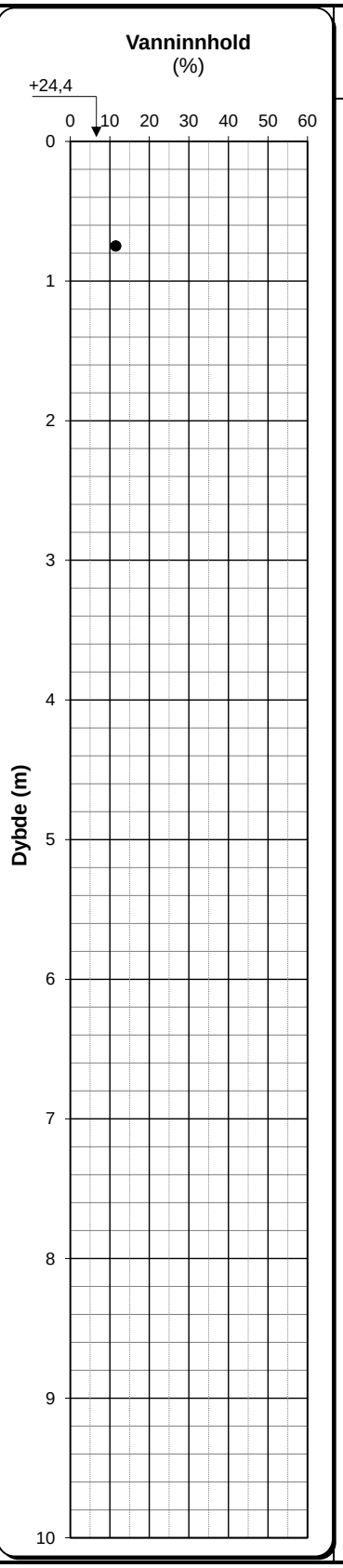
ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk

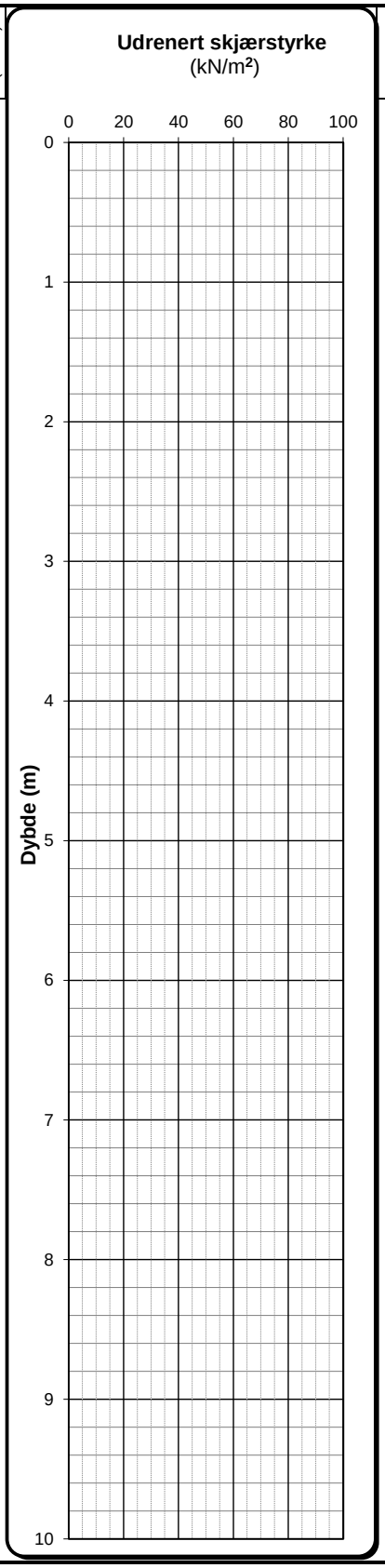
s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

Løvlien Georåd

Oppdragsgiver		Tegning nr.	R01C05
Head Energy Geo AS		Prosjekt nr.	250215
Prosjekt		Terrengkote	+24,4
100004 Krusemarka øst		Dato	31.03.2025
Tittel		Ansvarlig	DK
Løsmasseprofil pkt.	HE2514	Kontrollert	KS

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m^3)	Udrenert skjærstyrke (kN/m^2)	ε (%)	s_r (kPa)	Sensitivitet
Sandig, siltig, grusig materiale noe humusholdig, grå og brun	1		P								





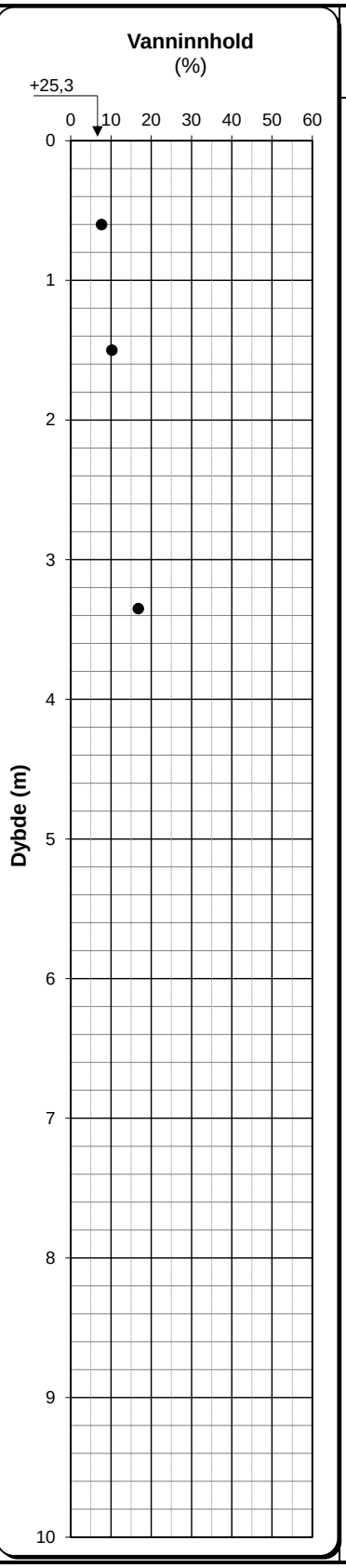
Enaksialforsøk	o	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	⊢ – – ⊣	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

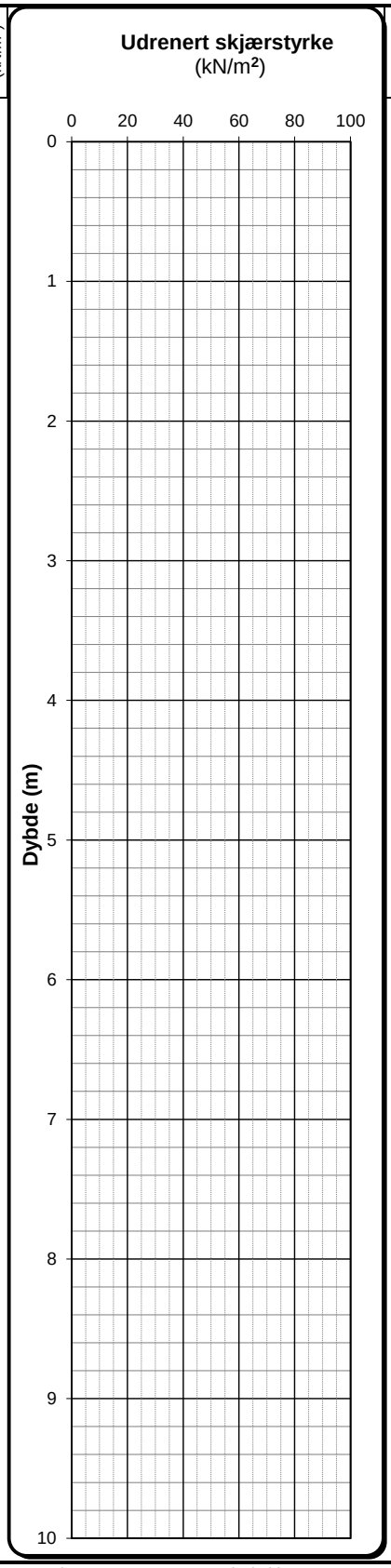
Løvlien Georåd

Oppdragsgiver		Tegning nr.	R01C06
Head Energy Geo AS		Prosjekt nr.	250215
Prosjekt		Terrengkote	+24,4
100004 Krusemarka øst		Dato	31.03.2025
Tittel		Ansvarlig	DK
Løsmasseprofil pkt.	HE2515	Kontrollert	KS

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype
Sandig, siltig, grusig materiale	1	K	P
Sandig, grusig, siltig materiale brun	2		P
LEIRE, sandig, siltig, gruskorn grå med noe brun enk.flak med glimmer	3		P



I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m³)
	0,6	
	0,9	



ε (%)	s_r (kPa)	Sensitivitet

Enaksialforsøk ○
Omrørt konus ▼
Uforstyrret konus ▽
Plastisitets- og flytgrense ⊢ - - - ⊣
Målt vanninnhold ●

Forsøk:
T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Kornkurve
D = Korndensitet

Prøvetype:
P = Representativ poseprøve
Tall = Diameter på sylinderprøve
V = Visuell vurdering på stedet

Romvekt:
Romvekt liten ring
Romvekt hel sylinder

Humusinnhold:
Humus % total
Humus % av materiale <2 mm

I_p = Plastisitetsindeks

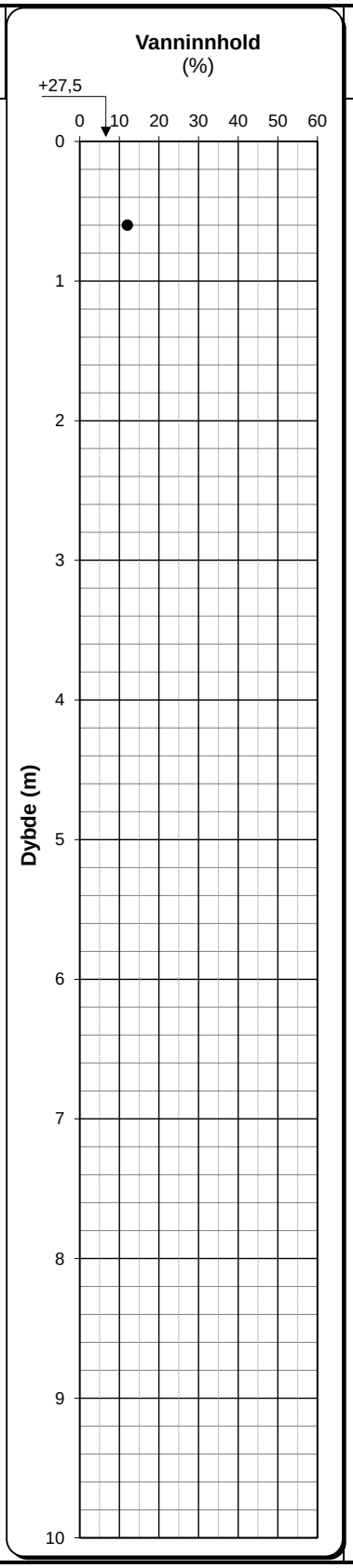
ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk

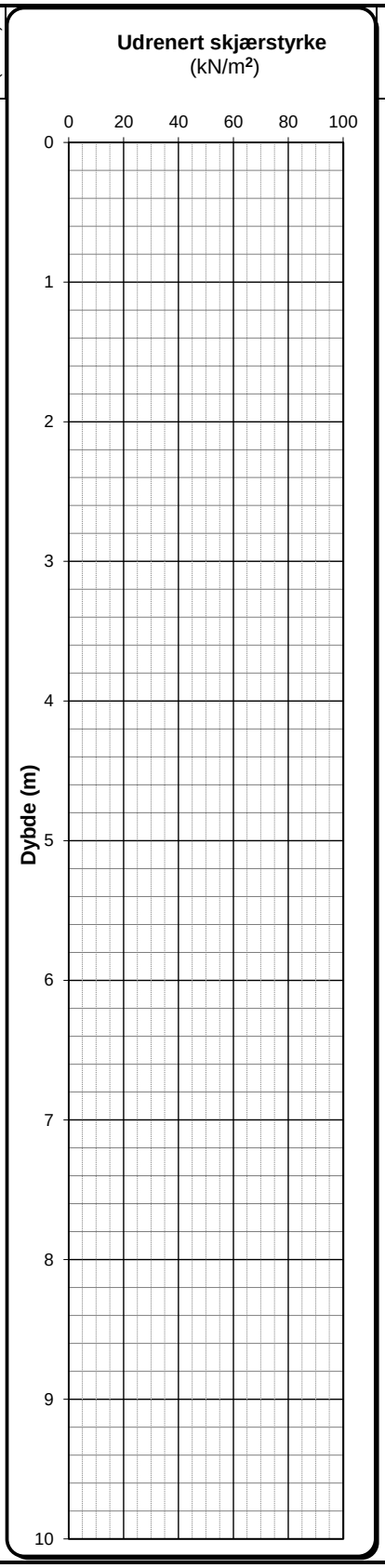
s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

Løvlien Georåd

Oppdragsgiver	Tegning nr. R01C07
Head Energy Geo AS	Prosjekt nr. 250215
Prosjekt	Terrengkote +25,3
100004 Krusemarka øst	Dato 31.03.2025
Tittel	Ansvarlig DK
Løsmasseprofil pkt. HE2525	Kontrollert KS

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I_p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m³)	Udrenert skjærstyrke (kN/m²)	ε (%)	s_r (kPa)	Sensitivet
Sandig, siltig materiale, gruskorn brun	1	K	P			0,8 0,7					





Enaksialforsøk	O	Forsøk:	Prøvetype:	Romvekt:	Humusinnhold:
Omrørt konus	▼	T = Treaksialforsøk	P = Representativ poseprøve	Romvekt liten ring	Humus % total
Uforstyrret konus	▽	Ø = Ødometerforsøk	Tall = Diameter på sylinderprøve	Romvekt hel sylinder	Humus % av materiale <2 mm
Plastisitets- og flytgrense	⊢ – – ⊣	K = Kornkurve	V = Visuell vurdering på stedet		
Målt vanninnhold	●	D = Korndensitet			

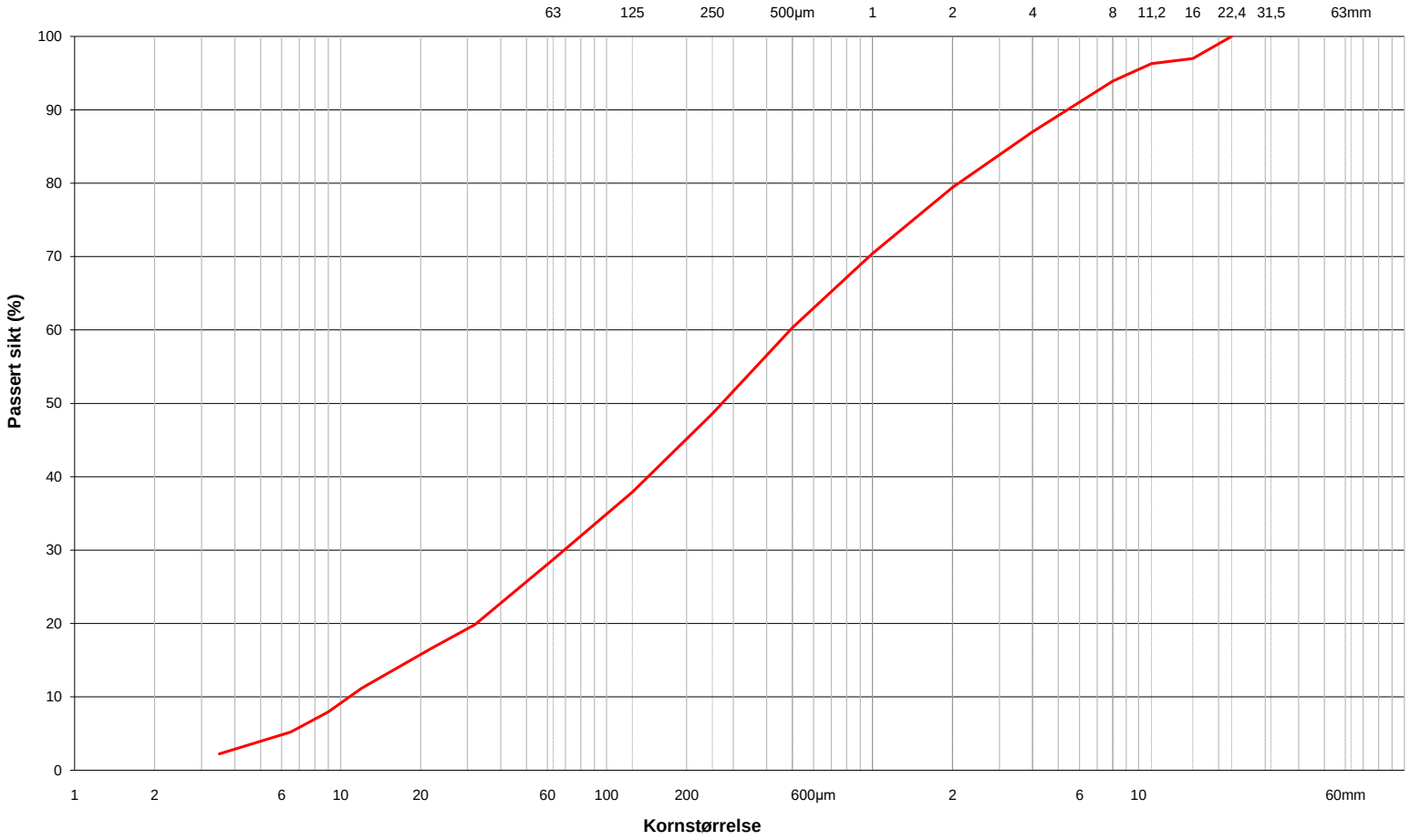
I_p = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s_r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017

Løvlien Georåd

Oppdragsgiver		Tegning nr.	R01C08
Head Energy Geo AS		Prosjekt nr.	250215
Prosjekt		Terrengkote	+27,5
100004 Krusemarka øst		Dato	31.03.2025
Tittel		Ansvarlig	DK
Løsmasseprofil pkt.	HE2526	Kontrollert	KS

Løvlien Georåd

LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	



* Telefarligheten oppgis i forhold til materiale < 22,4 mm.
** Humus andelen oppgis som 2 verdier hvorav den første angir % i forhold til total masse, og den andre % i forhold til materiale < 2 mm

Tittel	Prosjekt	Oppdragsgiver
Kornfordelingskurve pkt. HE2511	100004 Krusemarka øst	Head Energy Geo AS

Lab.ansvarlig	Dato	Tegning nr.
DK	24.03.2025	R01C41

Kontrollert	Prosjekt nr.
KS	250215

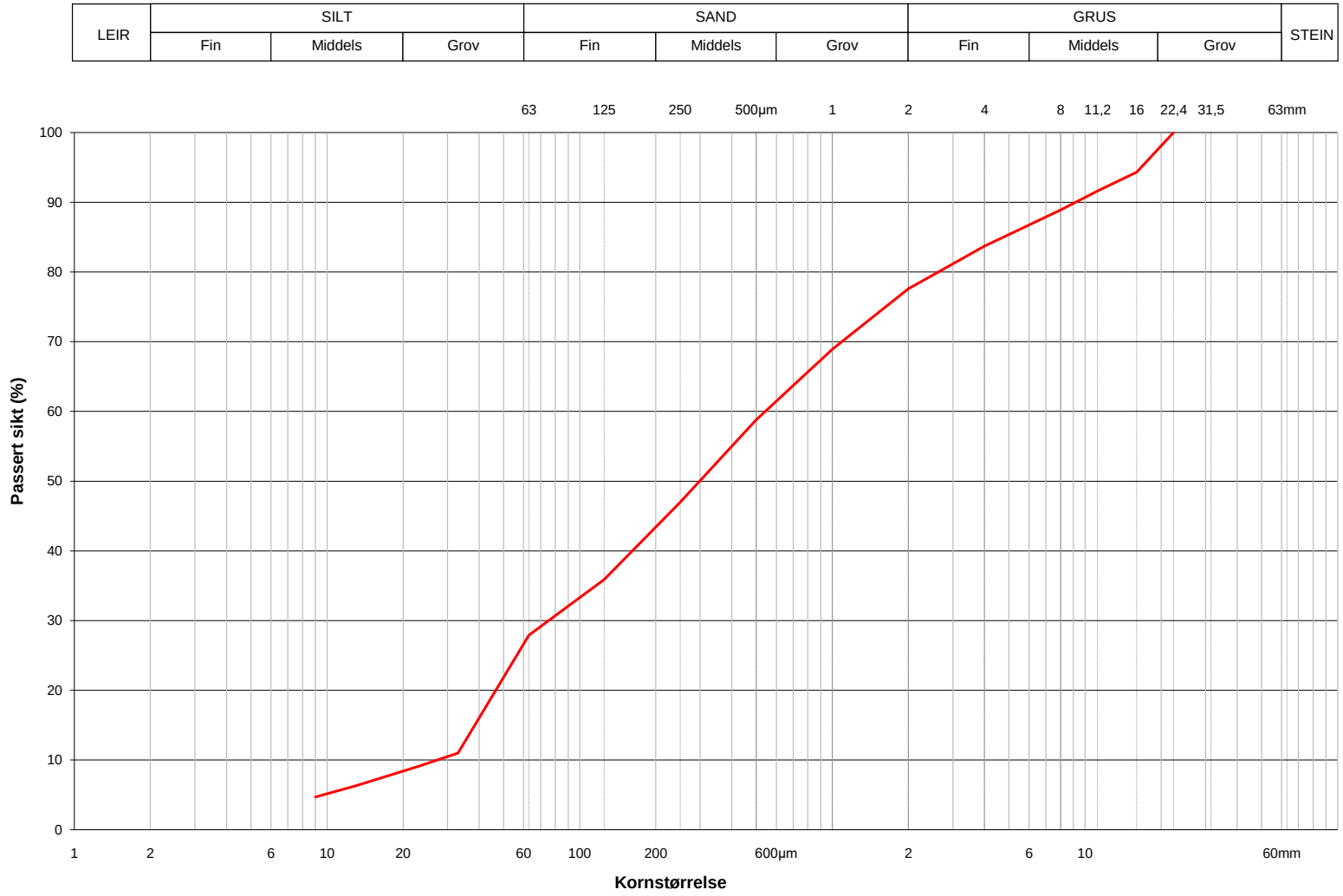
Prøve nr.	Dybde (m)	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	* %< 20 µm	* Telegruppe	**Humus (%)	Vanninnhold (%)
1	0,4 - 1,0		Sandig, siltig, grusig materiale	45	15,8	T3		12,1

Løvlien Georåd

Oppdragsgiver	Prosjekt	Tittel
Head Energy Geo AS	100004 Krusemarka øst	Kornfordelingskurve pkt. HE2514

Tegning nr.	Dato	Lab.ansvarlig
R01C42	25.03.2025	DK

Prosjekt nr.	Kontrollert
250215	KS

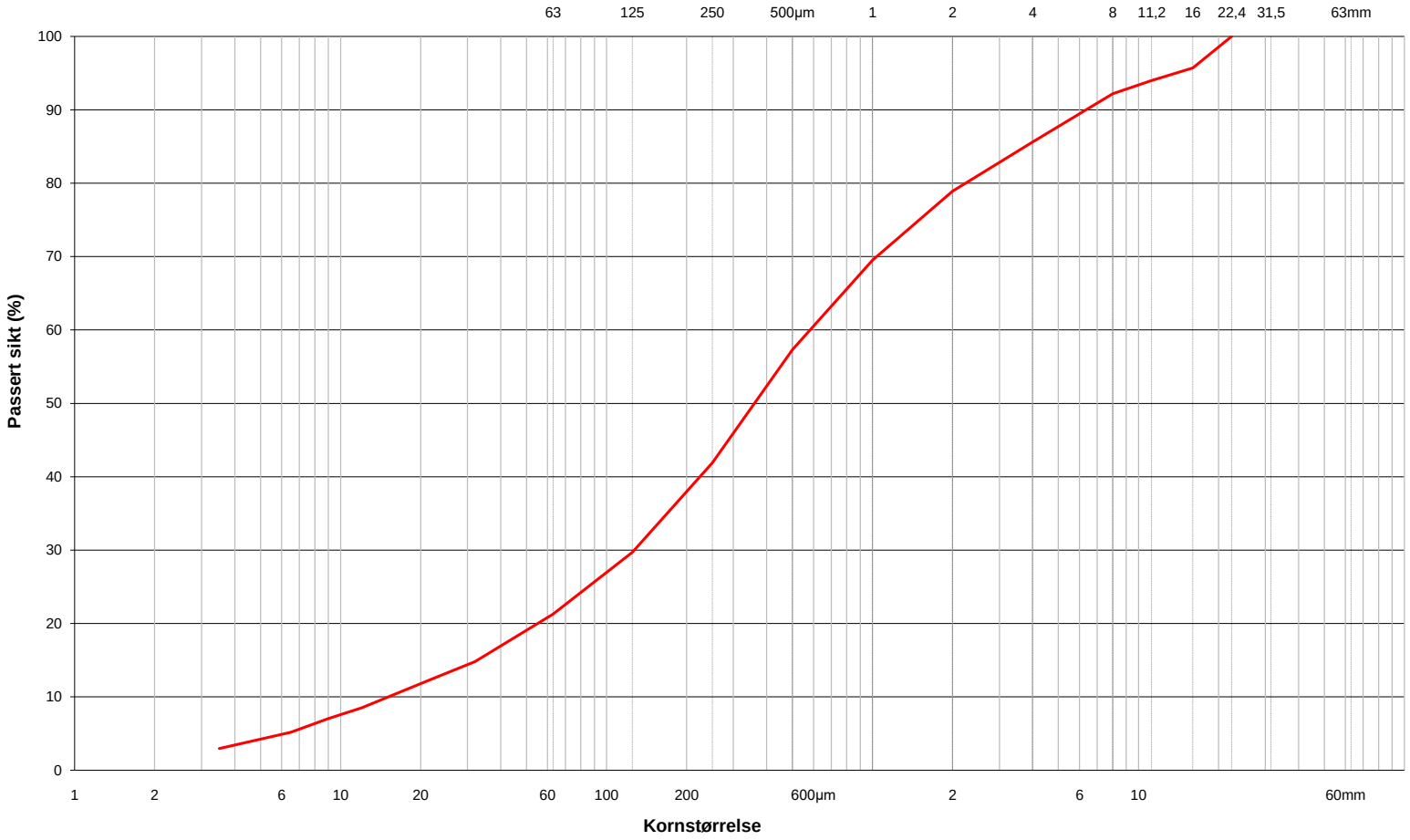


* Telefarligheten oppgis i forhold til materiale < 22,4 mm.
** Humus andelen oppgis som 2 verdier hvorav den første angir % i forhold til total masse, og den andre % i forhold til materiale < 2 mm

Prøve nr.	Dybde (m)	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	* %< 20 µm	* Telegruppe	**Humus (%)	Vanninnhold (%)
1	0,0 - 0,9		MOLD, sandig, siltig, grusig	20	8,4	T2	5,3 / 6,9	

Løvlien Georåd

LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	



Oppdragsgiver	Head Energy Geo AS
Prosjekt	100004 Krusemarka øst
Tittel	Kornfordelingskurve pkt. HE2525
Tegning nr.	R01C43
Dato	25.03.2025
Lab.ansvarlig	DK
Prosjekt nr.	250215
Kontrollert	KS

* Telefarligheten oppgis i forhold til materiale < 22,4 mm.
** Humus andelen oppgis som 2 verdier hvorav den første angir % i forhold til total masse, og den andre % i forhold til materiale < 2 mm

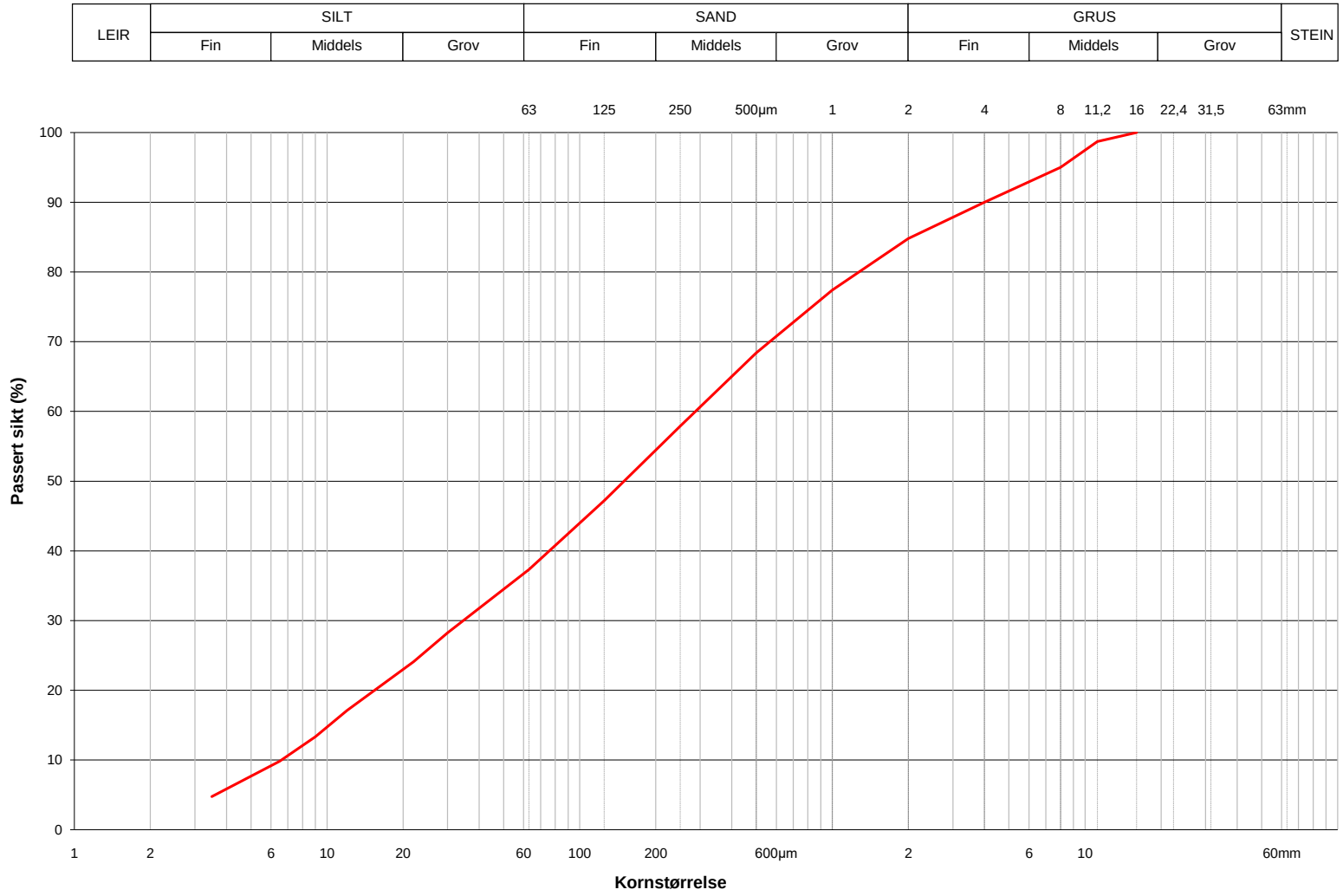
Prøve nr.	Dybde (m)	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	* %< 20 µm	* Telegruppe	**Humus (%)	Vanninnhold (%)
1	0,2 - 1,0		Sandig, siltig, grusig materiale	38	11,8	T2		

Løvlien Georåd

Oppdragsgiver	Prosjekt	Tittel
Head Energy Geo AS	100004 Krusemarka øst	Kornfordelingskurve pkt. HE2526

Tegning nr.	Dato	Lab.ansvarlig
R01C44	25.03.2025	DK

Prosjekt nr.	Kontrollert
250215	KS



* Telefarligheten oppgis i forhold til materiale < 22,4 mm.
** Humus andelen oppgis som 2 verdier hvorav den første angir % i forhold til total masse, og den andre % i forhold til materiale < 2 mm

Prøve nr.	Dybde (m)	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	* %< 20 µm	* Telegruppe	**Humus (%)	Vanninnhold (%)
1	0,2 - 1,0		Sandig, siltig materiale	43	23,0	T4	0,7 / 0,8	12,0

Løvlien Georåd

Prosjekt nr.	250215
Tegning nr.	R01C91
Side 1 av 1	

ID			Vanninnhold		Konus				Enaks			Konsistensgrenser						Annet					
Punktnr	Prøvenr	Prøvedybde[m] fra - til	Dybde [m]	Vanninnhold w [%]	Dybde [m]	Su [kPa]	Sr [kPa]	St [-]	Dybde [m]	Su [kPa]	Aksiell def. [%]	Dybde Ip [m]	Plastisitets-grense w_P [%]	Flytegrense w_L [%]	I_P [%]	Dybde I_L [m]	I_L [-]	Tyngdetetthet liten ring [kN/m^3]	Tyngdetetthet hel syl. [kN/m^3]	Korndensitet [kN/m3]	Humus <2mm [%]	Humus total [%]	Tilleggsinfo
HE2503	1	1,00 2,00	1,5	9,9 %																			
HE2503	2	2,00 3,00	2,5	10,6 %																			
HE2506	1	1,00 2,00	1,5	29,8 %																	7,2 %		
HE2506	2	2,00 3,00	2,5	120,1 %																			
HE2510	1	0,20 1,00	0,6	16,9 %																			
HE2510	2	1,00 1,50	1,3	11,1 %																			
HE2511	1	0,40 1,00	0,7	12,1 %																			
HE2511	2	1,00 1,70	1,4	10,1 %																	0,6 %		
HE2514	1	0,00 0,90	0,5	26,2 %																	6,9 %	5,3 %	
HE2514	2	0,90 1,30	1,1	19,0 %																	3,4 %		
HE2514	3	1,30 2,00	1,7	13,4 %																			
HE2514	4	2,00 2,50	2,3	53,7 %																	12,7 %		
HE2514	5	2,50 3,00	2,8	15,0 %																			
HE2525	1	0,20 1,00	0,6	7,7 %																			
HE2525	1	0,20 1,00	0,6	7,7 %																			
HE2525	2	1,00 2,00	1,5	10,2 %																	0,6 %		
HE2525	3	3,00 3,70	3,4	16,8 %																	0,9 %		
HE2526	1	0,20 1,00	0,6	12,0 %																	0,8 %	0,7 %	

250215 100004 Krusemarka øst
Tegning nr.: R01C92
Bilde av prøver

Oppdragsgiver:	Head Energy Geo AS v/ Anne-Sofie Ertesvåg
Antall sider	5

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	25.03.2025






Punkt HE2506 1,0-2,0 m


Punkt HE2506 2,0-3,0 m


Punkt HE2510 0,3-1,0 m


Punkt HE2510 1,0-1,5 m


Punkt HE2511 0,4-1,0 m


Punkt HE2511 1,0-1,7 m

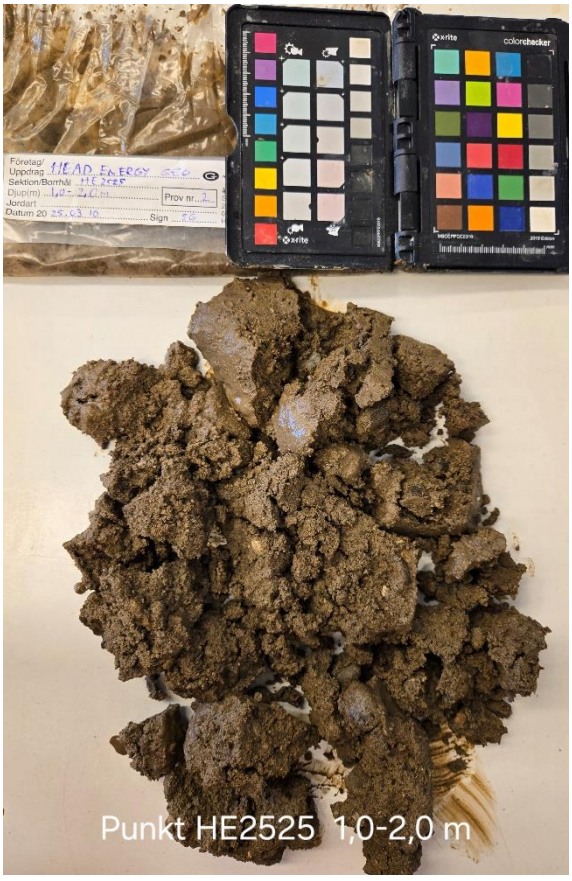

Punkt HE2514 0,9-1,3 m

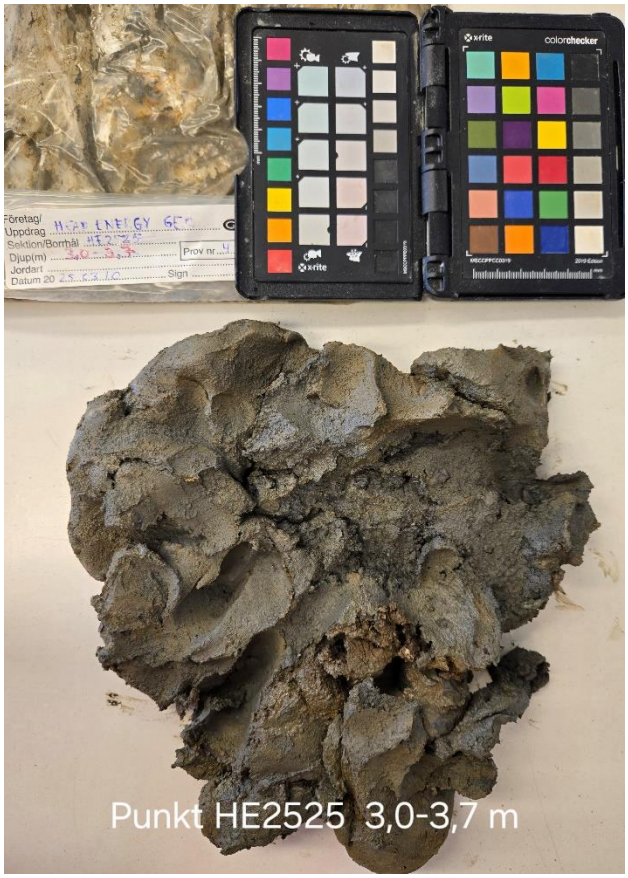

Punkt HE2514 1,3-2,0 m


Punkt HE2514 2,0-2,5 m


Punkt HE2514 2,5-3,0 m

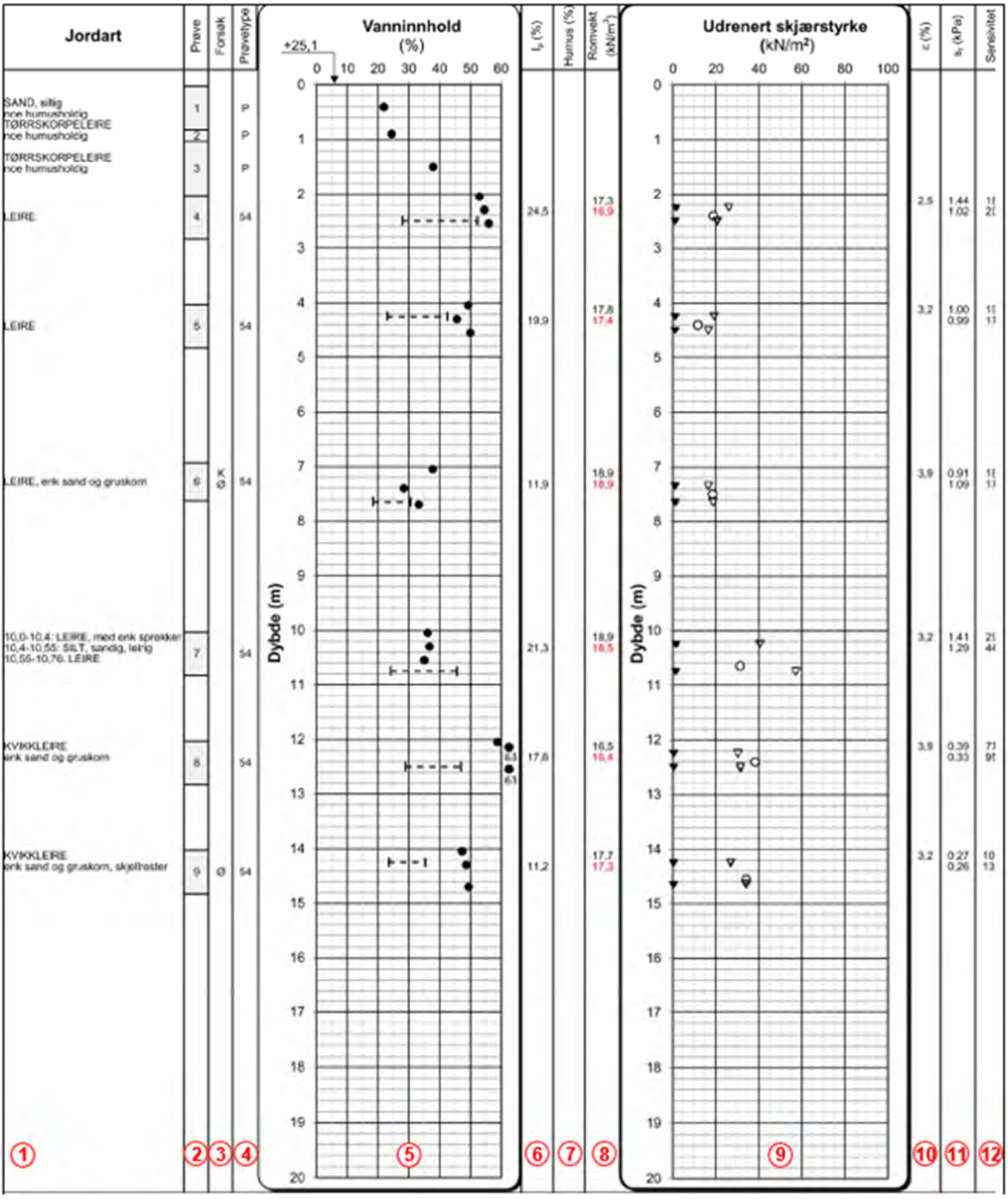

Punkt HE2515 0,5-1,0 m


Punkt HE2525 1,0-2,0 m


Punkt HE2525 3,0-3,7 m


Punkt HE2526 0,2-1,0 m

EKSEMPEL PÅ LØSMASSEPROFIL MED FORKLARING



FORKLARING:

1. Jordartsbeskrivelse
   - Humusinnhold målt ved glødetap angis som noe humusblandet ved 1-2% humusinnhold. Ved kun visuell klassifisering angis <2% som noe humusholdig.
2. Dybdeintervall for den aktuelle beskrivelsen
3. Utført spesialforsøk
4. Prøvetakingsmetode
5. Målt vanninnhold i % og konsistensgrenser
6. Plastisitetsindeks (I_p) i % fra konsistensgrenseforsøk
7. Humusinnhold i % v/ glødetap for materiale < 2 mm (rød skrift angir humusinnhold for den totale prøvemassen)
8. Målt romvekt (γ) i kN/m^3 gjennomsnitt for hele sylinderen (rød skrift angir målt romvekt fra liten ring)
9. Målt udrenert skjærstyke fra konus og enaksialforsøk
10. Vertikal tøyning i % ved brudd fra enaksialforsøk
11. Omrørt skjærstyrke fra konusforsøk
12. Beregnet sensitivitet (S_t) fra konusforsøk

Benyttede teststandarder og utstyr ved våre laboratorieundersøkelser:

Analyse	Standard	Utstyr	Merknad
Generelt, identifisering og klassifisering av jord	NS-EN ISO 14688-1:2018 og 14688-2		
Bestemmelse av vanninnhold	NS-EN ISO 17892-1		
Bestemmelse av romdensitet	NS-EN ISO 17892-2		
Bestemmelse av korndensitet	NS-EN ISO 17892-3		
Bestemmelse av kornstørrelsesfordeling	NS-EN ISO 17892-4	Retsch AS-200 Hydrometer 152H62 1g/l	
Ødometer, trinnvis belastning	EN ISO 17892-5	GDS instruments	
Ødometer CRS	NS8018	GDS instruments	
Konusforsøk, uomrørt og omrørt	EN ISO 17892-6	UTEST fall cone UTS-0180, semiautomatic penetrometer	
Enaksialt trykkforsøk, Enaks	EN ISO 17892-7	GDS instruments	
Treaksialt forsøk, Ukonsolidert, udrenert	EN ISO 17892-8	GDS instruments	
Treaksialt forsøk, Konsolidert, udrenert CAU	EN ISO 17892-9	GDS instruments	
Permeabilitets forsøk i Treaks og Ødo	EN ISO 17892-11	GDS instruments	
Konusflytgrense, plastisitetsgrense, I_P	ISO/TS 17892-12	UTEST fall cone ETM2432	
Humusinnhold ved gløding	ISO 14688-2 2017 4.5 Organic content	Glødeskap Nabertherm B150	
Proctor-komprimering	NS-EN 13286-2	Automatic Soil Compactor	

VEDLEGG 3: CPT MÅLEDATA

Sonde og utførelse

Sondenummer	6132	Boreleder	Freddie
Type sonde	Nova	Temperaturendring (°C)	0,2
Kalibreringsdato	17.10.2024	Maks helning (°)	6,8
Dato sondering	10.03.2025	Maks avstand målinger (m)	0,02
Filtertype	Porøst filter		

Kalibreringsdata

	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (MPa)	50	0,5	2
Måleområde (MPa)	50	0,5	2
Skaleringsfaktor	1301	4279	3573
Oppløsning 2^{12} bit (kPa)	-	-	-
Oppløsning 2^{18} bit (kPa)	0,5864	0,0089	0,0214
Arealforhold	0,8500	0,0000	
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	15,824	0,151	0,704
Temperaturområde (°C)	40		

Nullpunktskontroll

	NA	NB	NC
Registrert før sondering (kPa)	7157,3	113,3	259,4
Registrert etter sondering (kPa)	-30,5	-0,2	0,7
Avvik under sondering(kPa)	30,5	0,2	0,7
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,1	0,0	0,0
Maksverdi under sondering (kPa)	28650,3	294,7	197,3

Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012

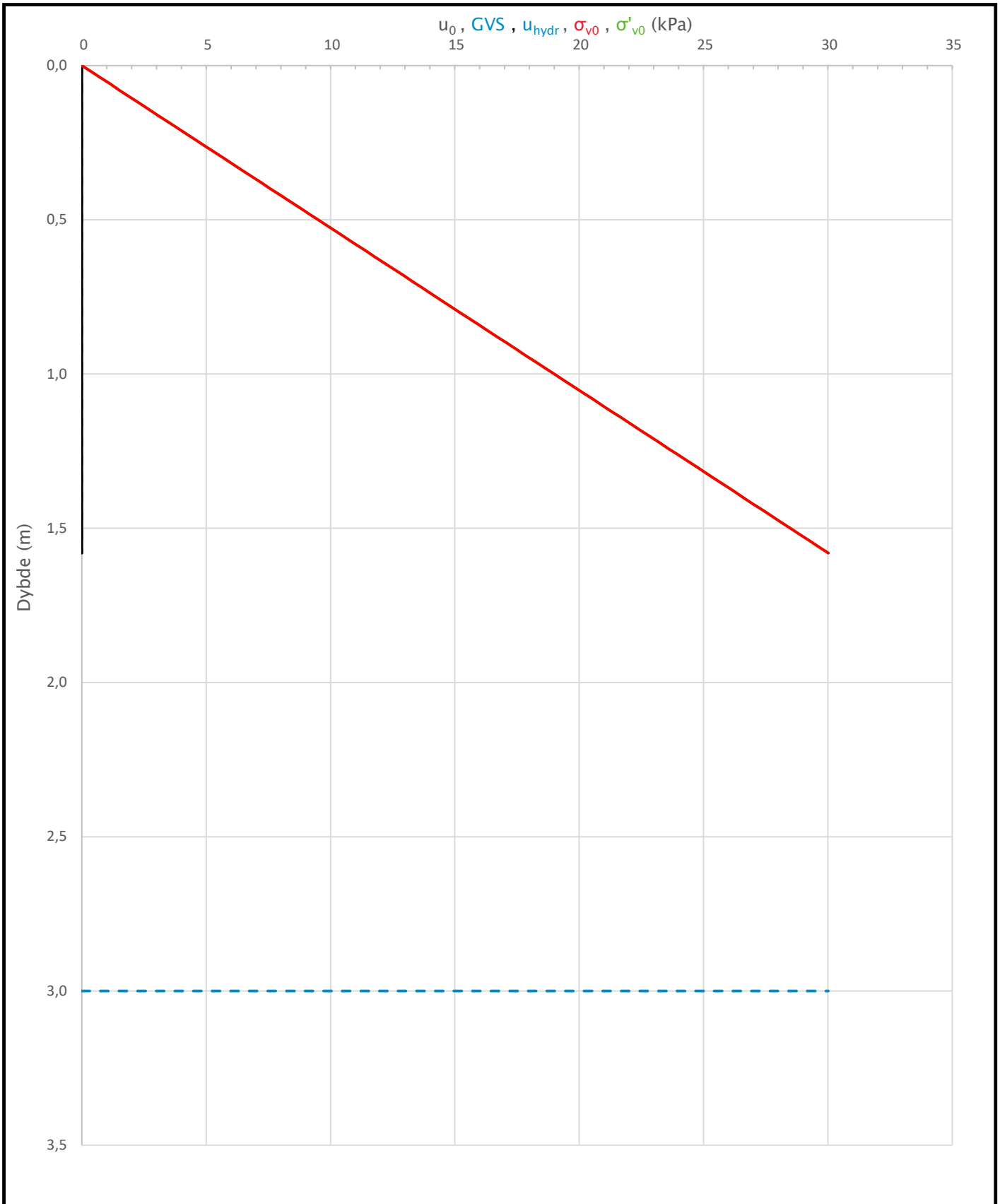
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	**31,2**	**0,1**	**0,2**	**0,1**	**0,7**	**0,4**
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	**1**					

Måleverdier under kapasitet/krav

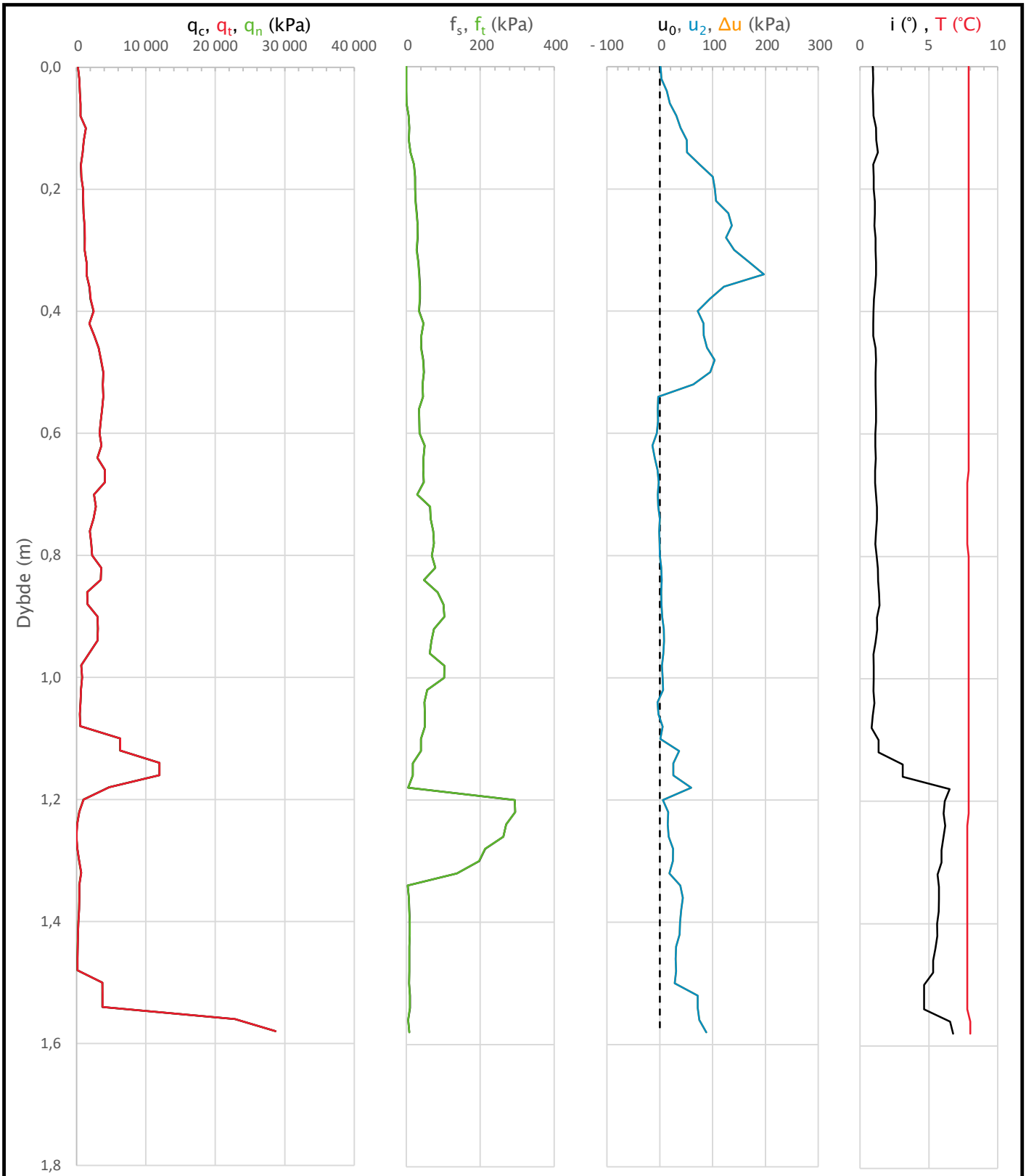
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur
OK	OK	OK	OK	OK

Kommentarer:

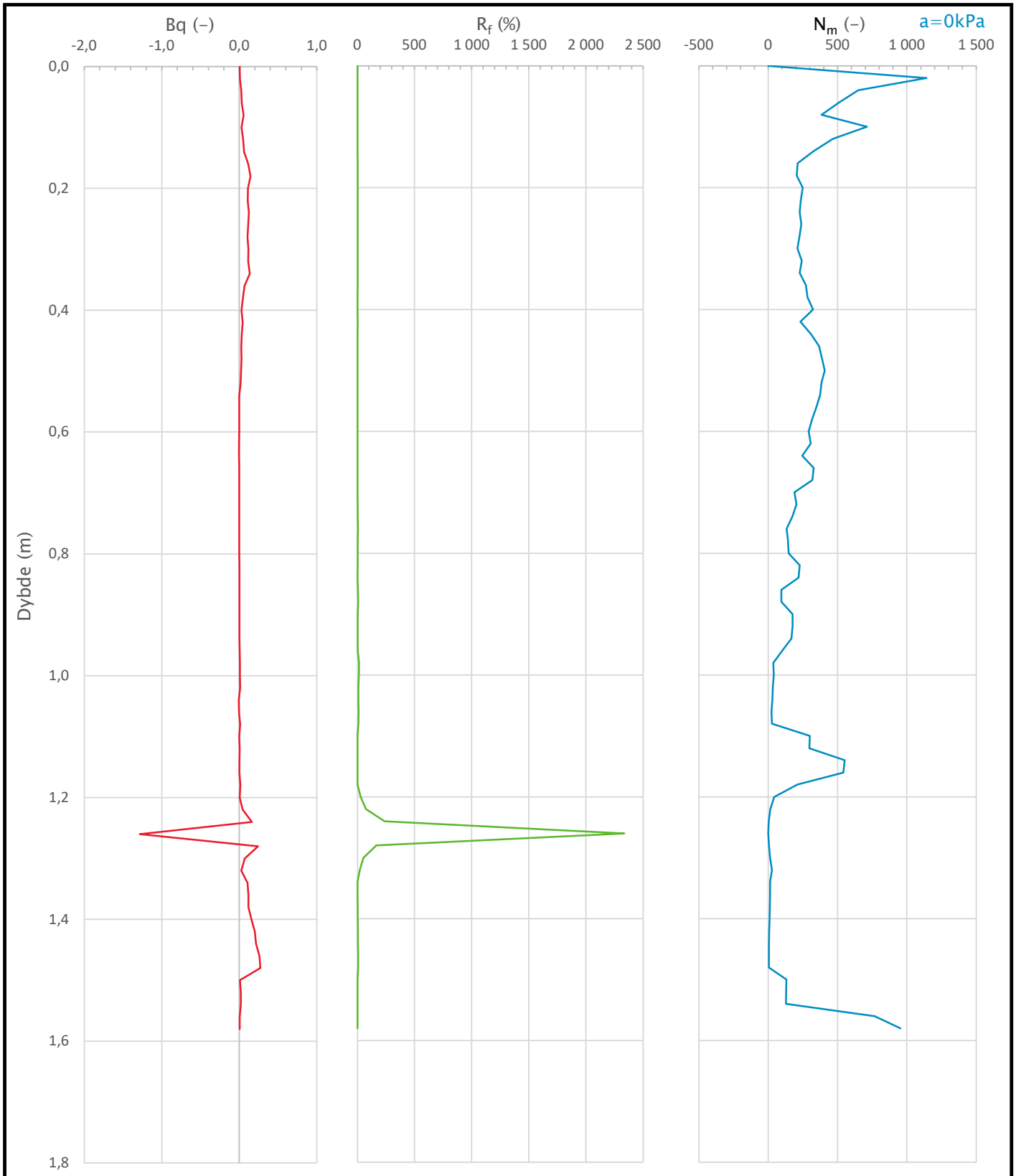
Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004	Rapportnummer: R01-A00		Borhull: **HE2509** Kote +23,18
Innhold: Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: 1
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 / Rev. dato: 14.03.2025	Figur: 1



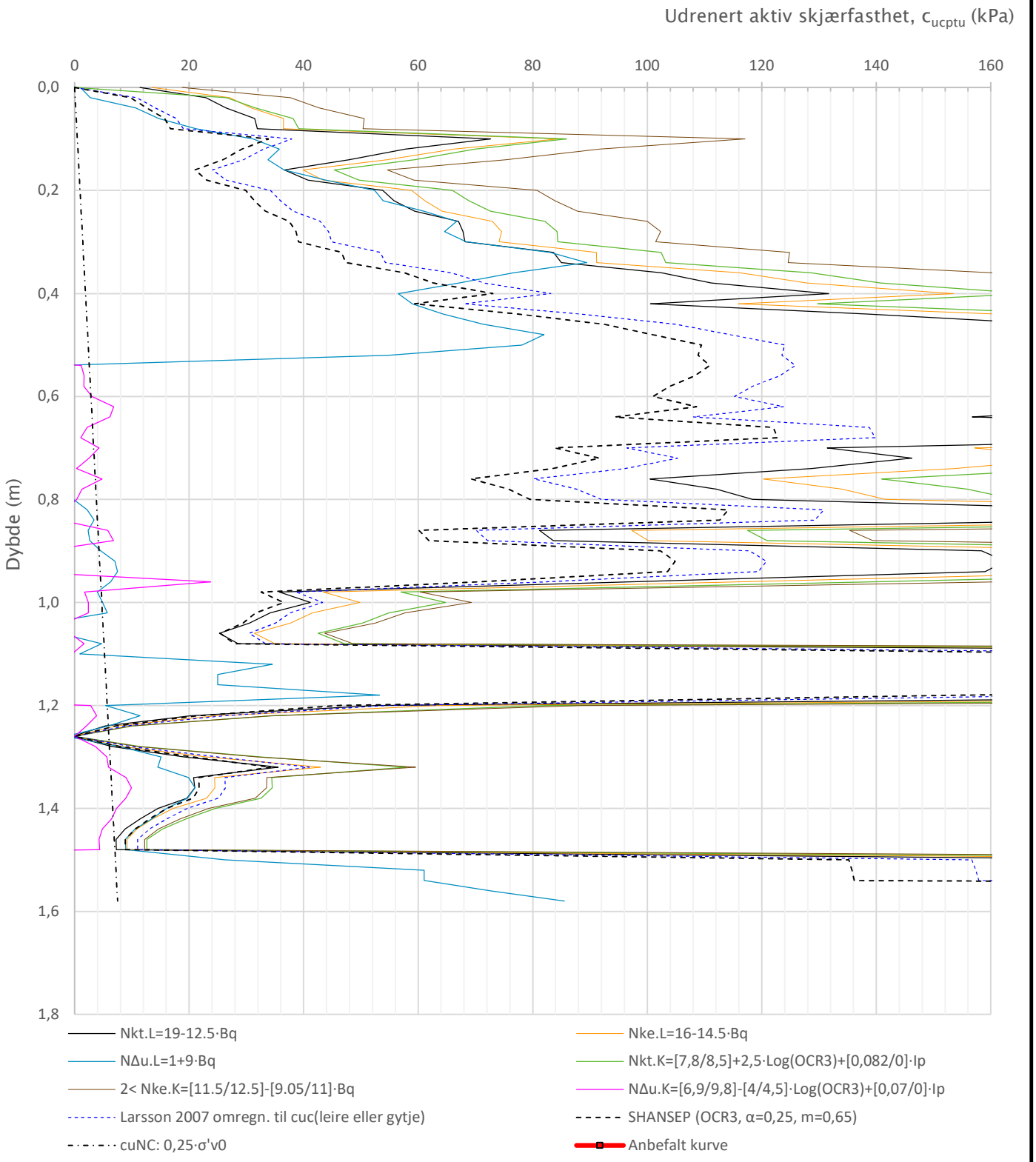
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +23,18 **HE2509**	
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 2	



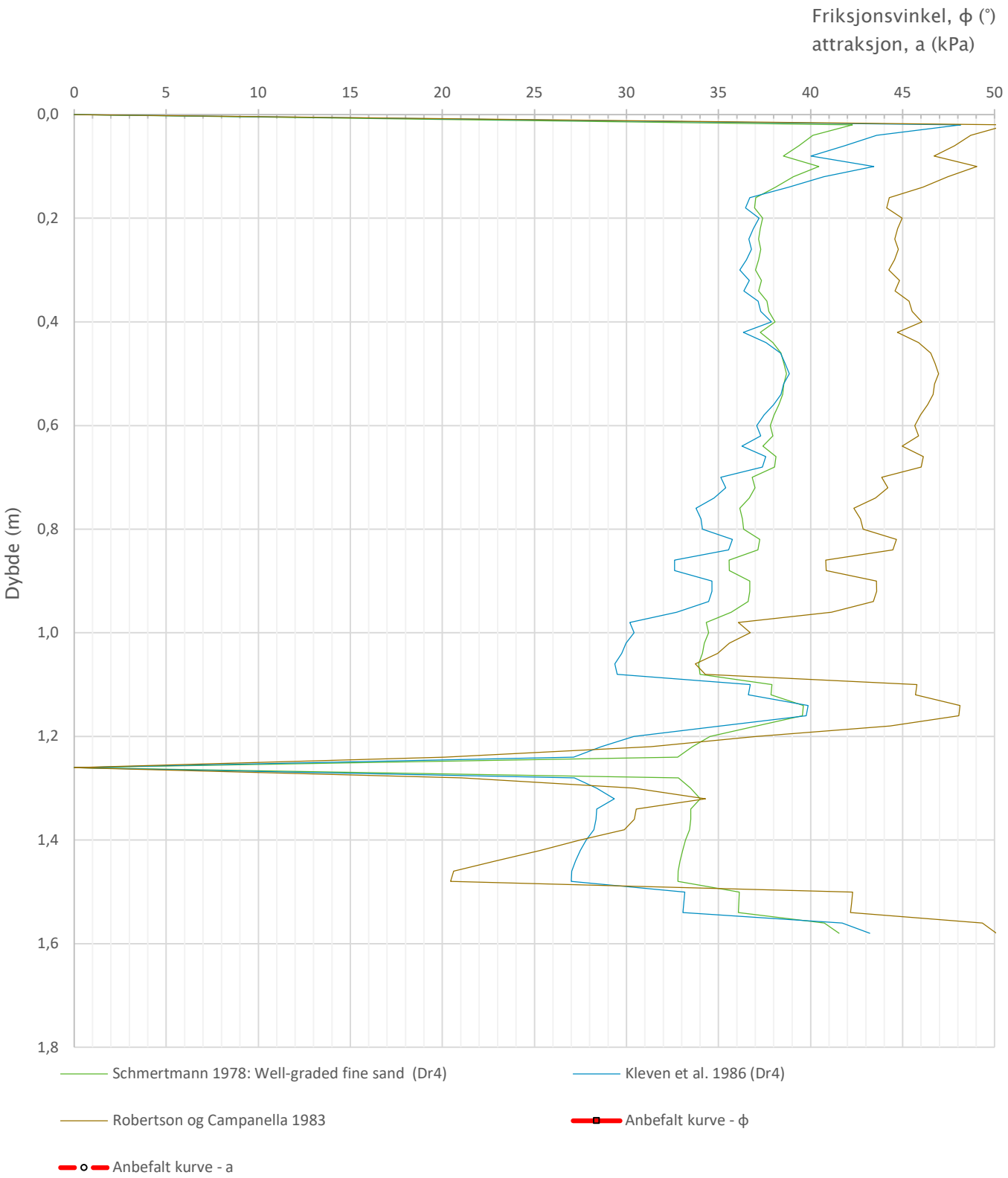
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +23,18 **HE2509**	
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 3	



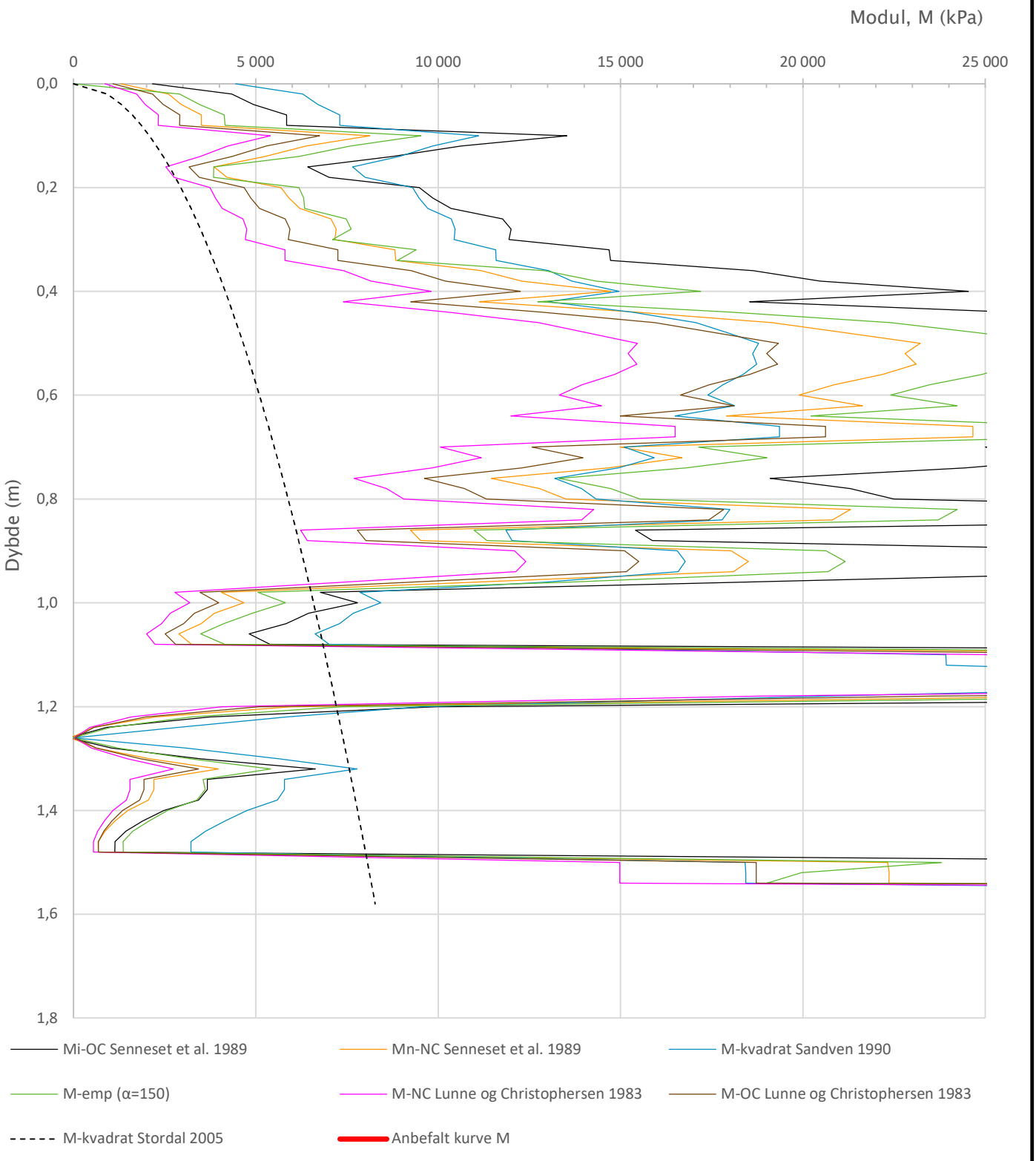
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +23,18 **HE2509**	
Innhold Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 4	



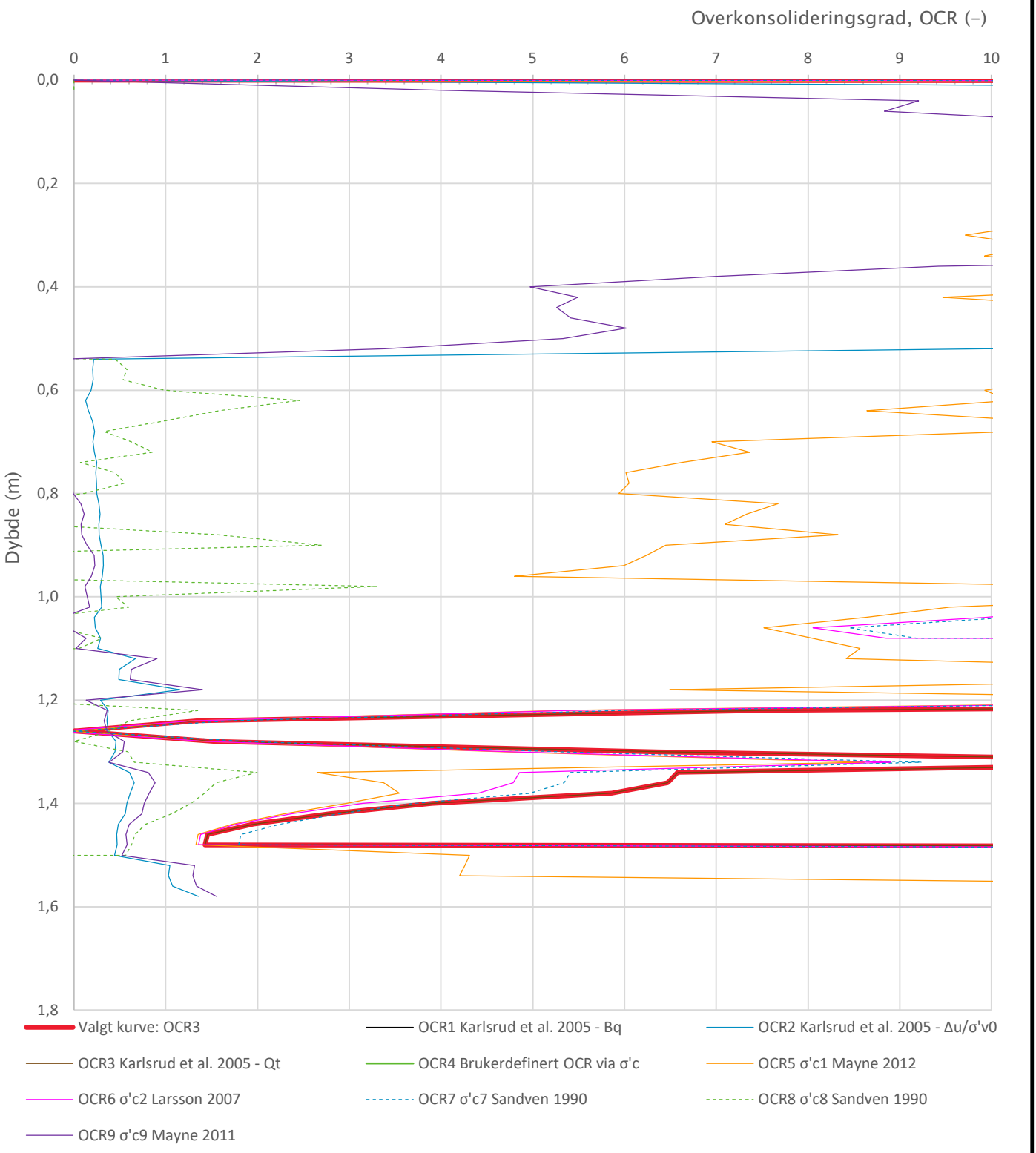
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +23,18 **HE2509**	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse **1**	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur **5**	



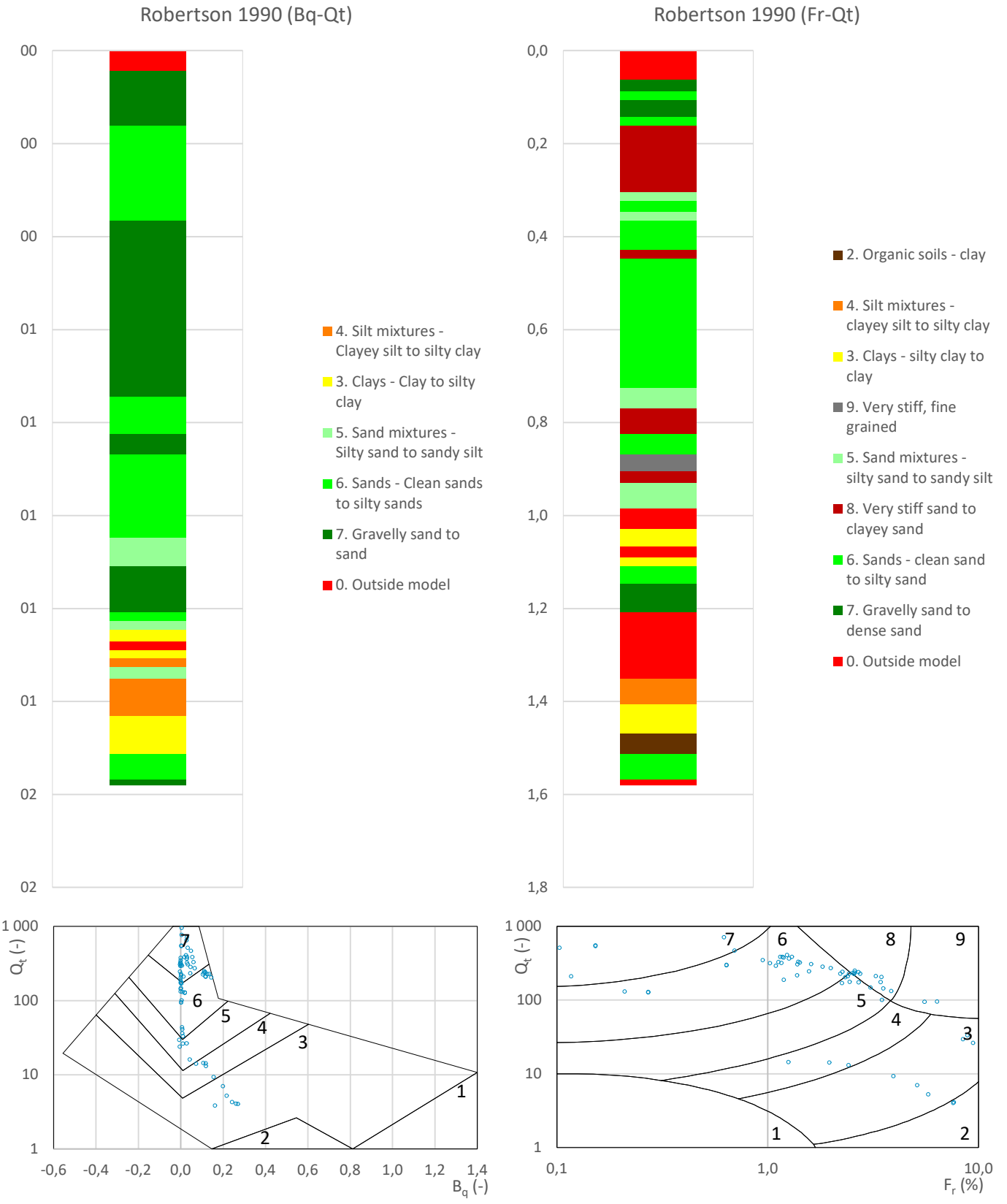
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +23,18 **HE2509**	
Innhold Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 6	



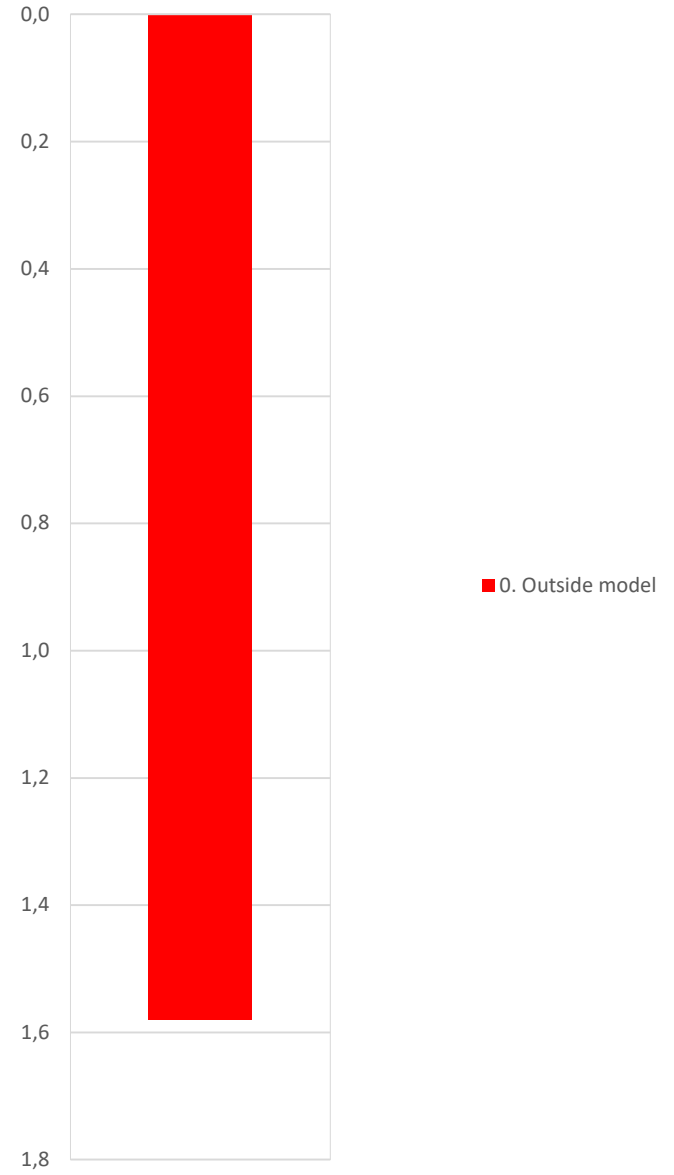
Prosjekt **Krusemarka Øst** Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull Kote +23,18 **HE2509**
Innhold Tolkning av modul				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 7

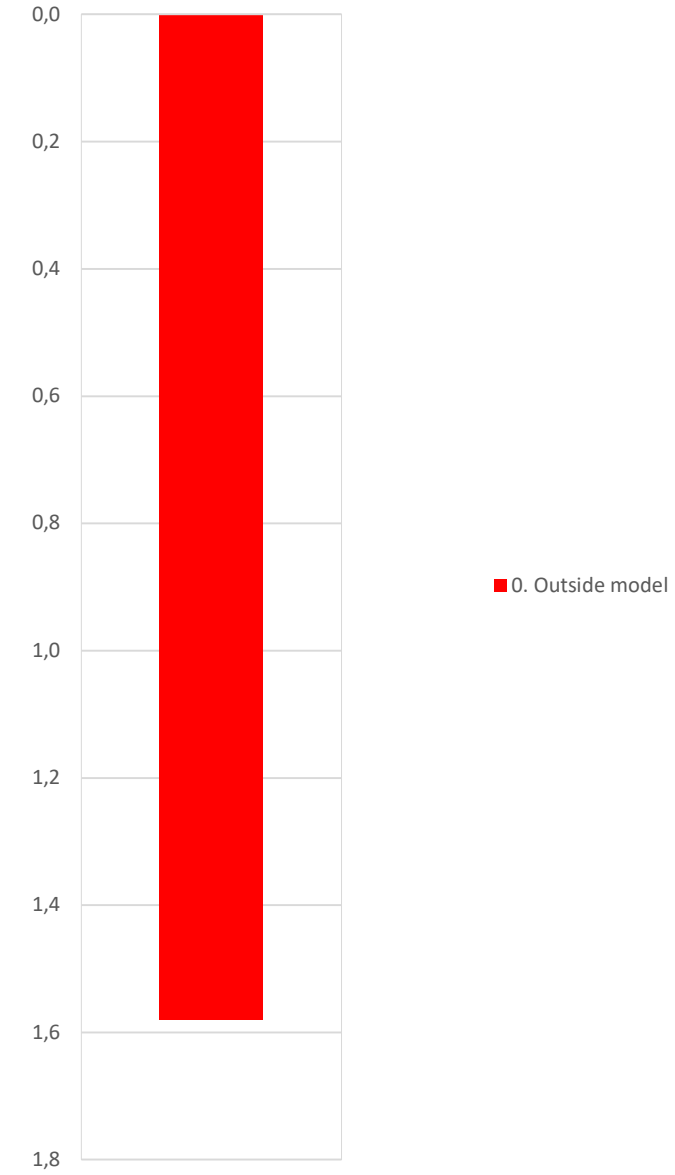


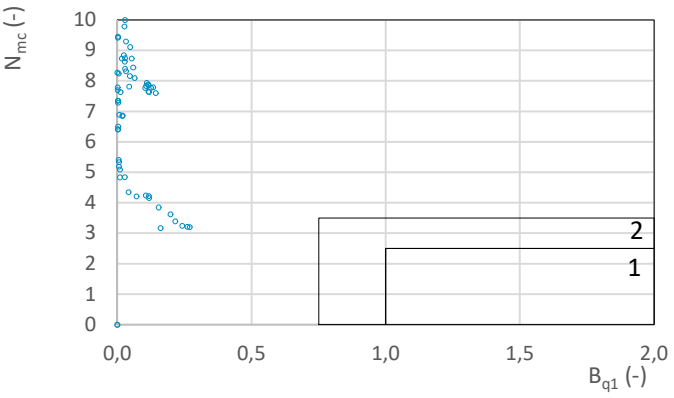
Prosjekt **Krusemarka Øst** Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull Kote +23,18 **HE2509**
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 8

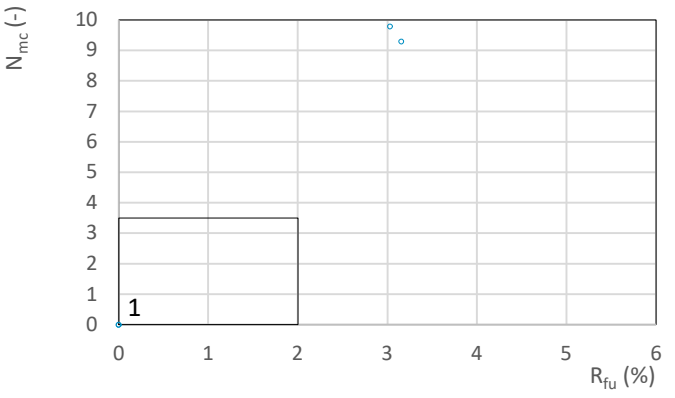


Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004	Rapportnummer: R01-A00		Borhull: **HE2509** (Kote +23,18)
Innhold: Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: 1
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 Rev. dato: 14.03.2025	Figur: 16









Prosjekt **Krusemarka Øst** Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull Kote +23,18 **HE2509**
Innhold Jordartsklassifisering etter NIFS 2015 – detektering av sensitive materialer				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 21

Sonde og utførelse

Sondenummer	6132	Boreleder	Freddie
Type sonde	Nova	Temperaturendring (°C)	0,1
Kalibreringsdato	17.10.2024	Maks helning (°)	4,9
Dato sondering	10.03.2025	Maks avstand målinger (m)	0,02
Filtertype	Porøst filter		

Kalibreringsdata

	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (MPa)	50	0,5	2
Måleområde (MPa)	50	0,5	2
Skaleringsfaktor	1301	4279	3573
Oppløsning 2^{12} bit (kPa)	-	-	-
Oppløsning 2^{18} bit (kPa)	0,5864	0,0089	0,0214
Arealforhold	0,8500	0,0000	
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	15,824	0,151	0,704
Temperaturområde (°C)	40		

Nullpunktskontroll

	NA	NB	NC
Registrert før sondering (kPa)	7114,5	113,3	264,1
Registrert etter sondering (kPa)	-27,5	-2,1	2,5
Avvik under sondering(kPa)	27,5	2,1	2,5
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,0	0,0	0,0
Maksverdi under sondering (kPa)	30493,6	256,1	147,0

Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012

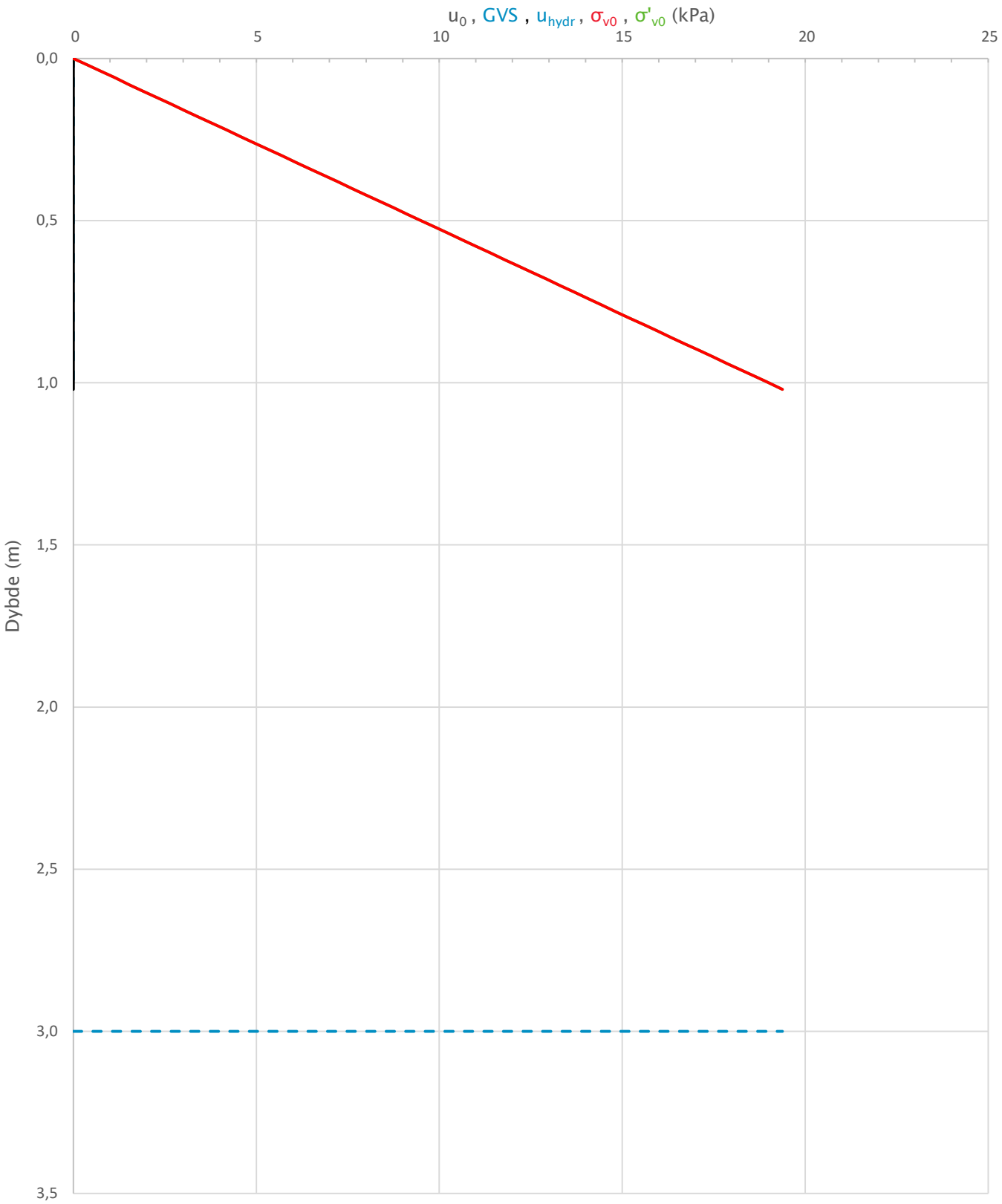
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	**28,1**	**0,1**	**2,1**	**0,8**	**2,5**	**1,7**
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	**1**					

Måleverdier under kapasitet/krav

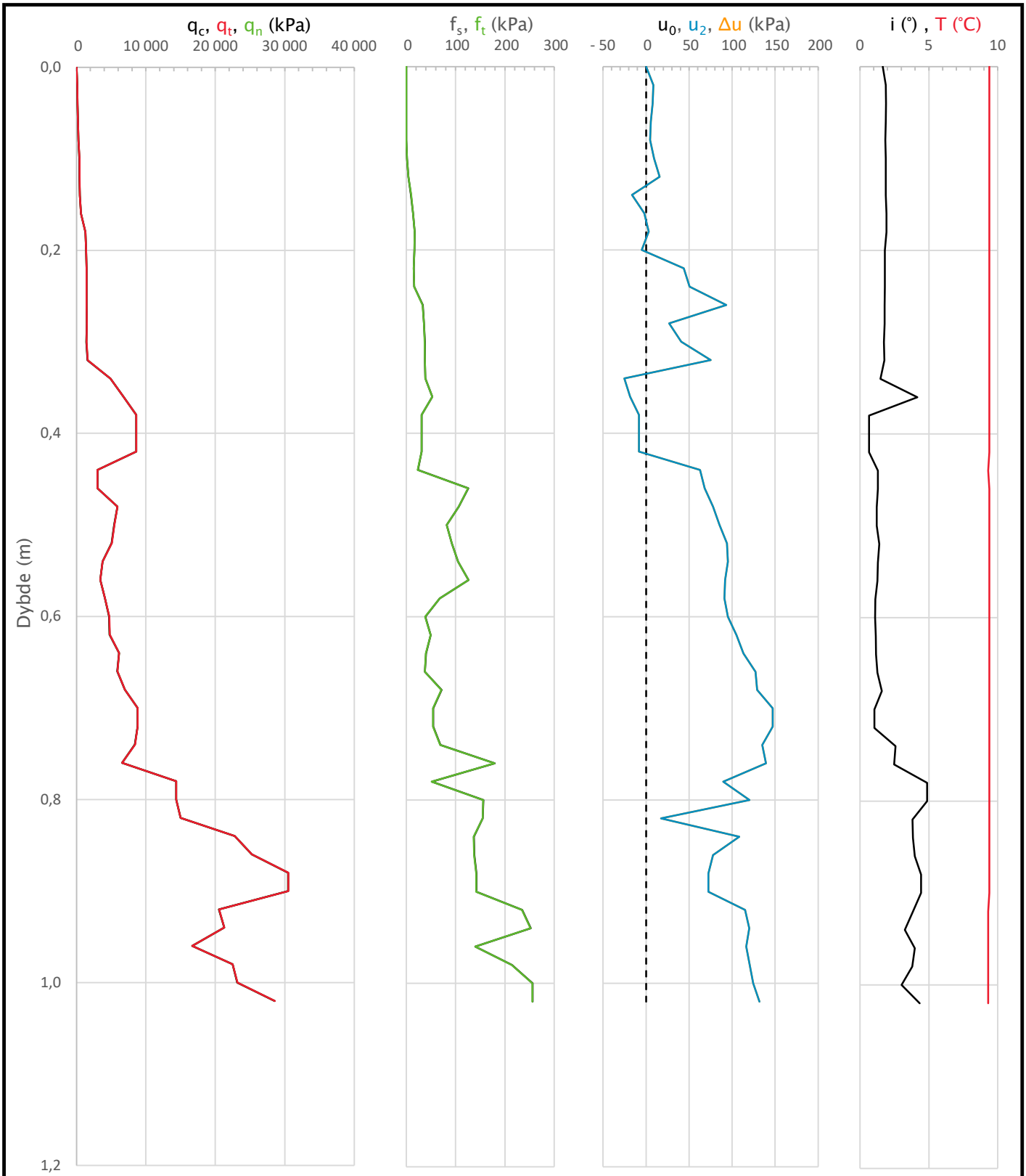
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur
OK	OK	OK	OK	OK

Kommentarer:

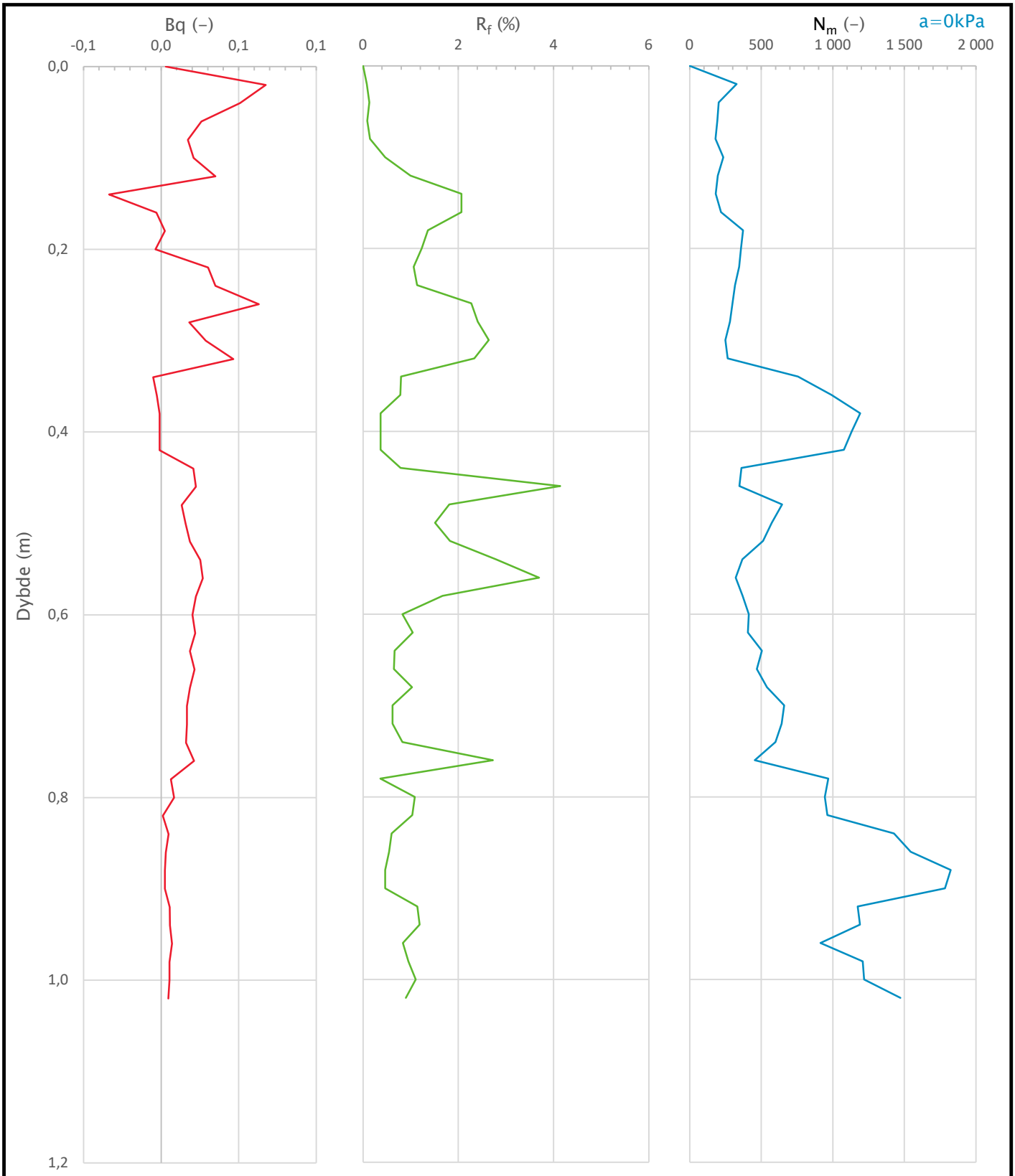
Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00		Borhull: **HE2512**
Innhold: Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: 1
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 / Rev. dato: 14.03.2025	Figur: 1



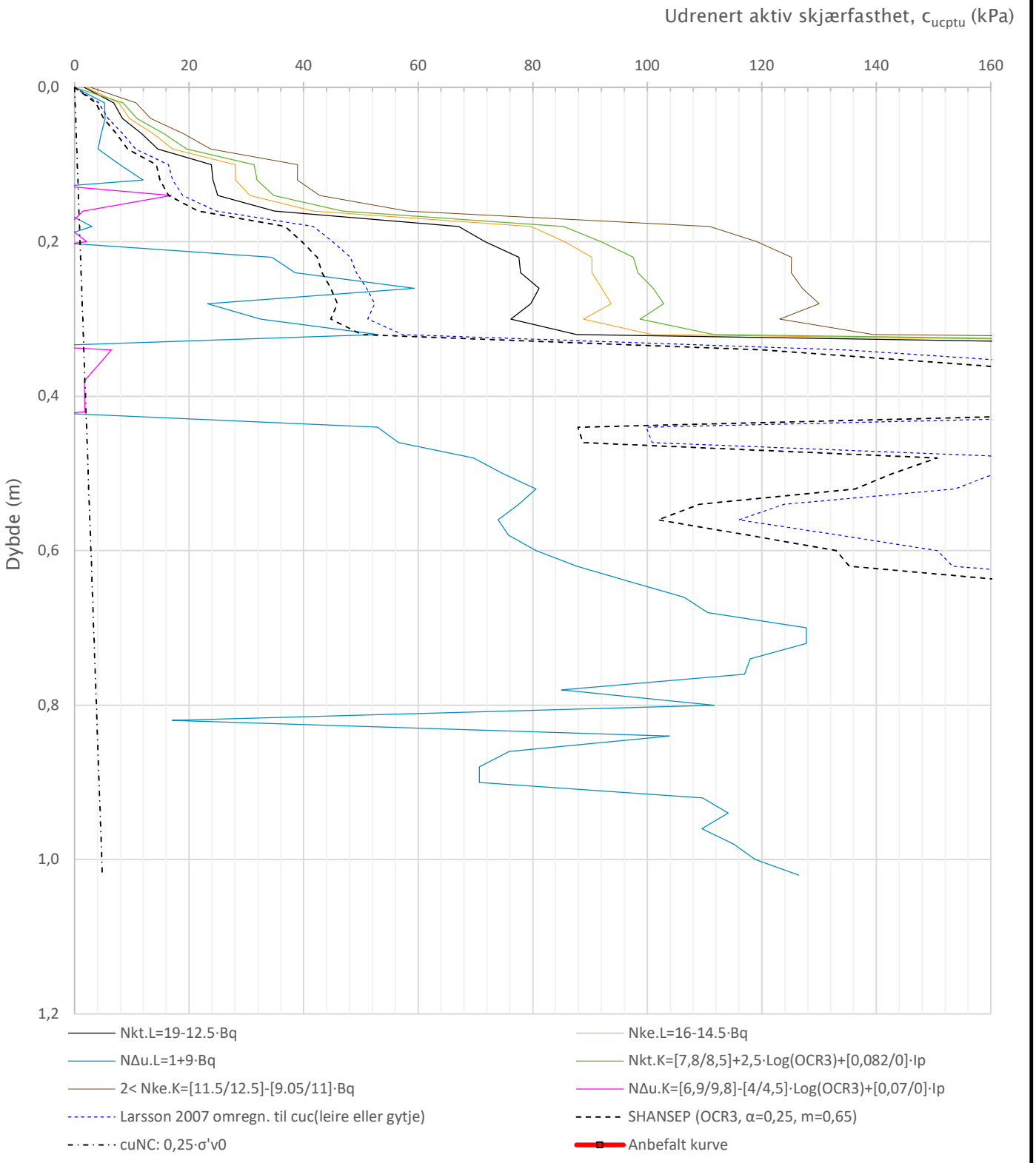
Prosjekt **Krusemarka Øst** Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull **HE2512**
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 2



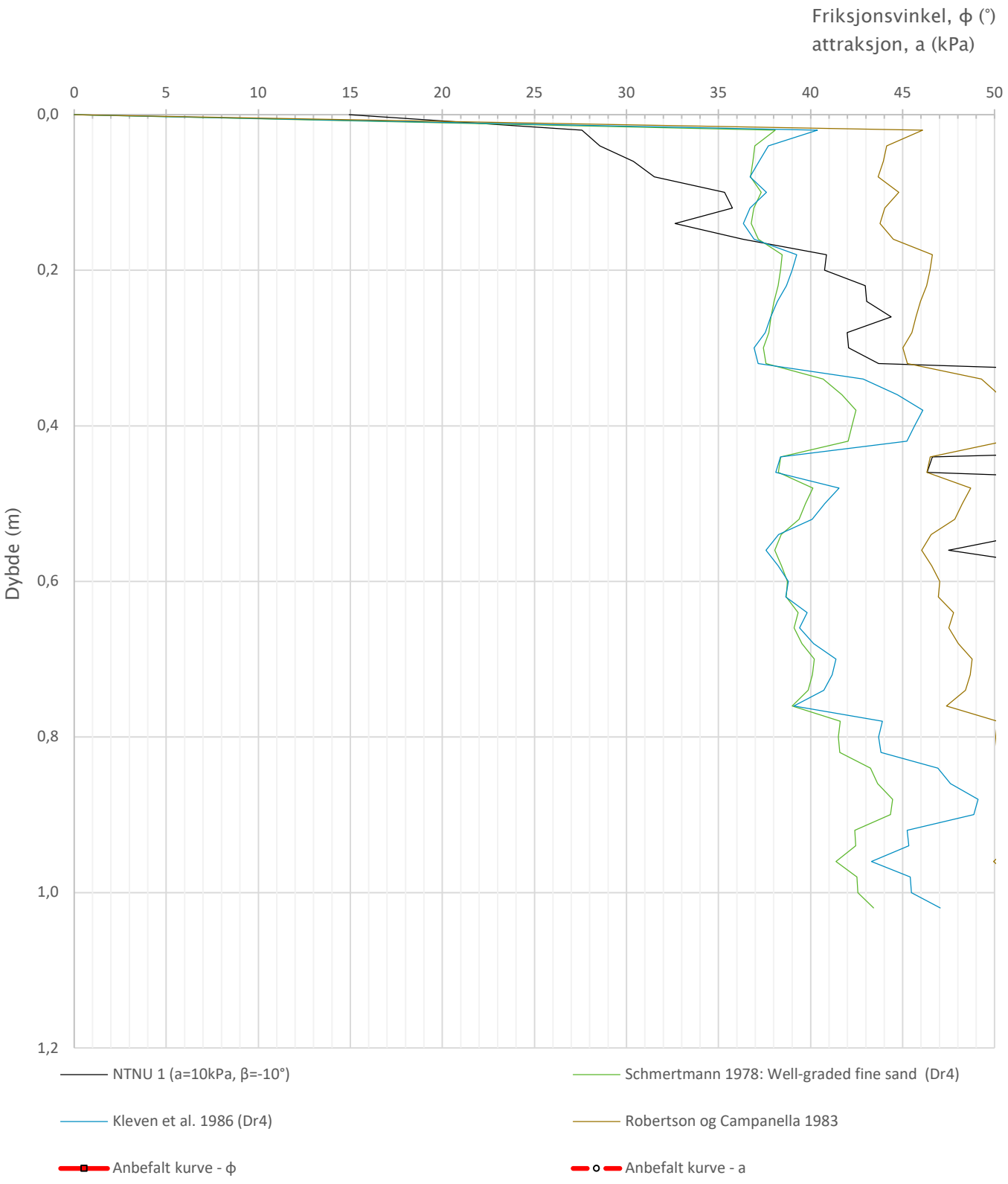
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull **HE2512**
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 3



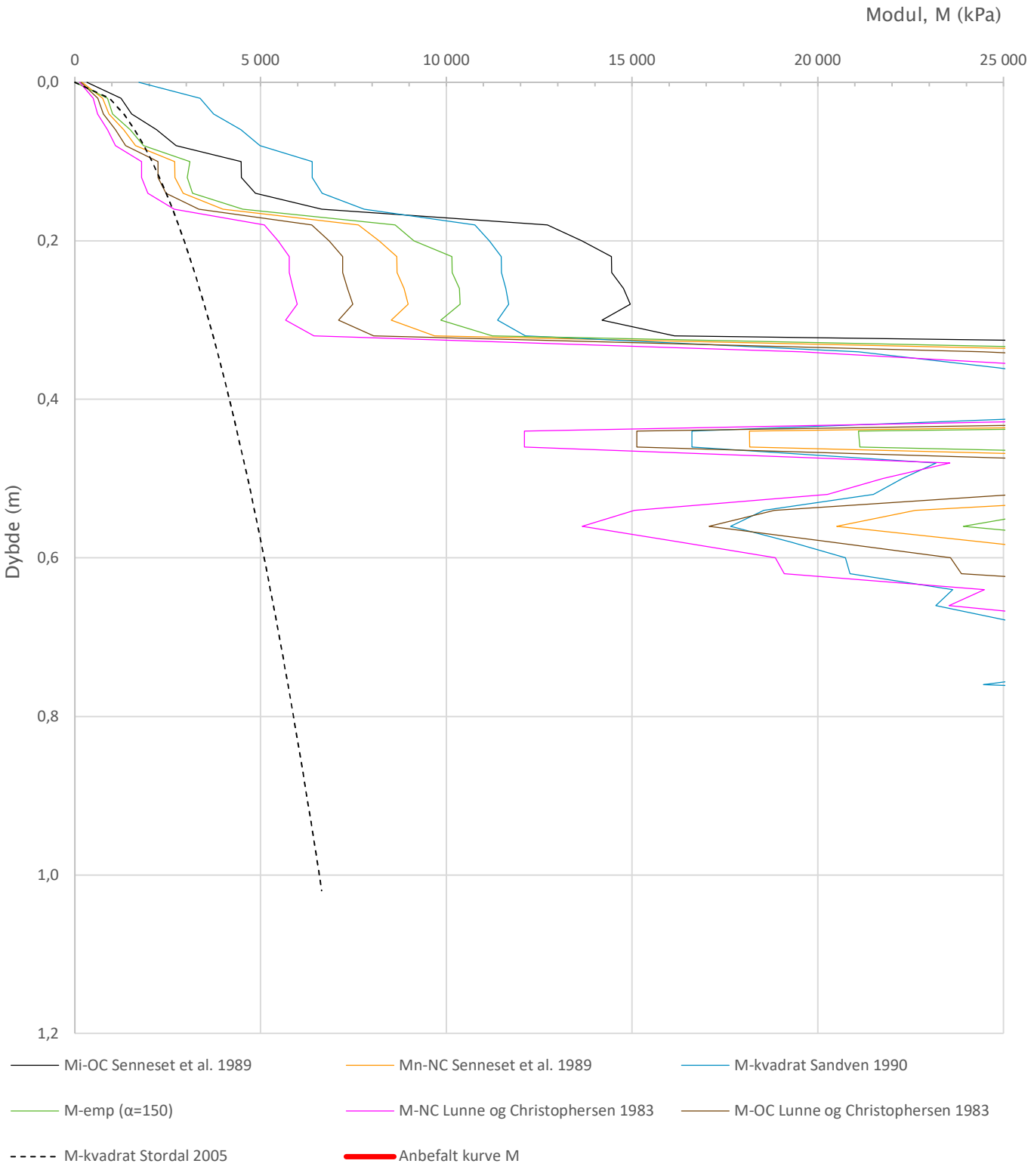
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull **HE2512**
Innhold Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 4



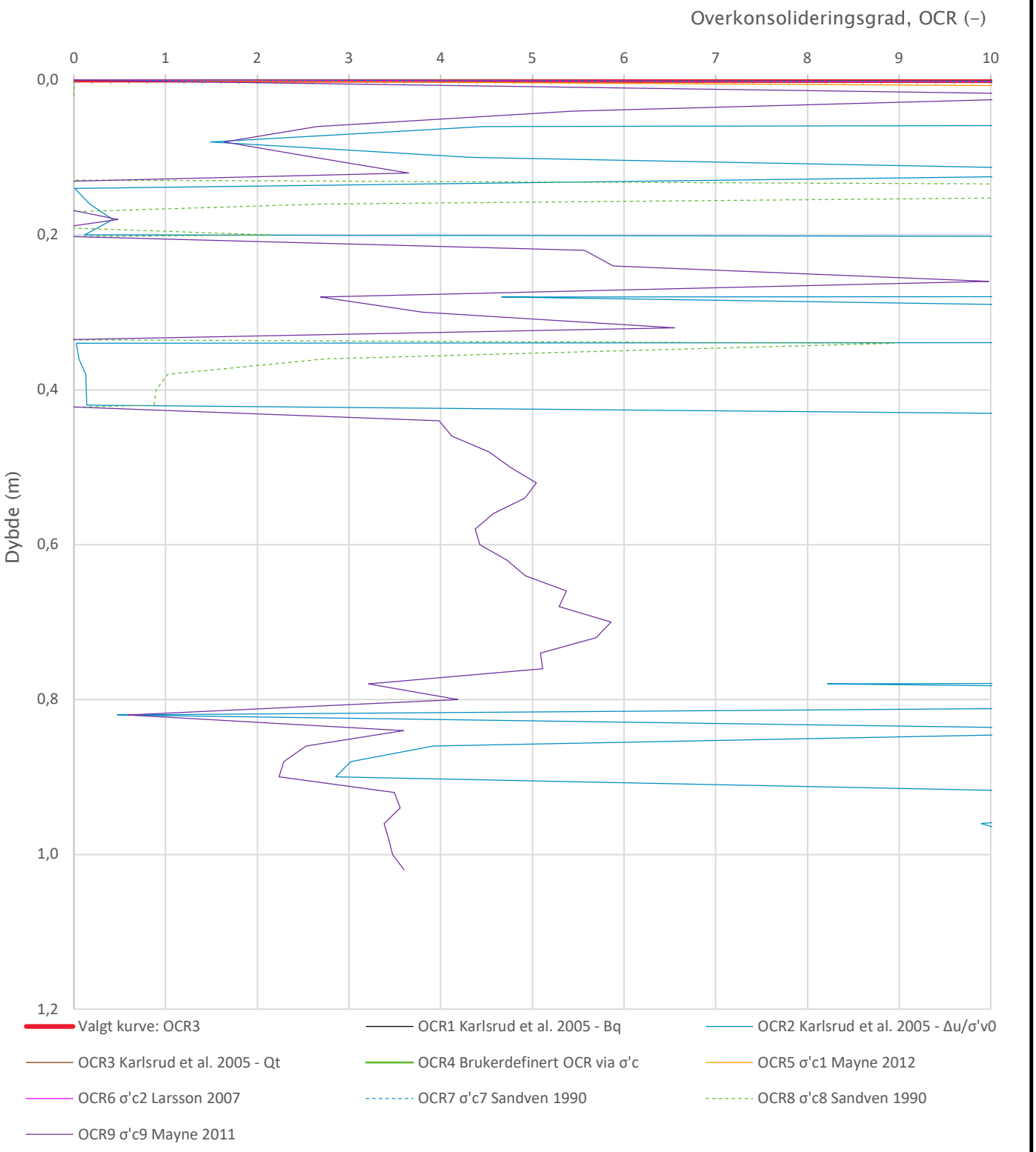
Prosjekt **Krusemarka Øst** Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull **HE2512**
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 5



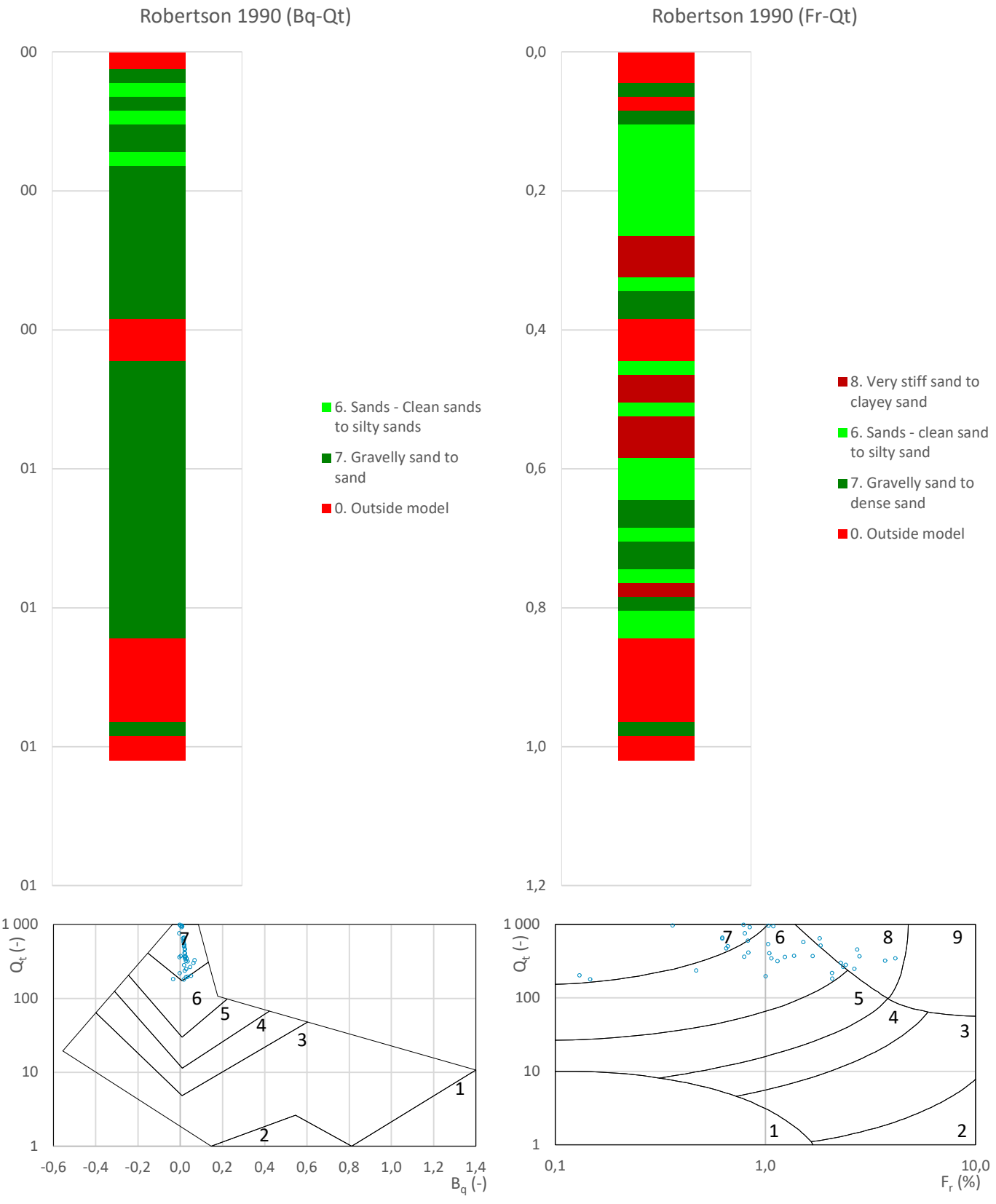
Prosjekt: **Krusemarka Øst** — Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull: **HE2512**
Innhold: Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: 1
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 / Rev. dato: 14.03.2025	Figur: 6



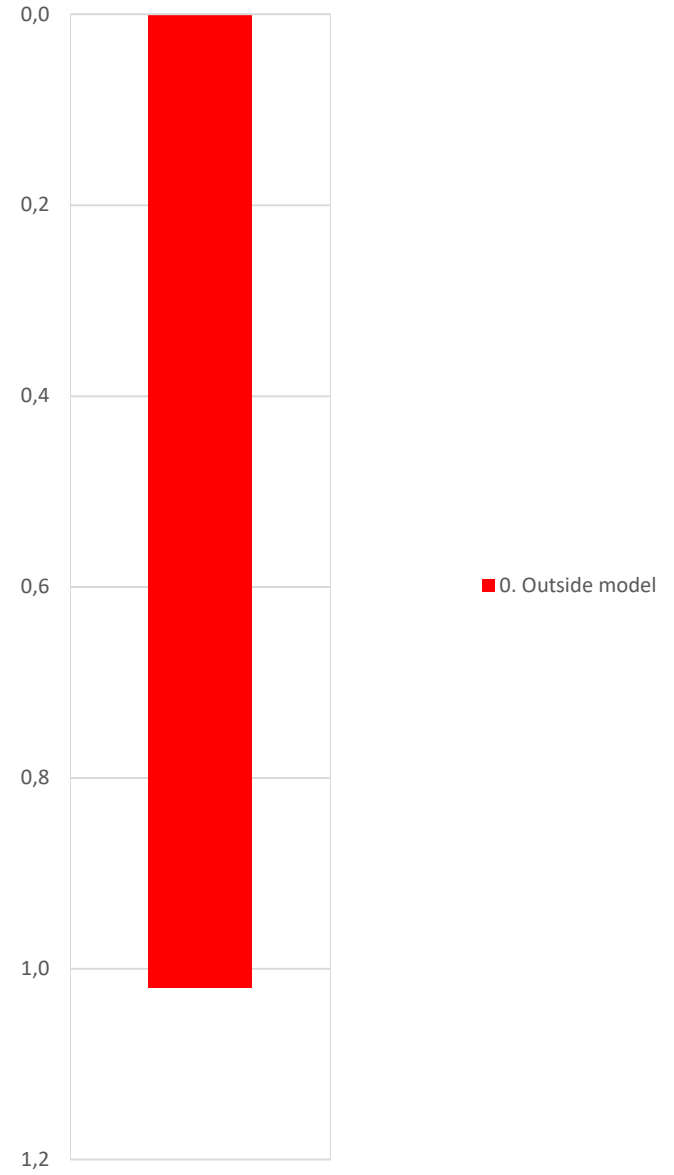
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull **HE2512**
Innhold Tolkning av modul				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 7

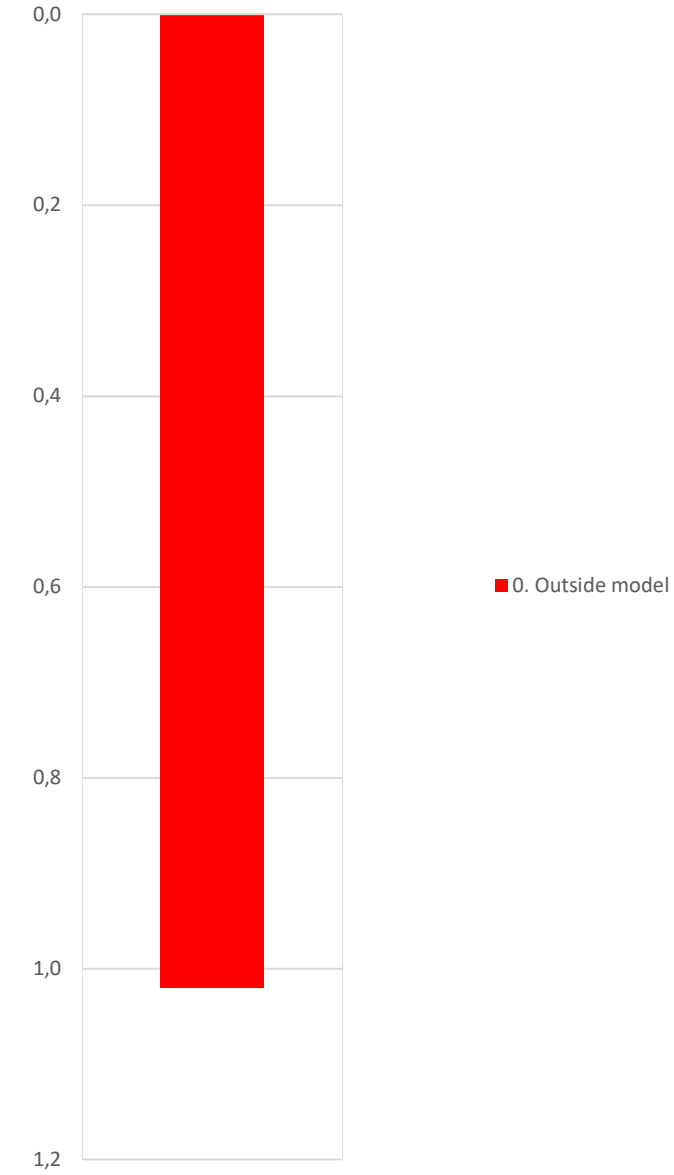


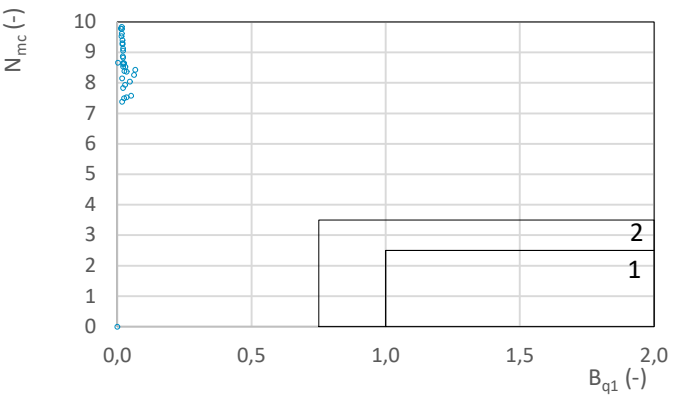
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull **HE2512**
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 8

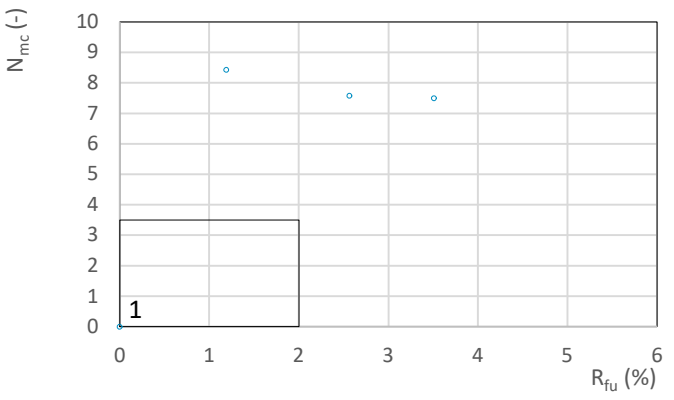


Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull: **HE2512**
Innhold: Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: 1
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 / Rev. dato: 14.03.2025	Figur: 16









Prosjekt **Krusemarka Øst** Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull **HE2512**
Innhold Jordartsklassifisering etter NIFS 2015 – detektering av sensitive materialer				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.032025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 21

Sonde og utførelse

Sondenummer	6132	Boreleder	Freddie
Type sonde	Nova	Temperaturendring (°C)	1,1
Kalibreringsdato	17.10.2024	Maks helning (°)	9,1
Dato sondering	10.03.2025	Maks avstand målinger (m)	0,
Filtertype	Porøst filter		

02

Kalibreringsdata

	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (MPa)	50	0,5	2
Måleområde (MPa)	50	0,5	2
Skaleringsfaktor	1301	4279	3573
Oppløsning 2^{12} bit (kPa)	-	-	-
Oppløsning 2^{18} bit (kPa)	0,5864	0,0089	0,0214
Arealforhold	0,8500	0,0000	
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	15,824	0,151	0,704
Temperaturområde (°C)	40		

Nullpunktskontroll

	NA	NB	NC
Registrert før sondering (kPa)	7159,1	110,1	259,2
Registrert etter sondering (kPa)	8,2	3,3	-0,3
Avvik under sondering(kPa)	8,2	3,3	0,3
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,4	0,0	0,0
Maksverdi under sondering (kPa)	30880,4	685,7	247,1

Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012

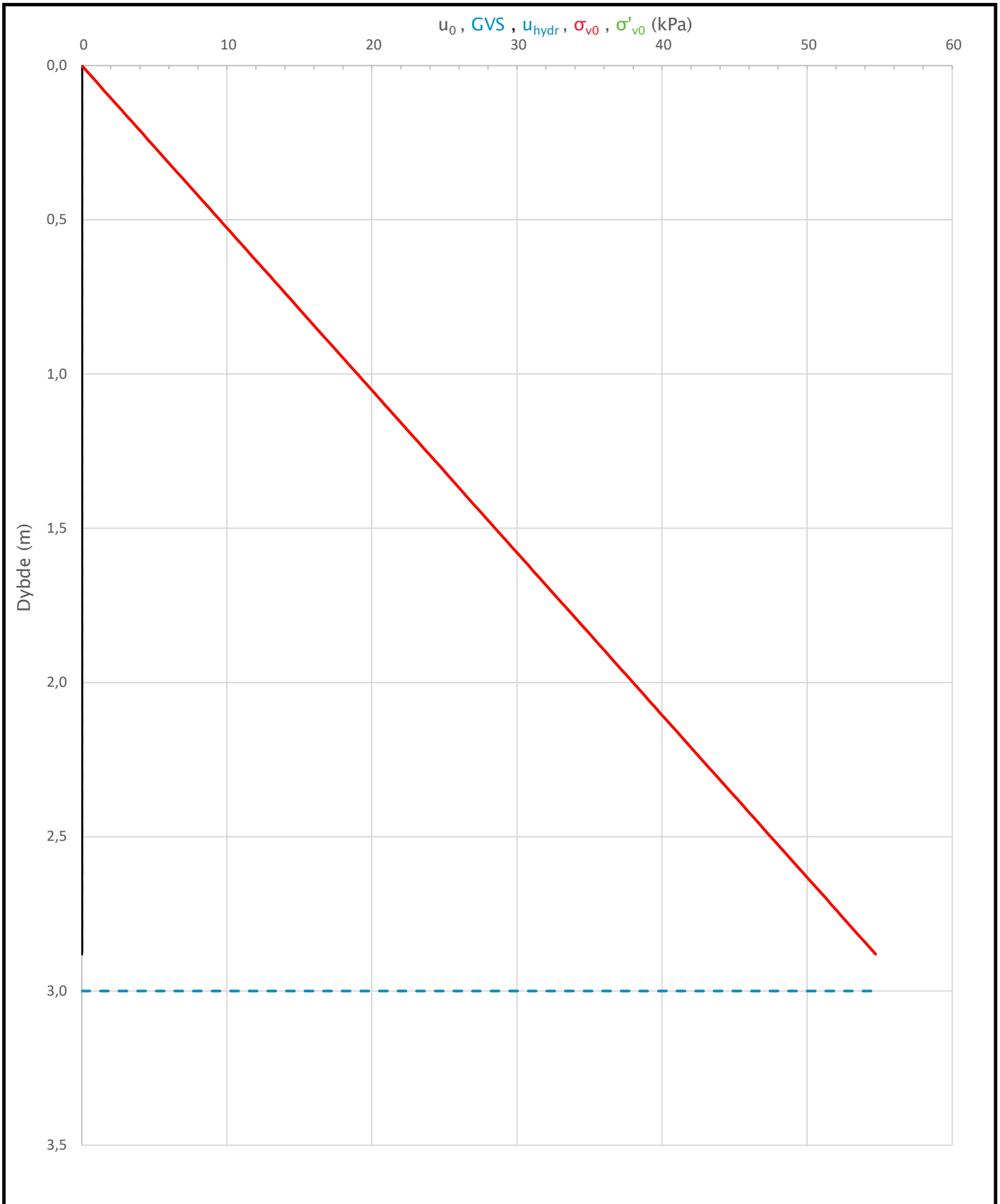
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	**9,2**	**0,0**	**3,3**	**0,5**	**0,3**	**0,1**
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	**1**					

Måleverdier under kapasitet/krav

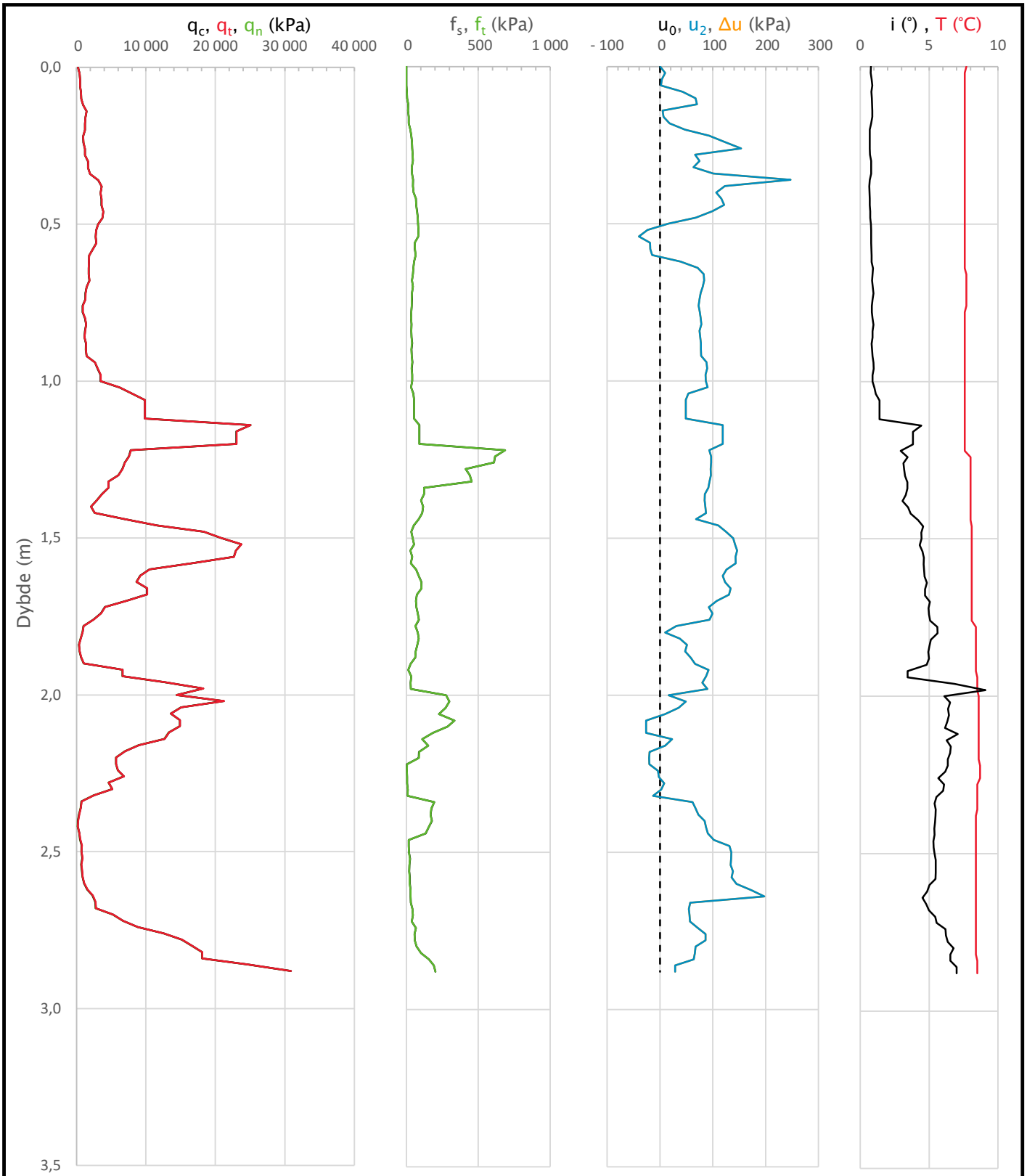
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur
OK	Ikke OK	OK	OK	OK

Kommentarer:

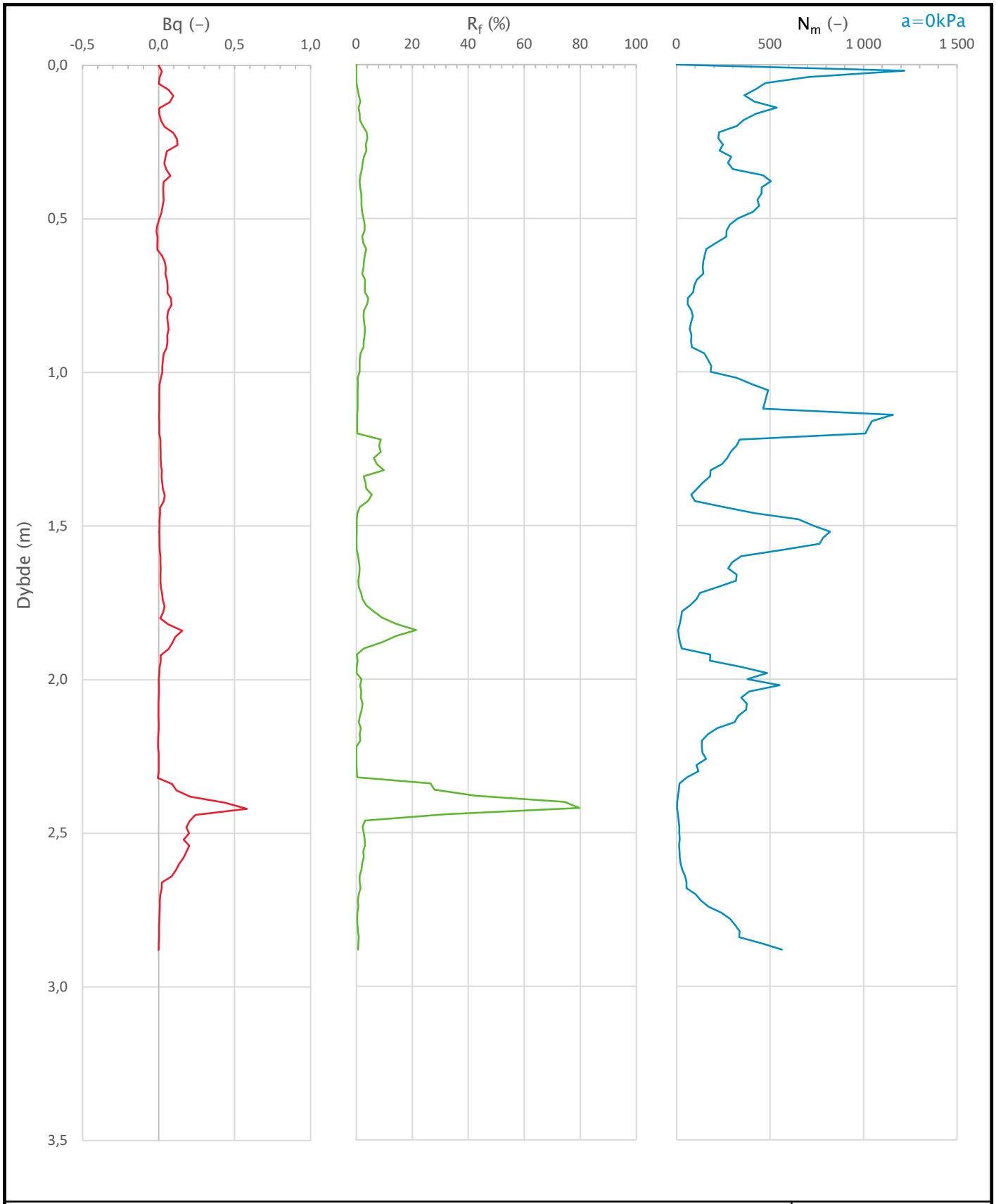
Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004	Rapportnummer: R01-A00		Borhull: **HE2514** Kote +24,41
Innhold: Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: 1
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 Rev. dato: 14.03.	Figur: 1



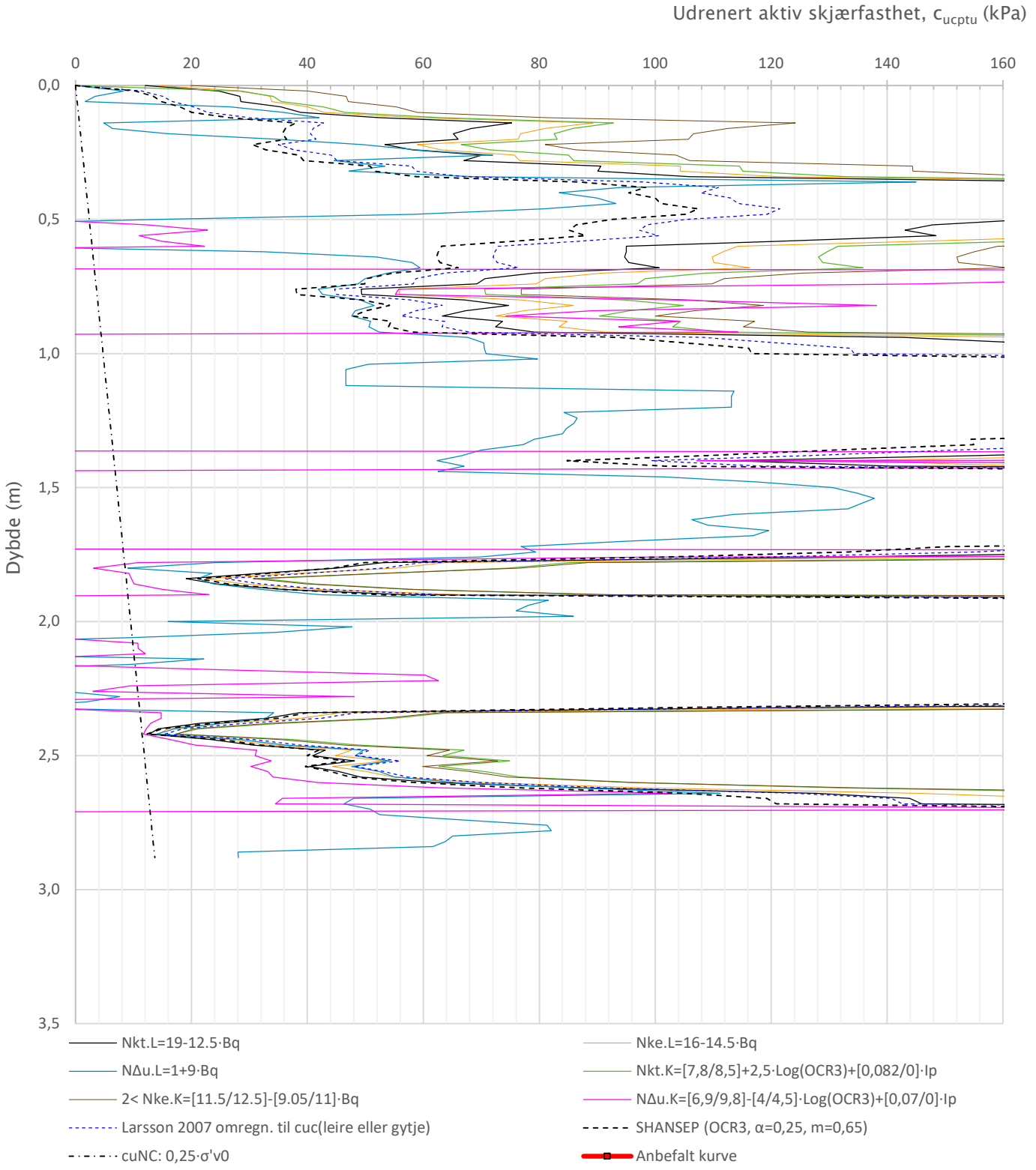
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +24,41 **HE2514**
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.	Figur 2



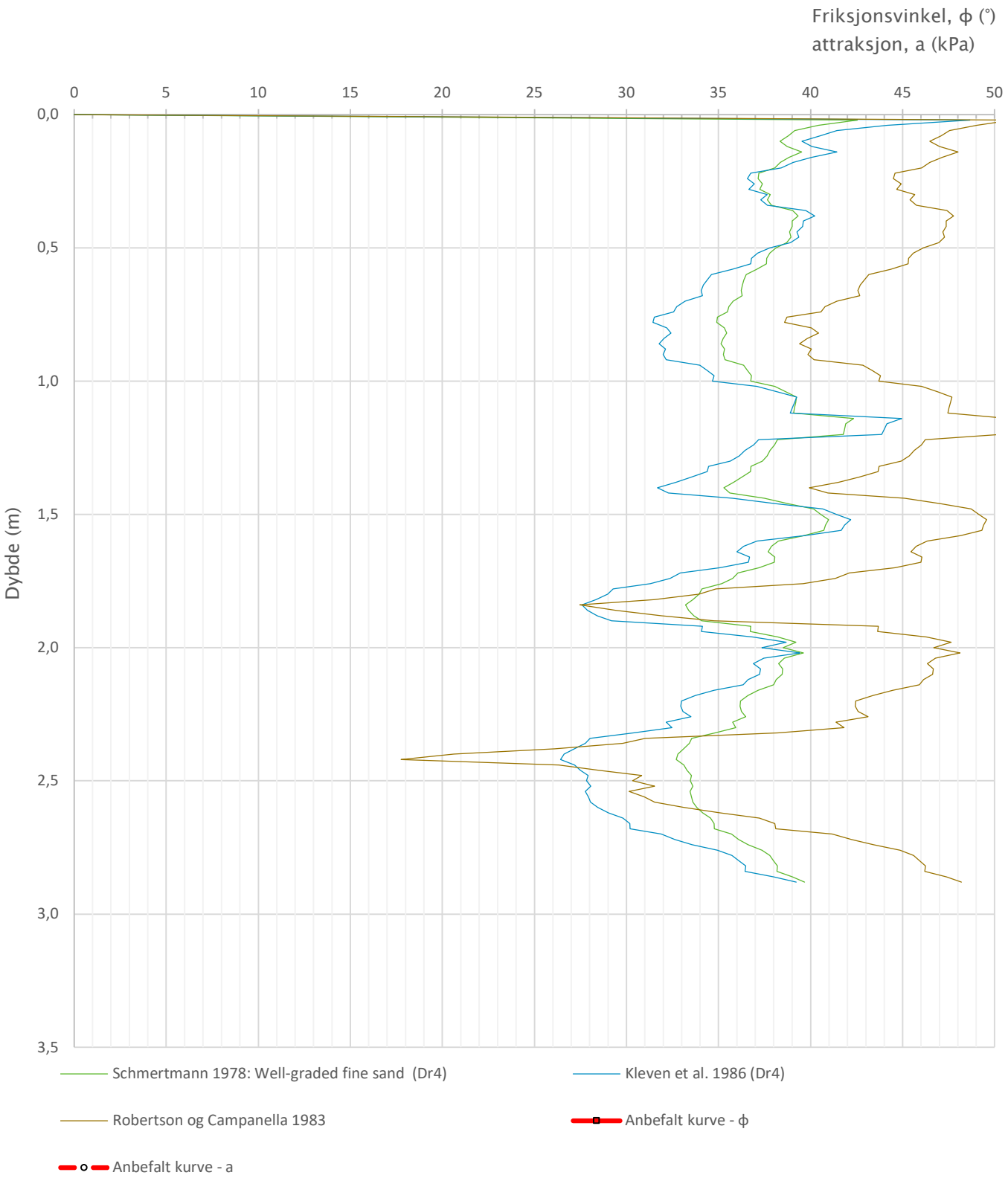
Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004	Rapportnummer: R01-A00		Borhull: **HE2514**	Kote +24,41
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: **6132**	
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: 1	
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 Rev. dato: 14.03.	Figur: 3	



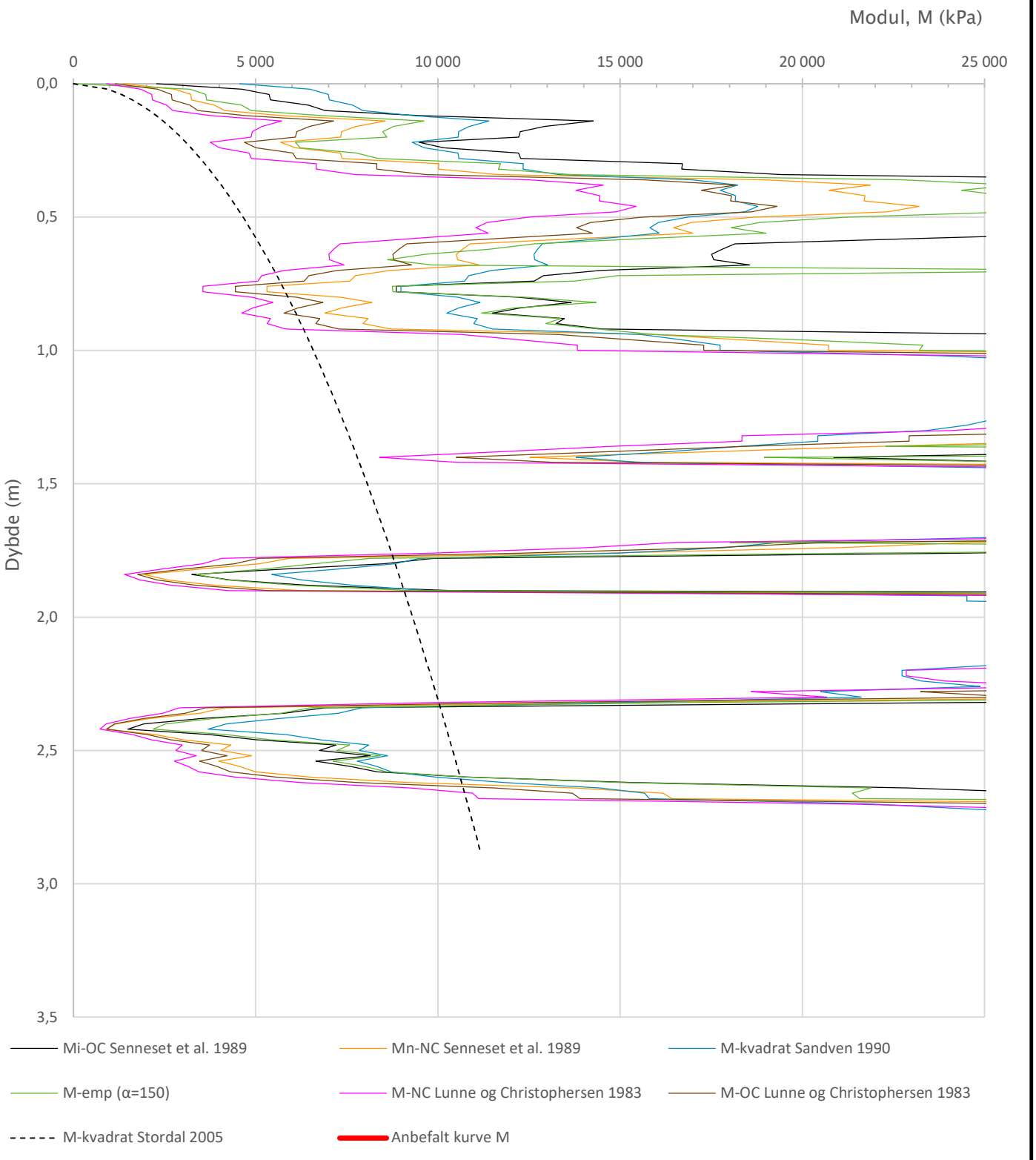
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +24,41 **HE2514**	
Innhold Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.	Figur 4	



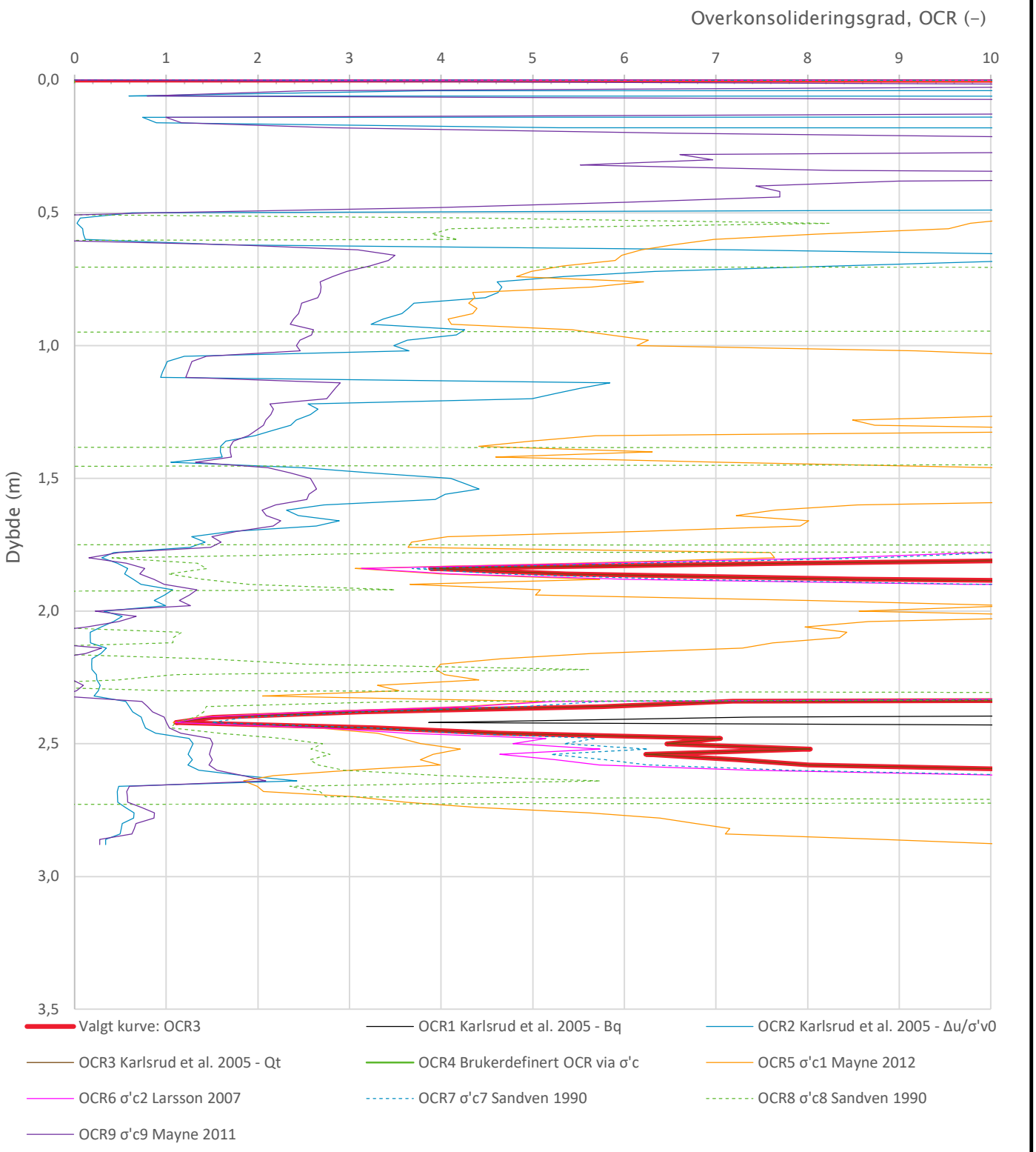
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +24,41 **HE2514**	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse **1**	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur **5**	



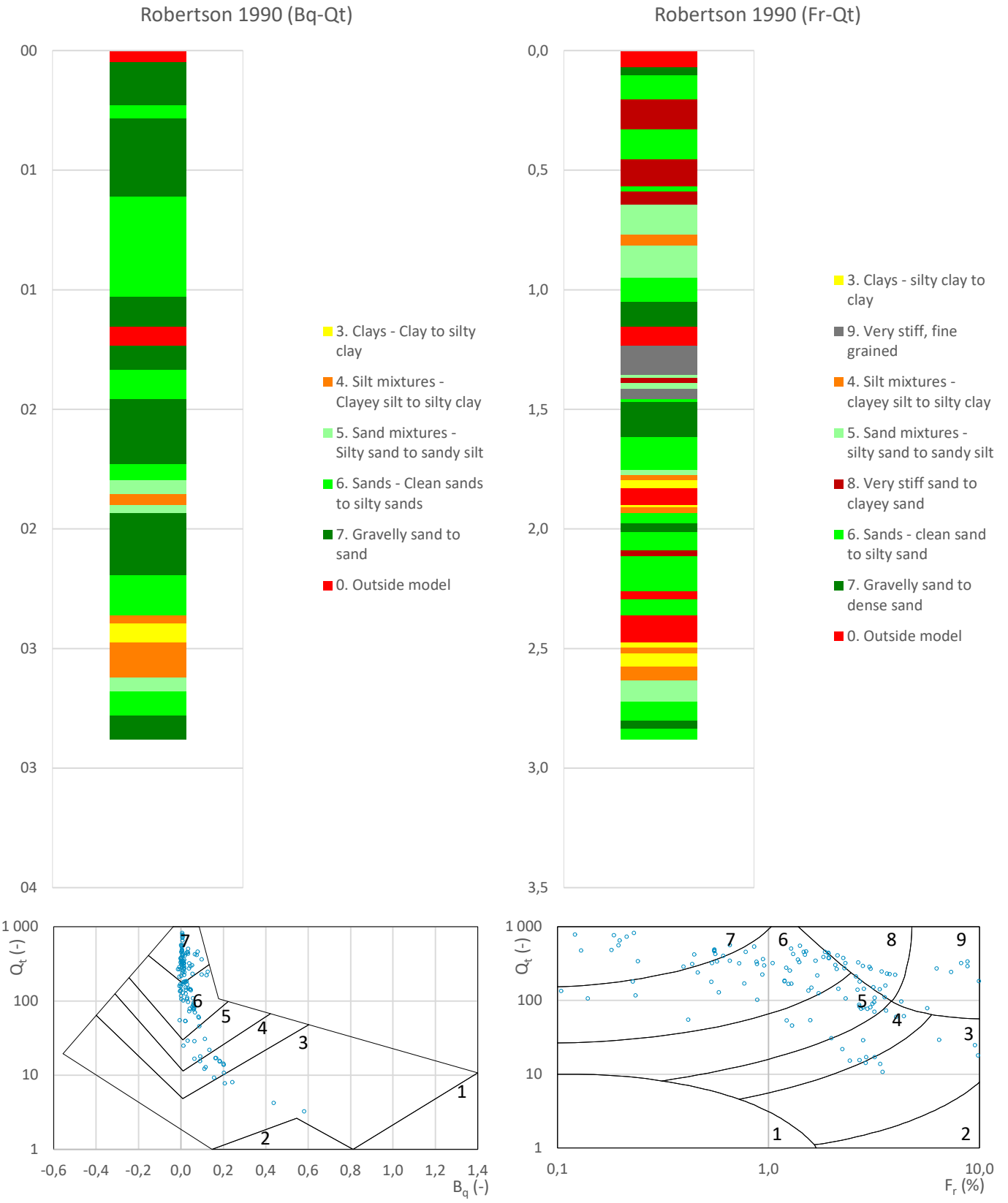
Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull: **HE2514** Kote +24,41
Innhold: Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: 1
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 Rev. dato: 14.03.2025	Figur: 6



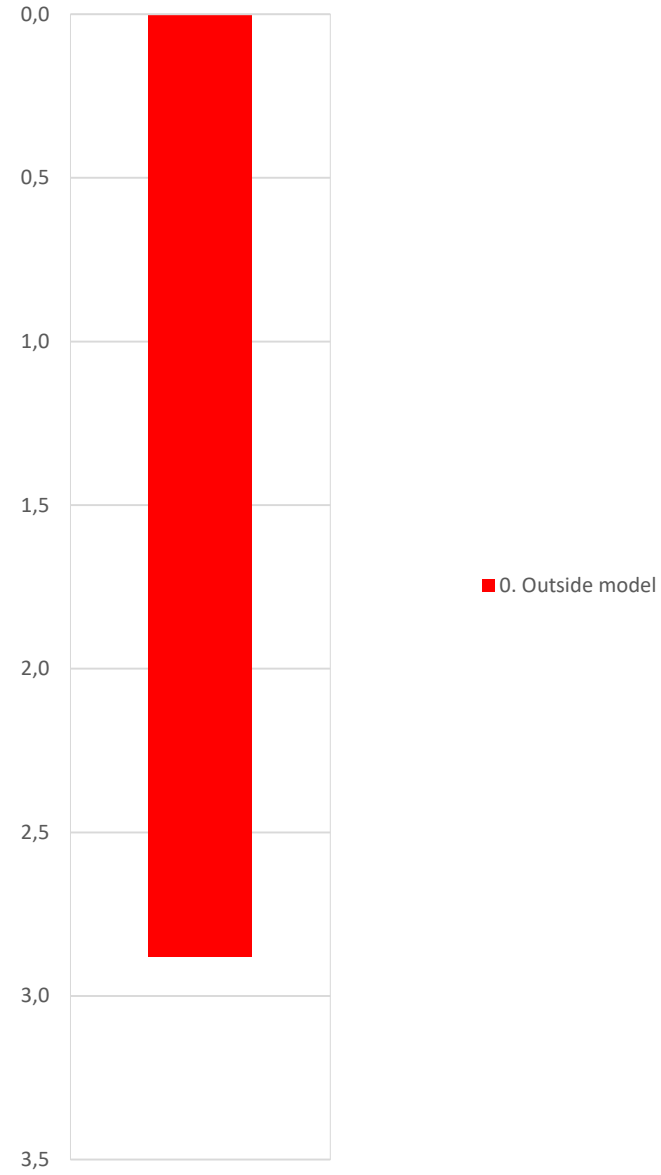
Prosjekt **Krusemarka Øst** Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull Kote +24,41 **HE2514**
Innhold Tolkning av modul				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 7

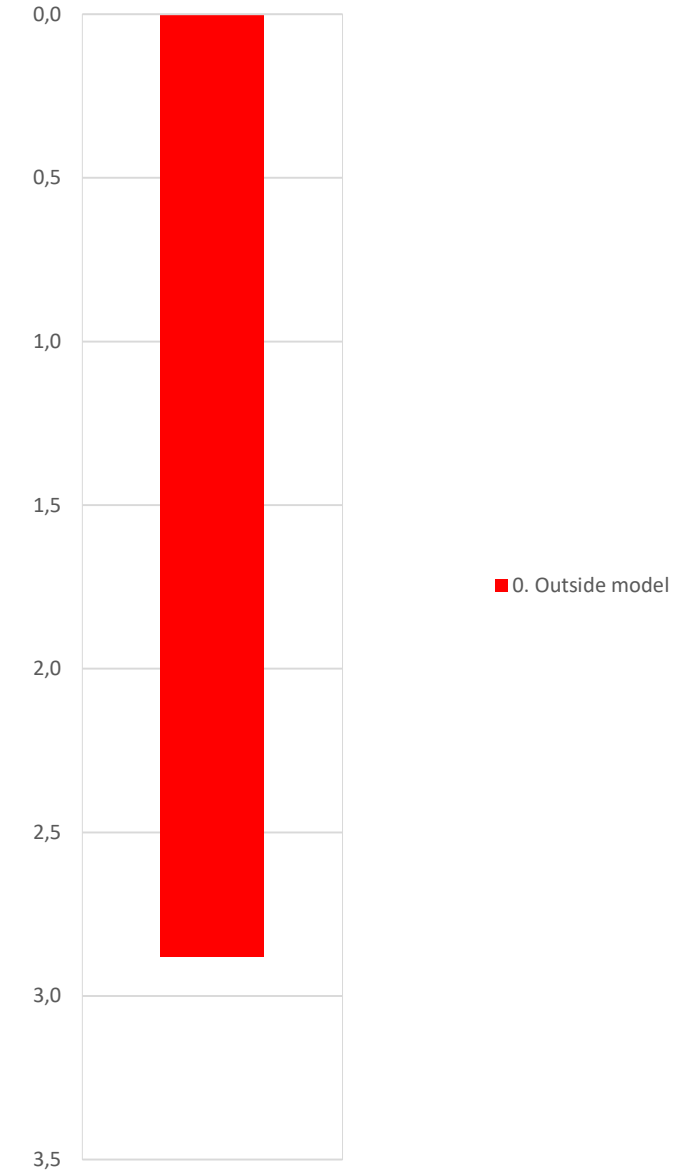


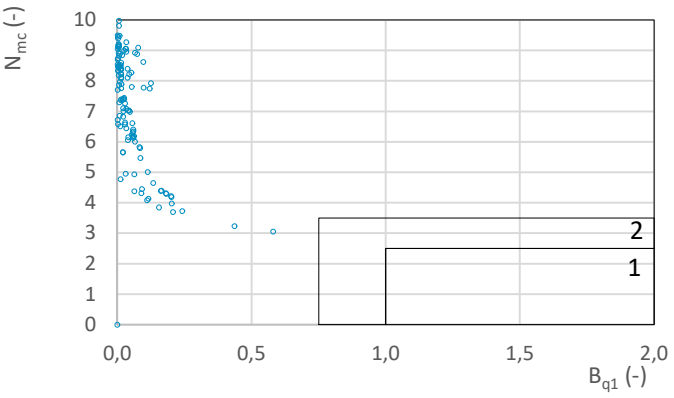
Prosjekt **Krusemarka Øst** Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull Kote +24,41 **HE2514**
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 8

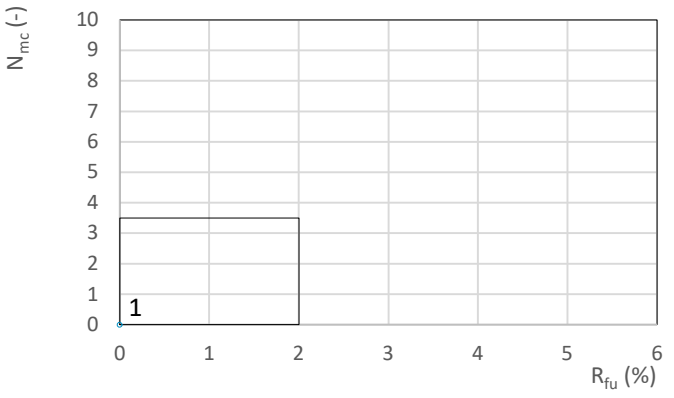


Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +24,41 **HE2514**	
Innhold Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse **1**	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur **16**	









Prosjekt **Krusemarka Øst** Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull Kote +24,41 **HE2514**
Innhold Jordartsklassifisering etter NIFS 2015 – detektering av sensitive materialer				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 21

Sonde og utførelse

Sondenummer	6132	Boreleder	Freddie
Type sonde	Nova	Temperaturendring (°C)	0,9
Kalibreringsdato	17.10.2024	Maks helning (°)	5,6
Dato sondering	10.03.2025	Maks avstand målinger (m)	0,02
Filtertype	Porøst filter		

Kalibreringsdata

	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (MPa)	50	0,5	2
Måleområde (MPa)	50	0,5	2
Skaleringsfaktor	1301	4279	3573
Oppløsning 2^{12} bit (kPa)	-	-	-
Oppløsning 2^{18} bit (kPa)	0,5864	0,0089	0,0214
Arealforhold	0,8500	0,0000	
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	15,824	0,151	0,704
Temperaturområde (°C)	40		

Nullpunktskontroll

	NA	NB	NC
Registrert før sondering (kPa)	7210,0	110,0	267,9
Registrert etter sondering (kPa)	1,8	-0,3	39,6
Avvik under sondering(kPa)	1,8	0,3	39,6
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,4	0,0	0,0
Maksverdi under sondering (kPa)	29713,5	280,4	105,9

Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012

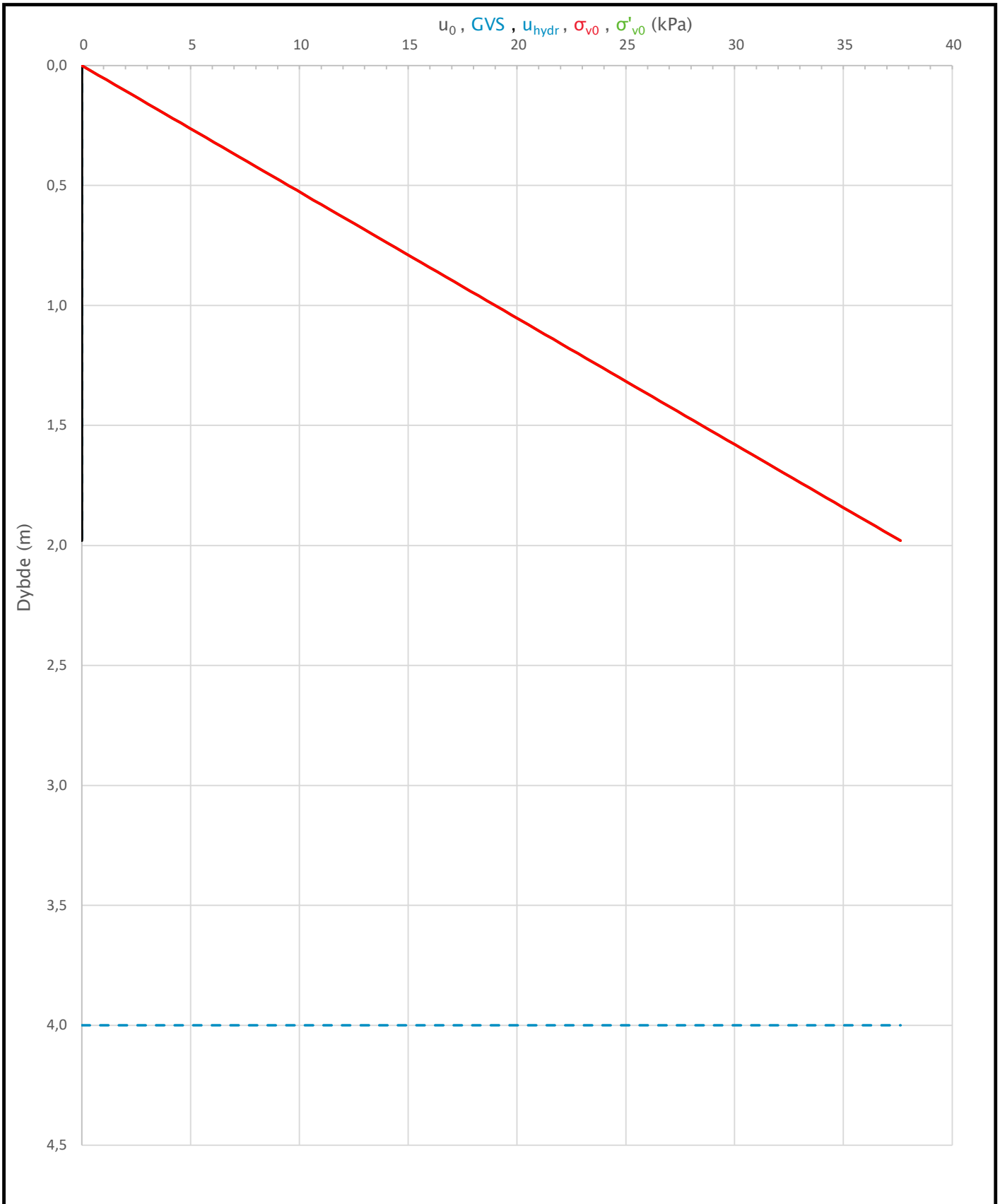
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	**2,7**	**0,0**	**0,3**	**0,1**	**39,6**	**37,4**
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	3	OBS
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	**3**					

Måleverdier under kapasitet/krav

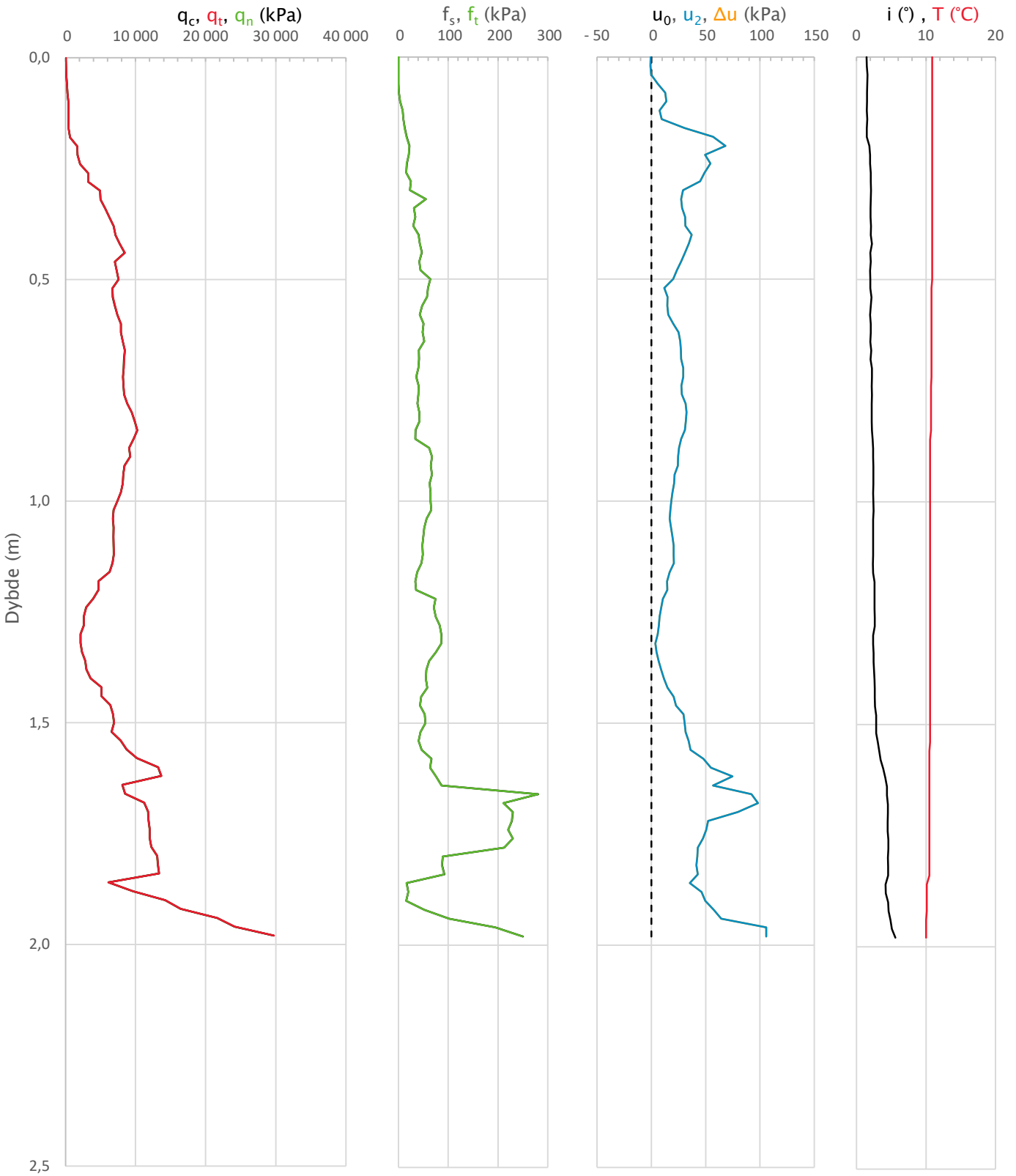
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur
OK	OK	OK	OK	OK

Kommentarer:

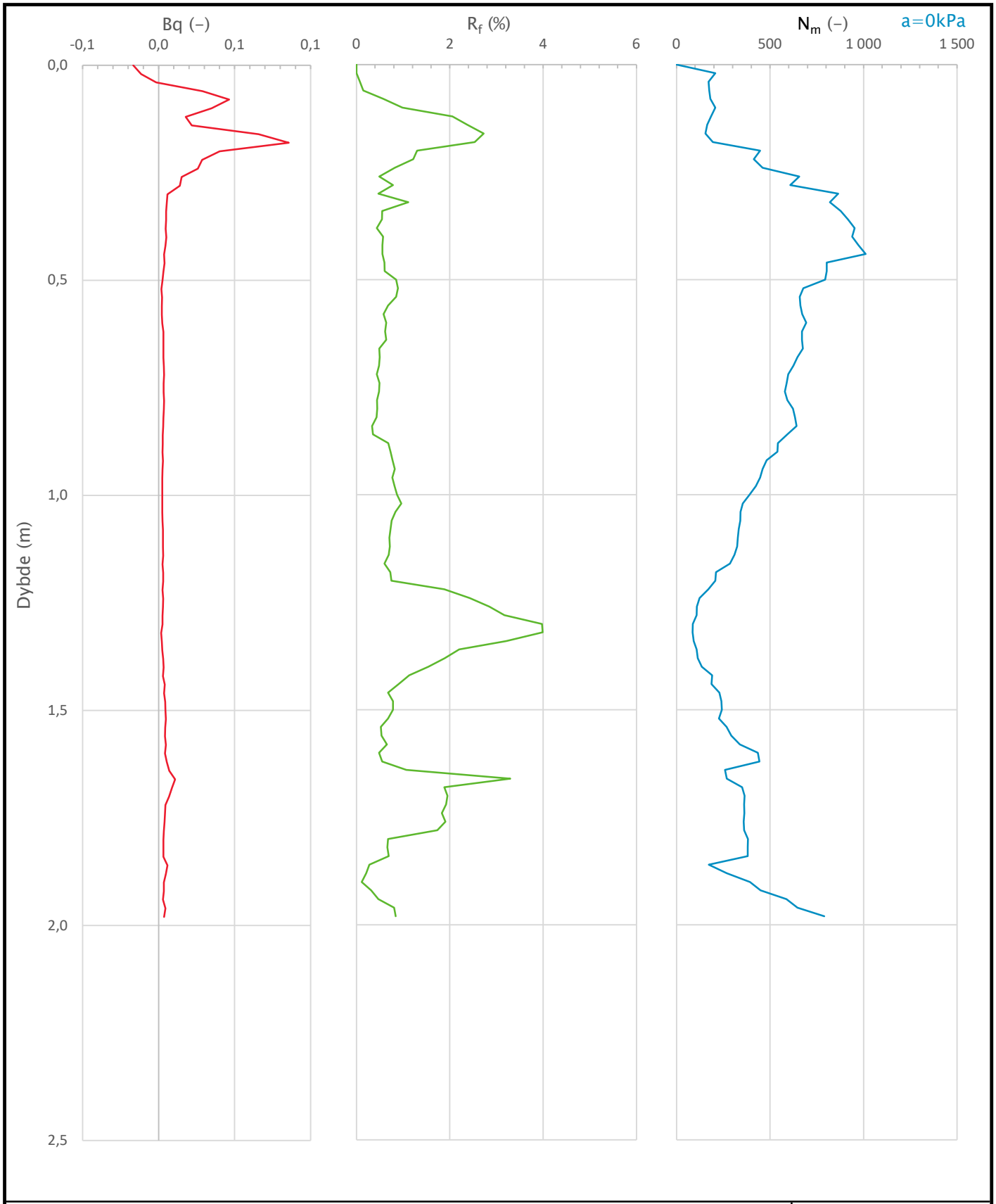
Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00		Borhull: **HE2520** Kote +25,53
Innhold: Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG / Anvend.klasse: **3**
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 / Rev. dato: 14.03.2025 / Figur: **1**



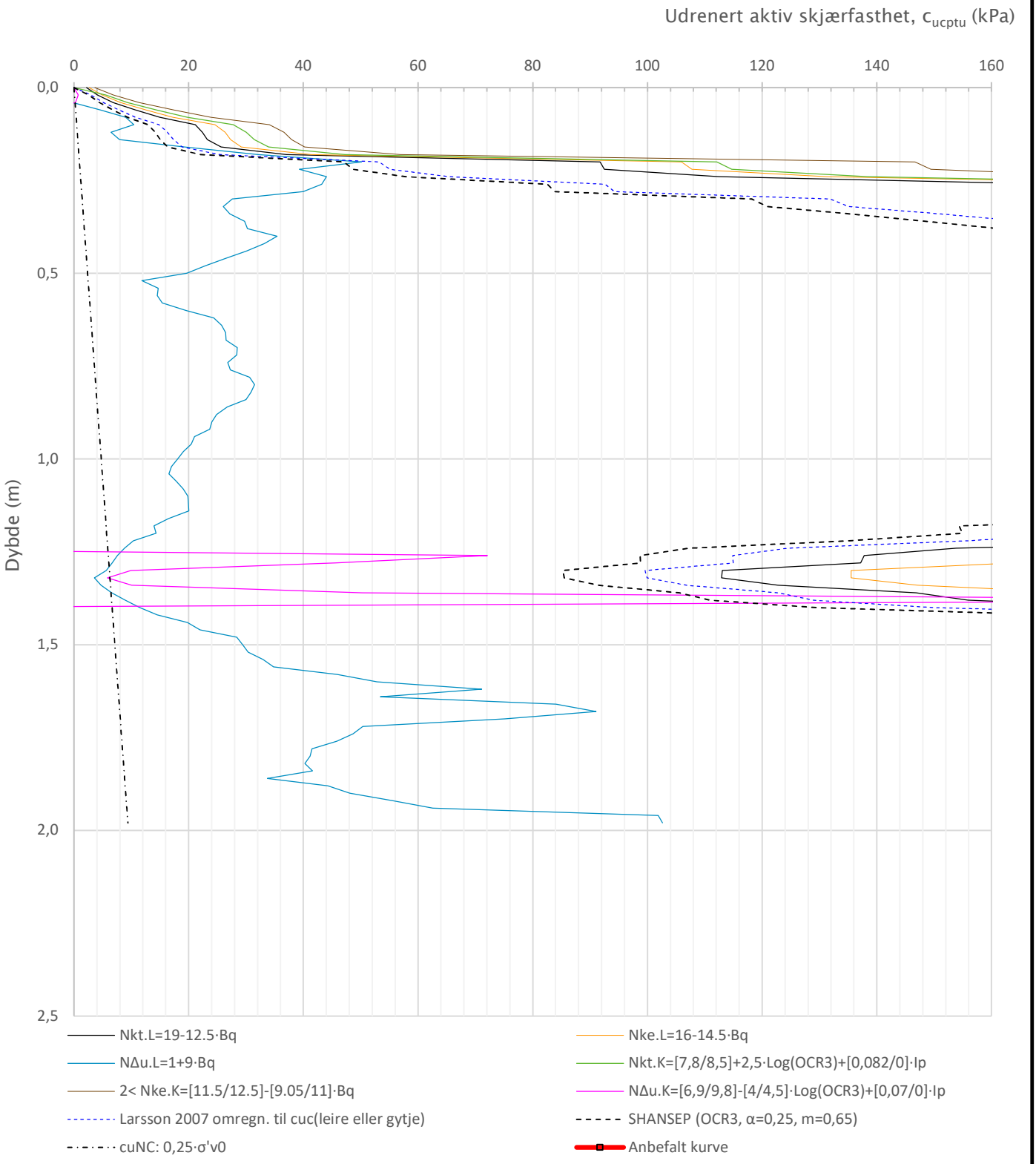
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +25,53 **HE2520**	
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse **3**	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur **2**	



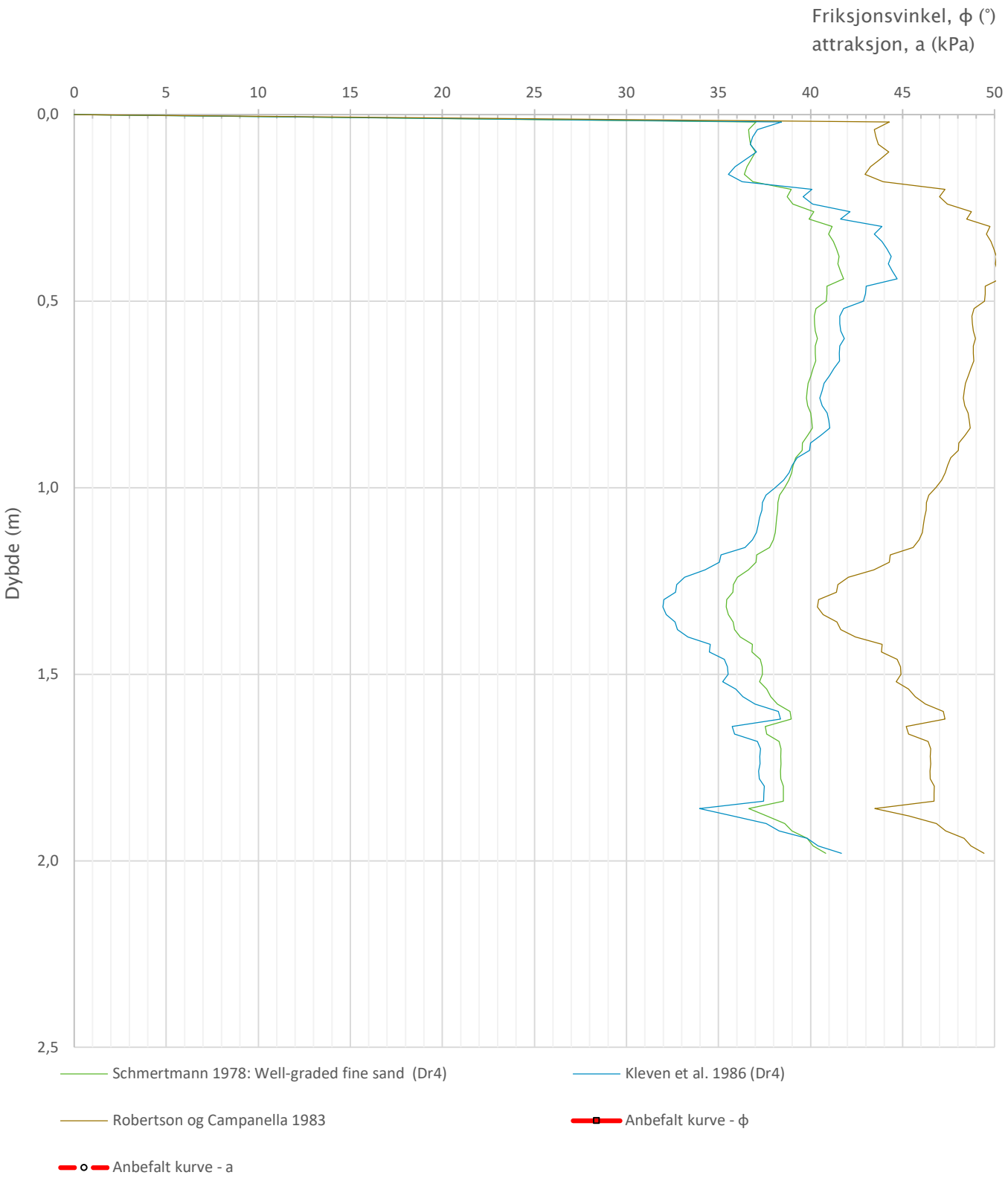
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +25,53 **HE2520**	
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse **3**	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.	Figur **3**	



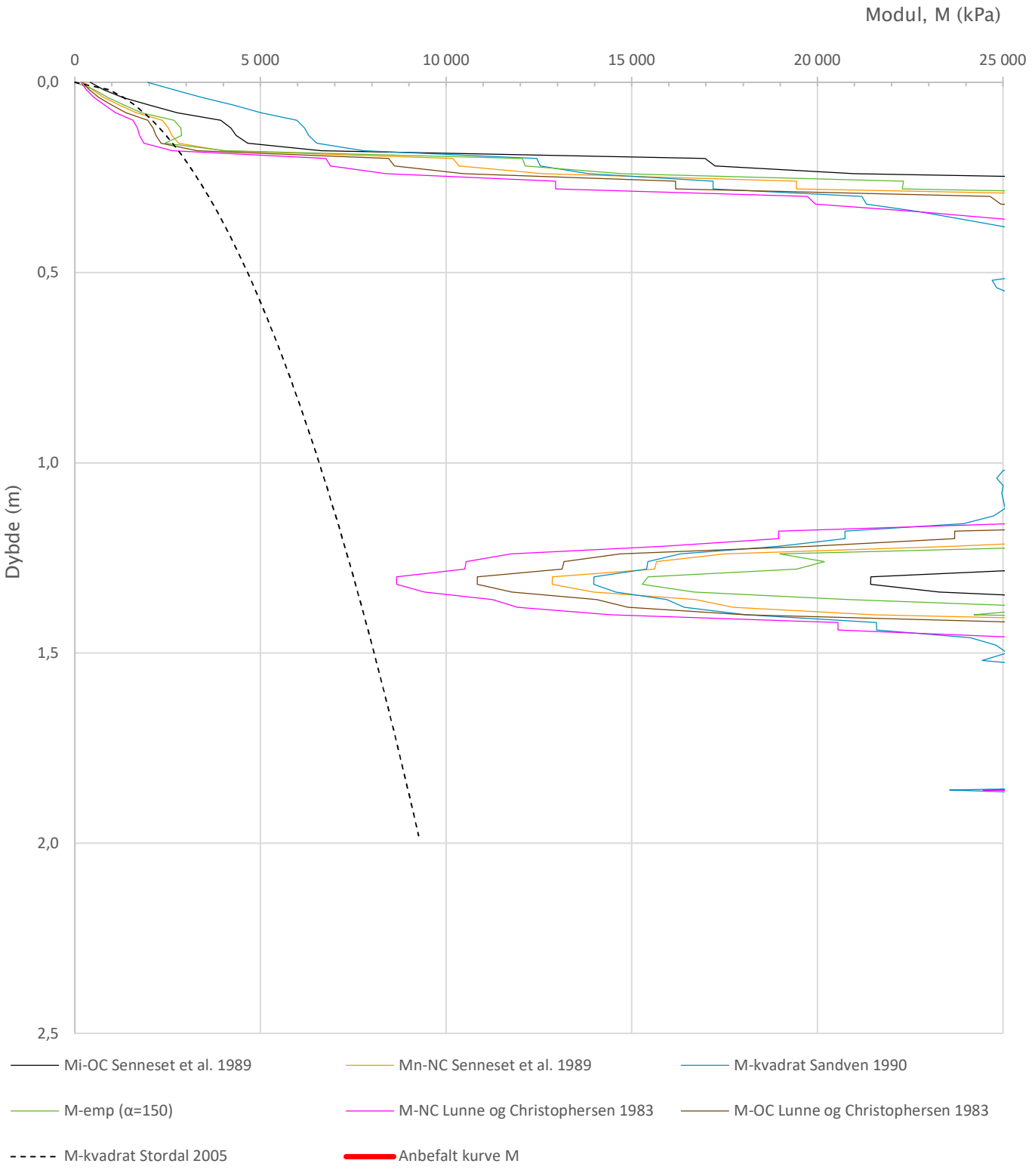
Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull: **HE2520** Kote +25,53
Innhold: Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: **3**
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 Rev. dato: 14.03.	Figur: **4**



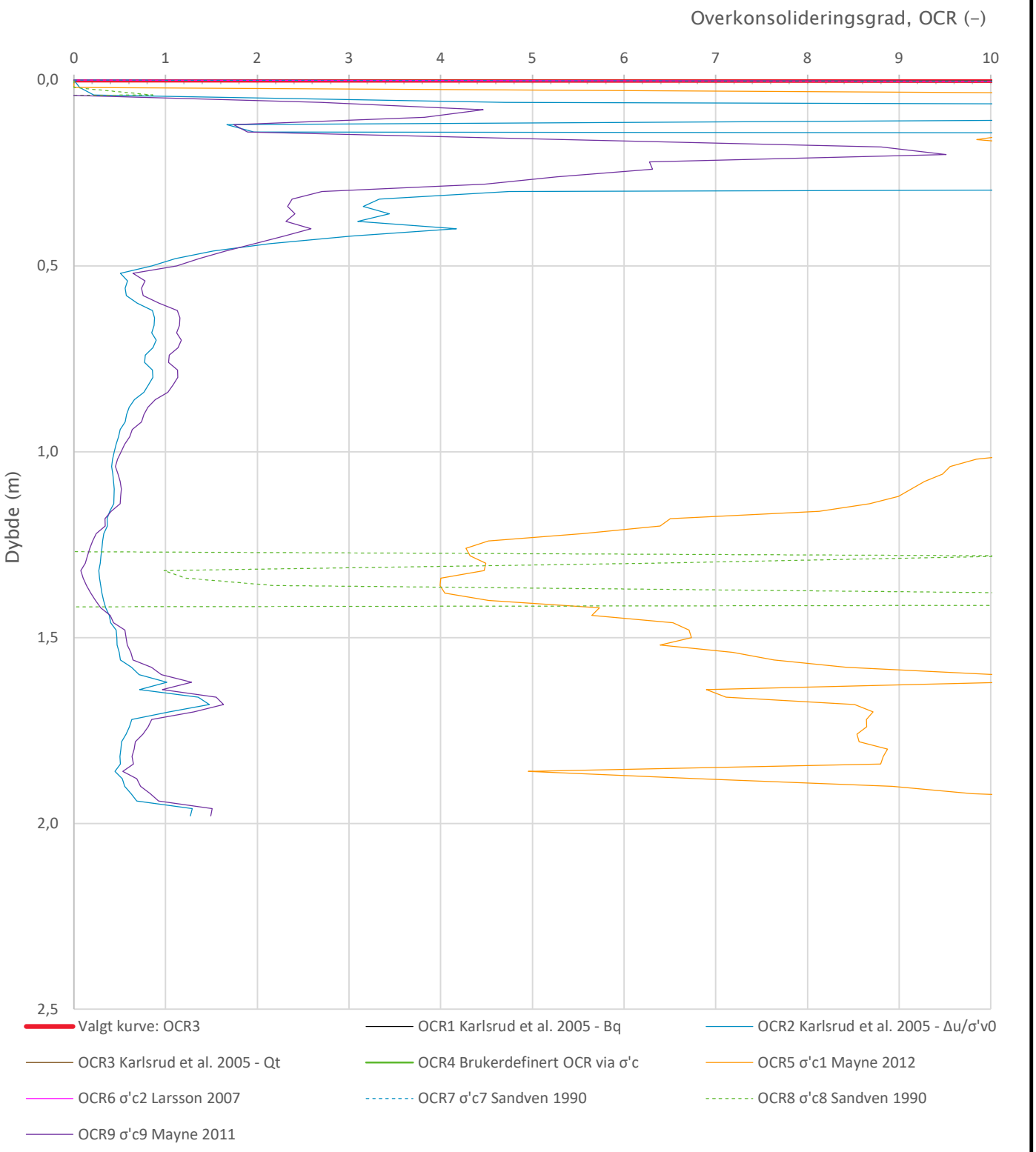
Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004	Rapportnummer: R01-A00		Borhull: **HE2520**	Kote +25,53
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: **6132**	
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: **3**	
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 Rev. dato: 14.03.2025	Figur: **5**	



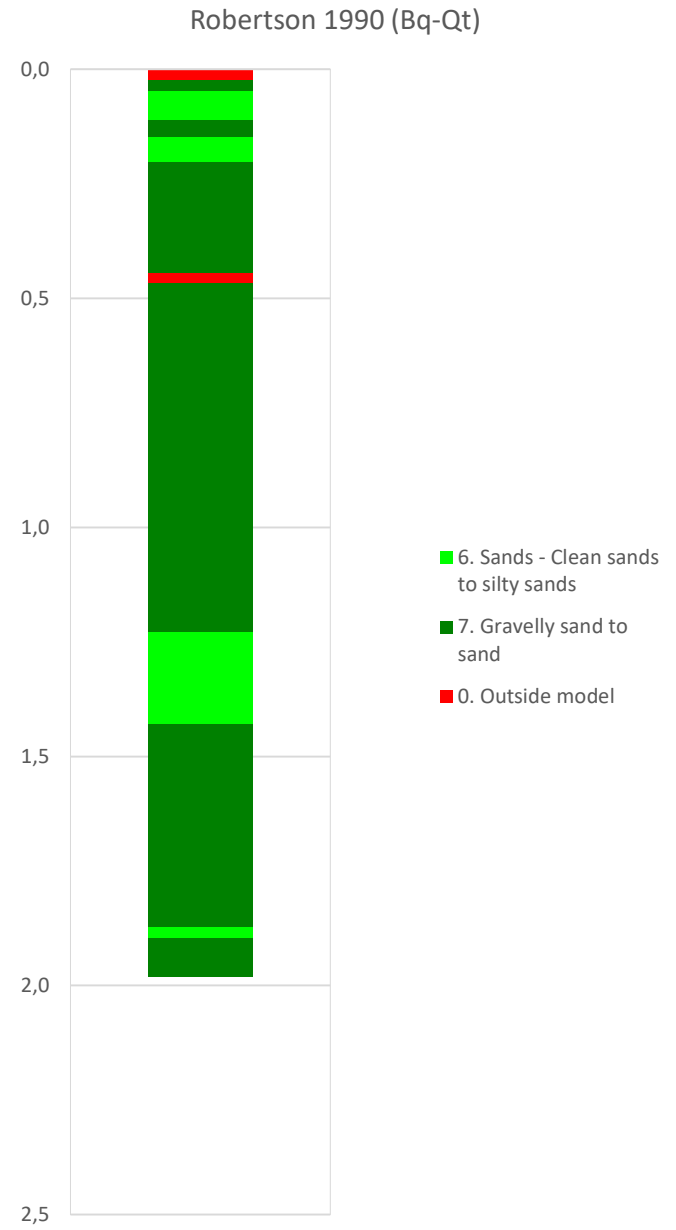
Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull: **HE2520** Kote +25,53
Innhold: Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: **3**
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 Rev. dato: 14.03.2025	Figur: **6**

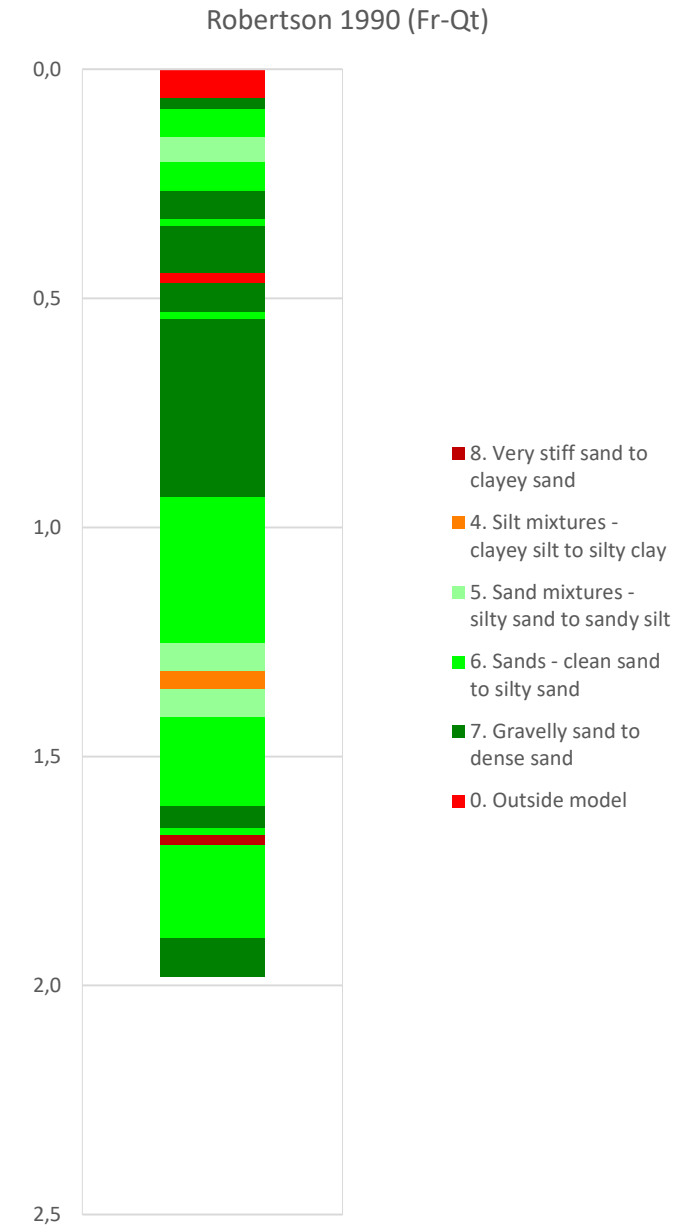


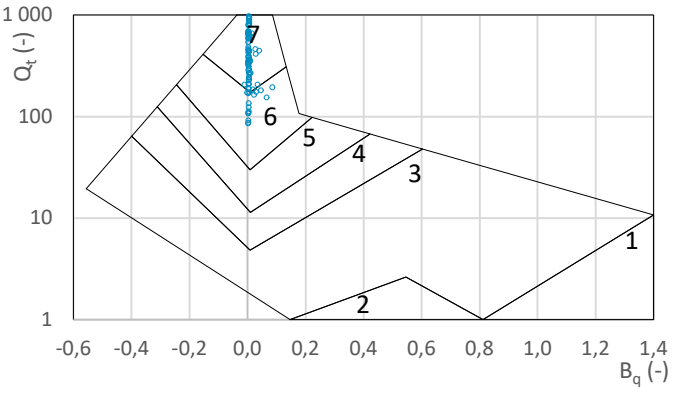
Prosjekt **Krusemarka Øst** Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull Kote +25,53 **HE2520**
Innhold Tolkning av modul				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse **3**
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.	Figur **7**

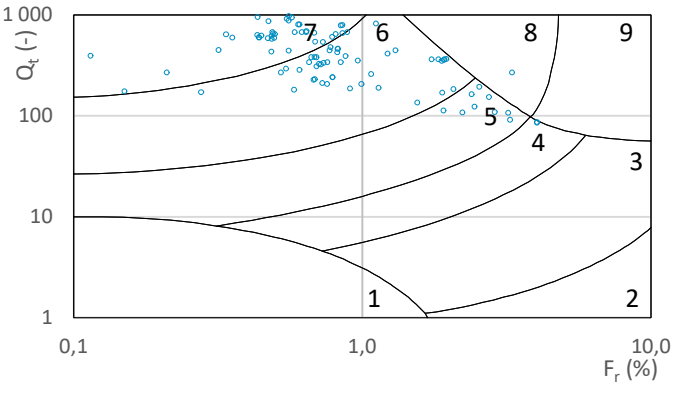


Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull: **HE2520** Kote +25,53
Innhold: Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: **3**
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 Rev. dato: 14.03.	Figur: **8**

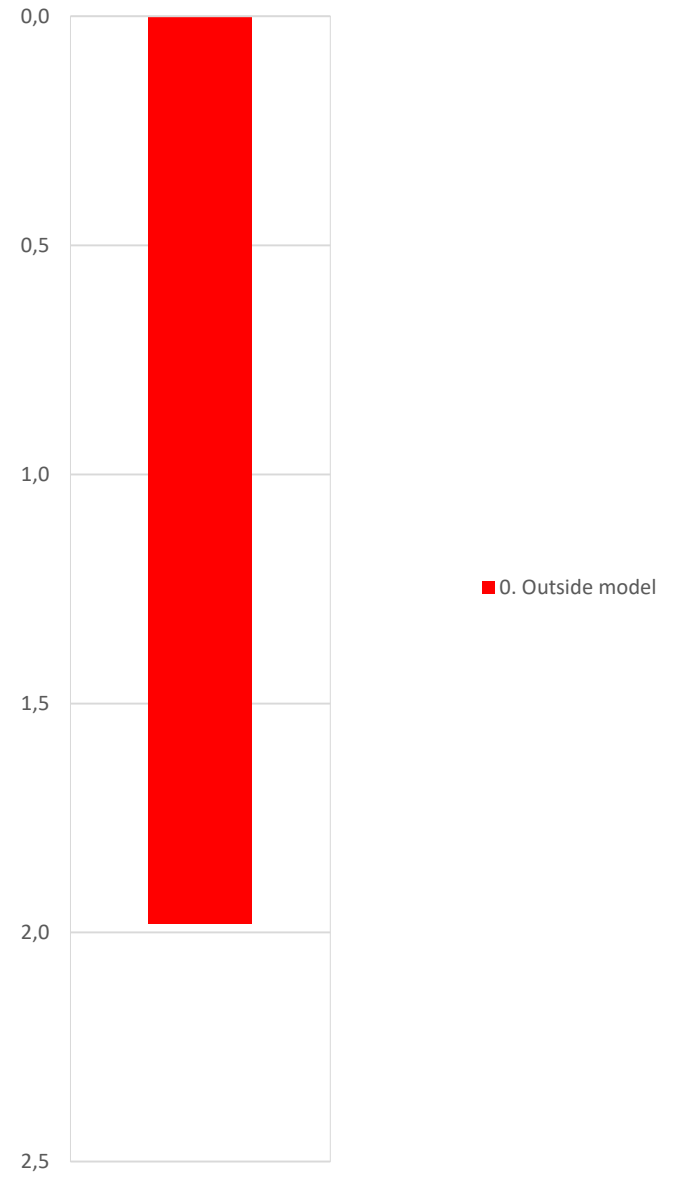


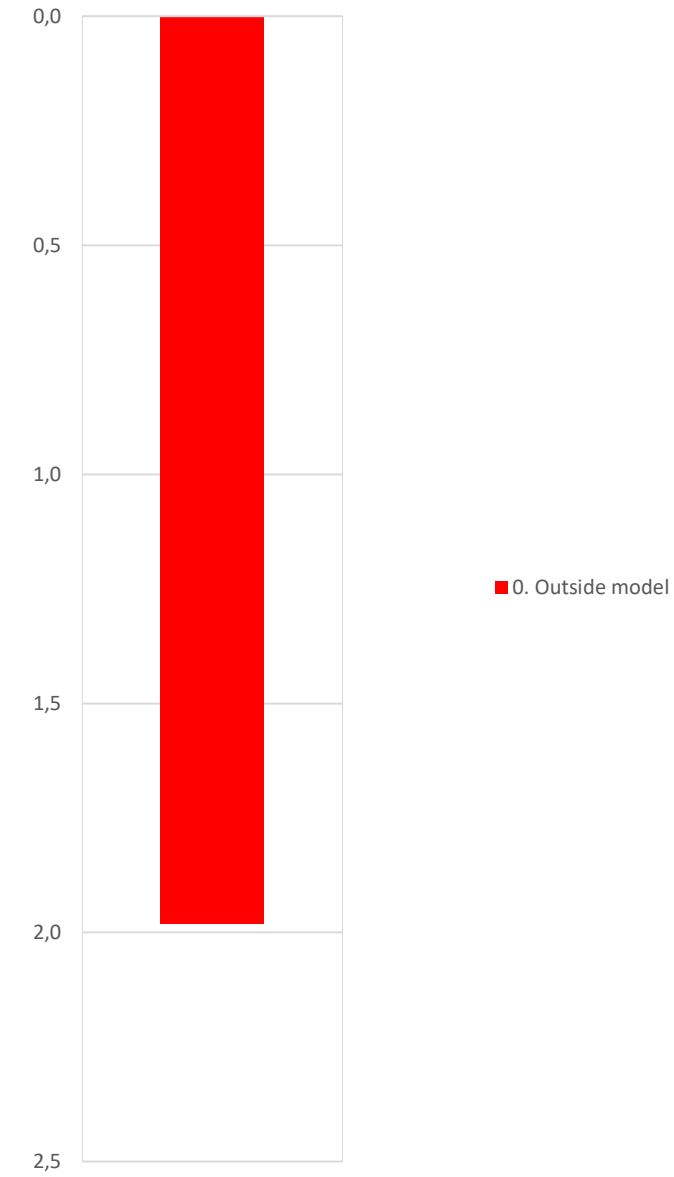


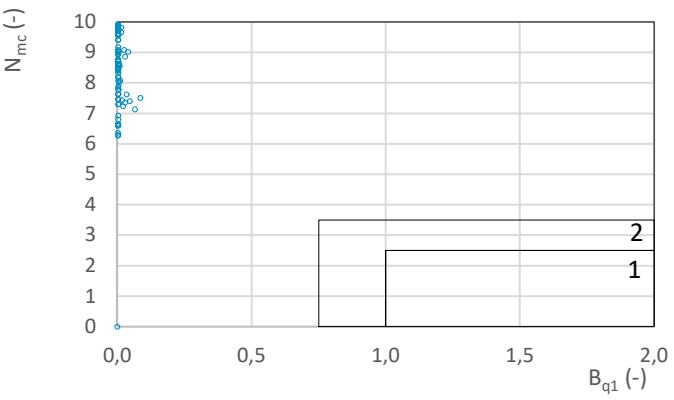


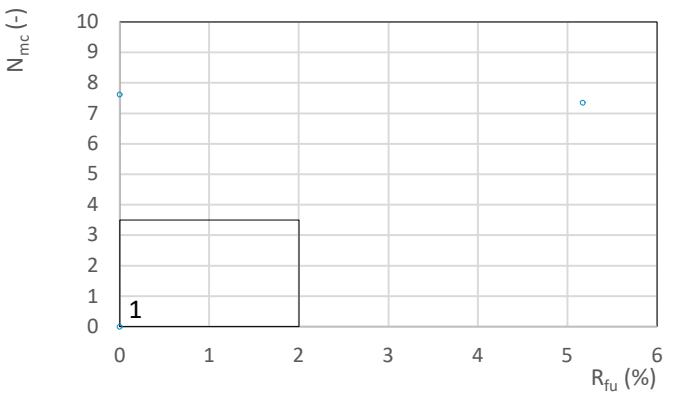


Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull: **HE2520** Kote +25,53
Innhold: Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: **3**
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 Rev. dato: 14.03.	Figur: **16**









Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004	Rapportnummer: R01-A00		Borhull: **HE2520** (Kote +25,53)
Innhold: Jordartsklassifisering etter NIFS 2015 – detektering av sensitive materialer				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: **3**
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 Rev. dato: 14.03.	Figur: **21**

Sonde og utførelse

Sondenummer	6132	Boreleder	Freddie
Type sonde	Nova	Temperaturendring (°C)	1,7
Kalibreringsdato	17.10.2024	Maks helning (°)	7,5
Dato sondering	10.03.2025	Maks avstand målinger (m)	0,02
Filtertype	Porøst filter		

Kalibreringsdata

	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (MPa)	50	0,5	2
Måleområde (MPa)	50	0,5	2
Skaleringsfaktor	1301	4279	3573
Oppløsning 2^{12} bit (kPa)	-	-	-
Oppløsning 2^{18} bit (kPa)	0,5864	0,0089	0,0214
Arealforhold	0,8500	0,0000	
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	15,824	0,151	0,704
Temperaturområde (°C)	40		

Nullpunktskontroll

	NA	NB	NC
Registrert før sondering (kPa)	7164,3	110,2	259,6
Registrert etter sondering (kPa)	4,7	-0,3	-5,4
Avvik under sondering(kPa)	4,7	0,3	5,4
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,7	0,0	0,0
Maksverdi under sondering (kPa)	19669,1	174,8	159,0

Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012

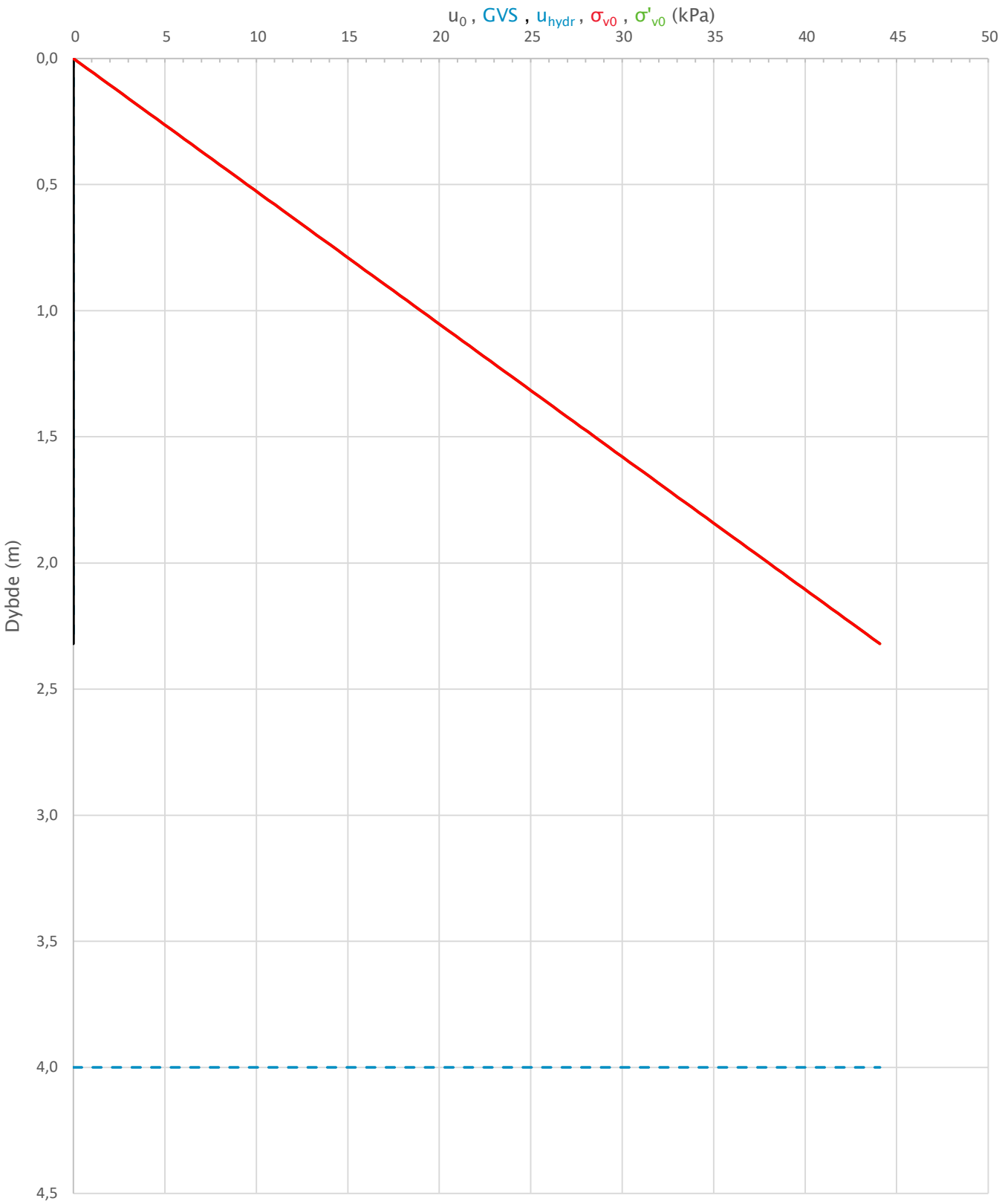
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	**6,0**	**0,0**	**0,3**	**0,2**	**5,5**	**3,4**
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	3
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	**1**					

Måleverdier under kapasitet/krav

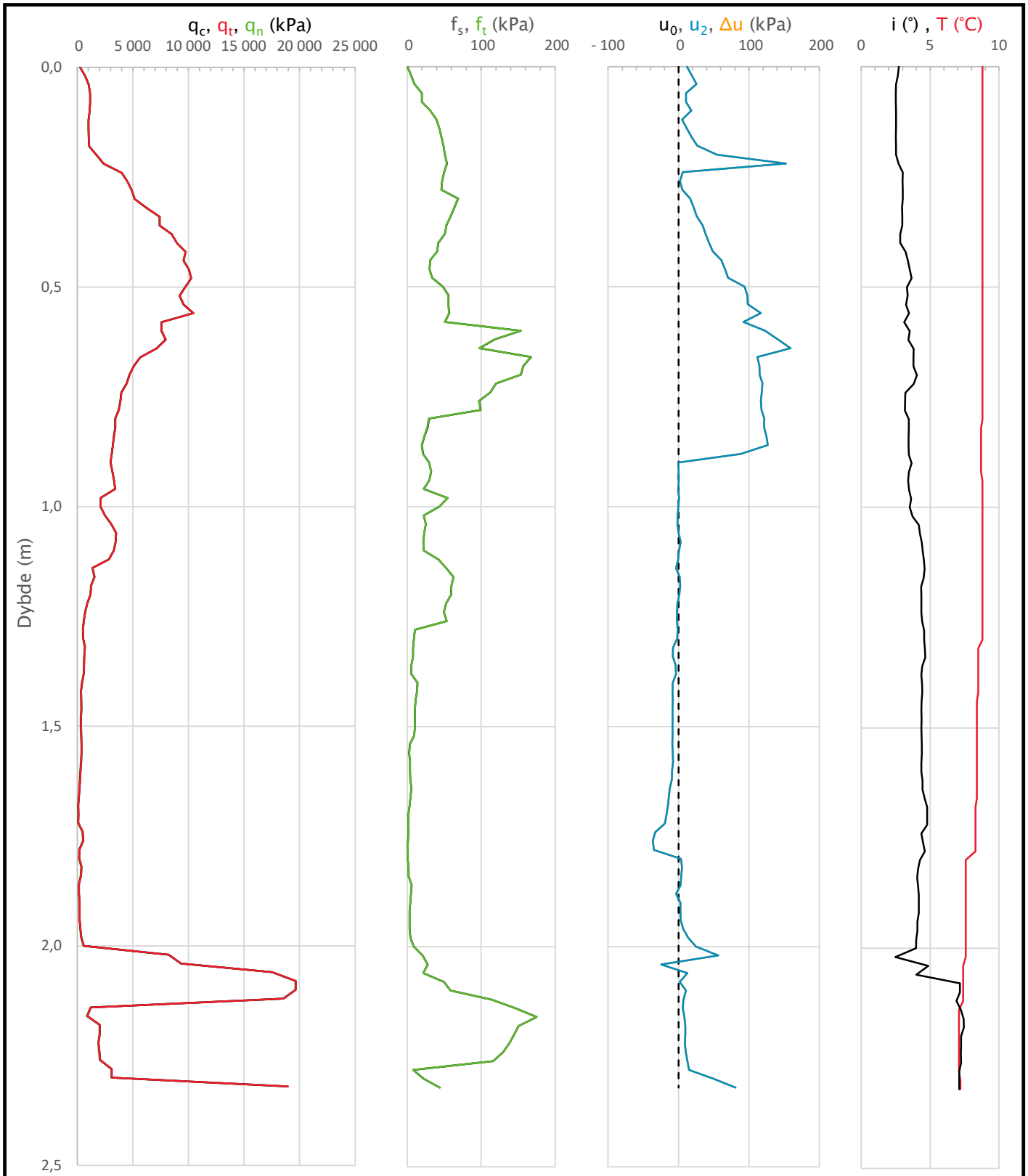
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur
OK	OK	OK	OK	OK

Kommentarer:

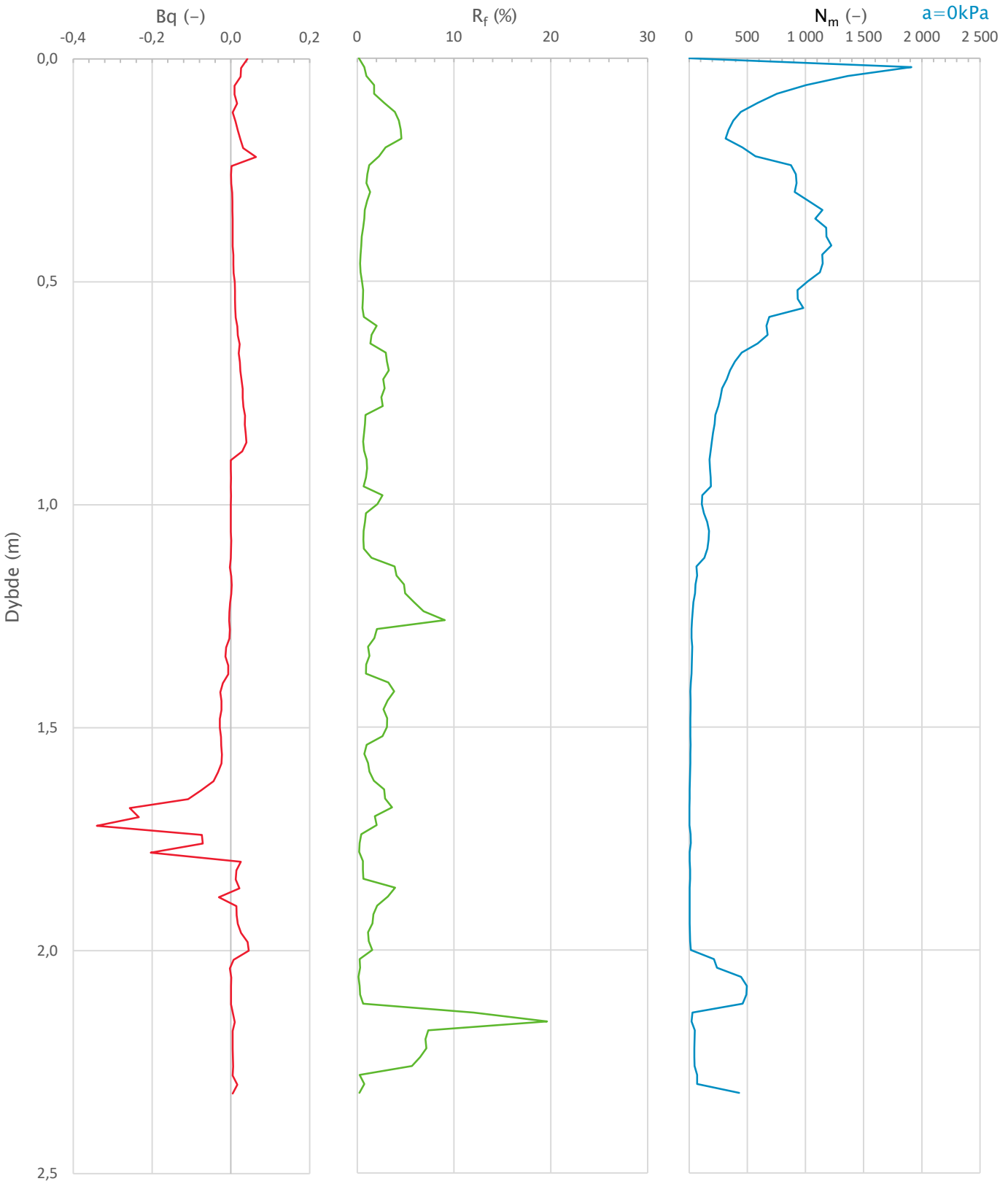
Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004	Rapportnummer: R01-A00		Borhull: **HE2525** Kote +25,34
Innhold: Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: 1
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 / Rev. dato: 14.03.2025	Figur: 1



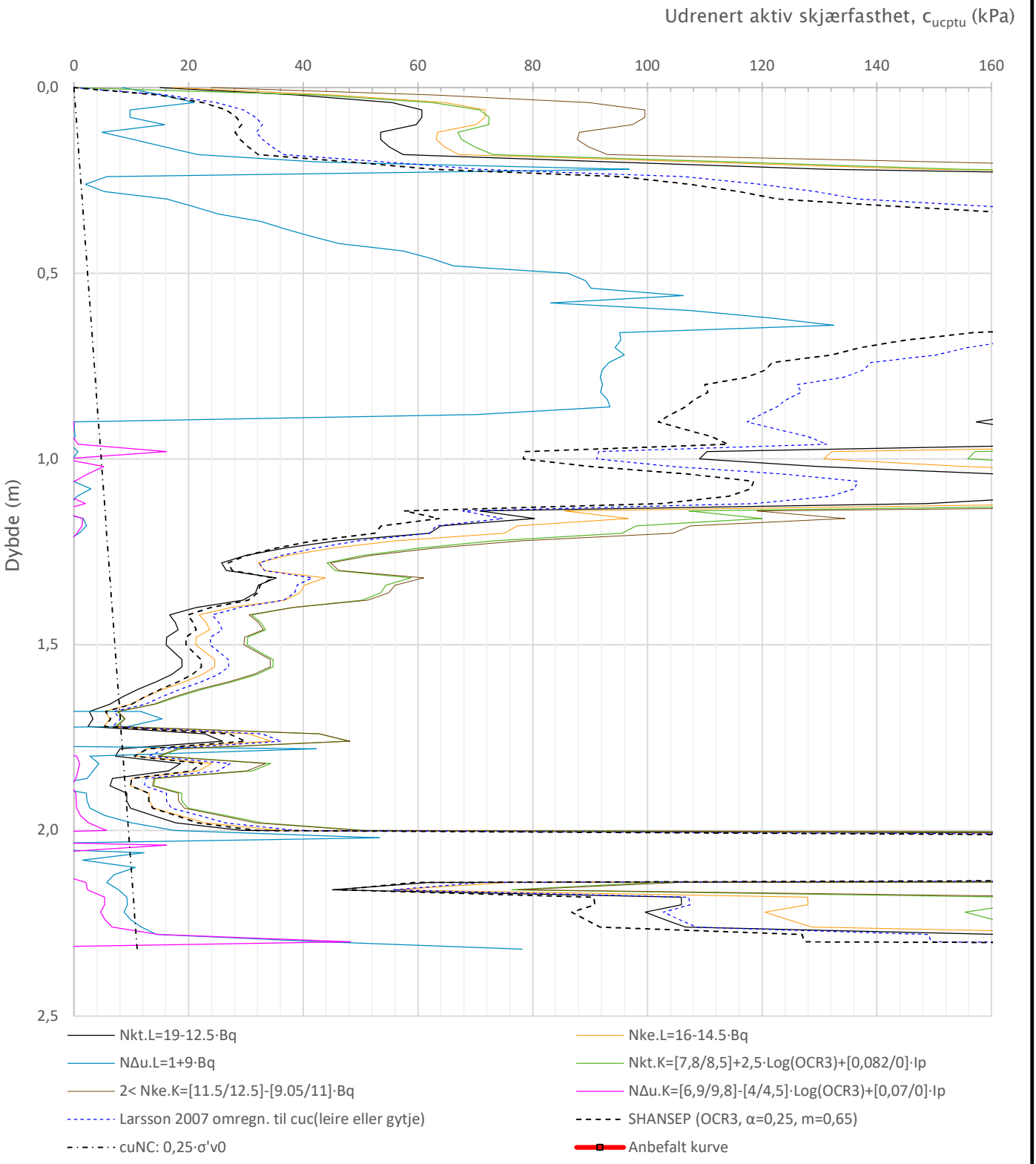
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +25,34 **HE2525**	
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 2	



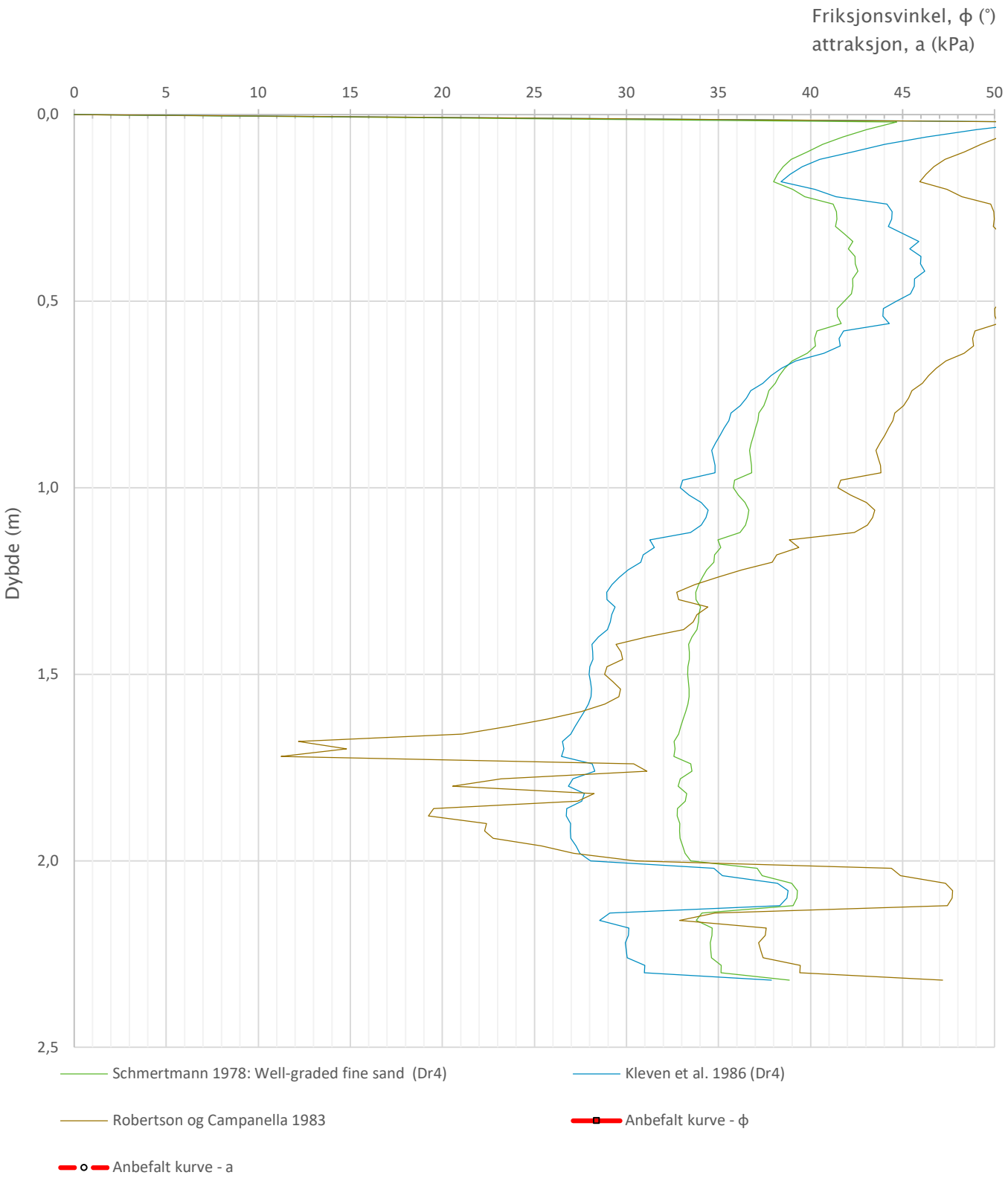
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +25,34 **HE2525**	
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 3	



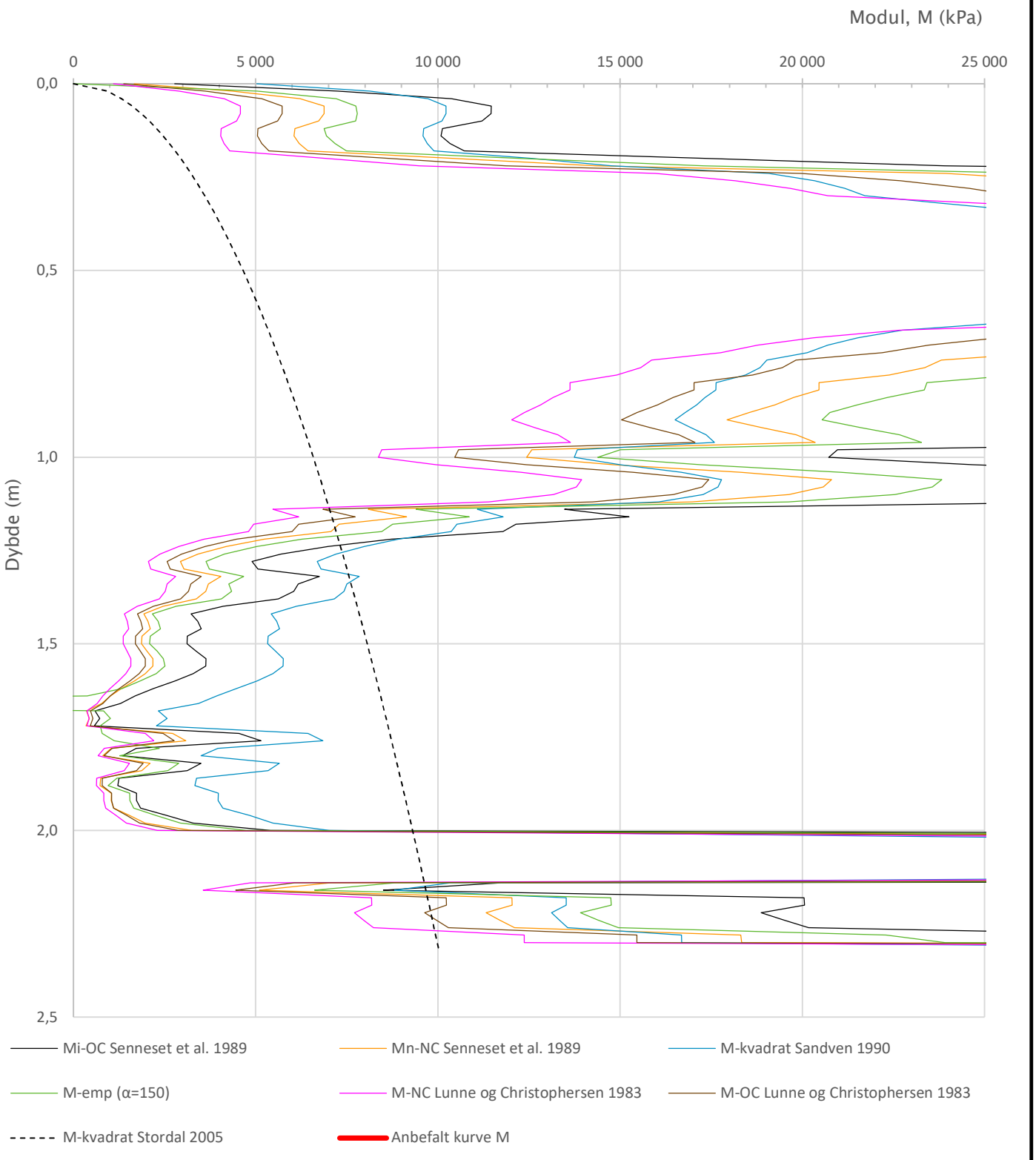
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +25,34 **HE2525**	
Innhold Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer **6132**	
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1	
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 4	



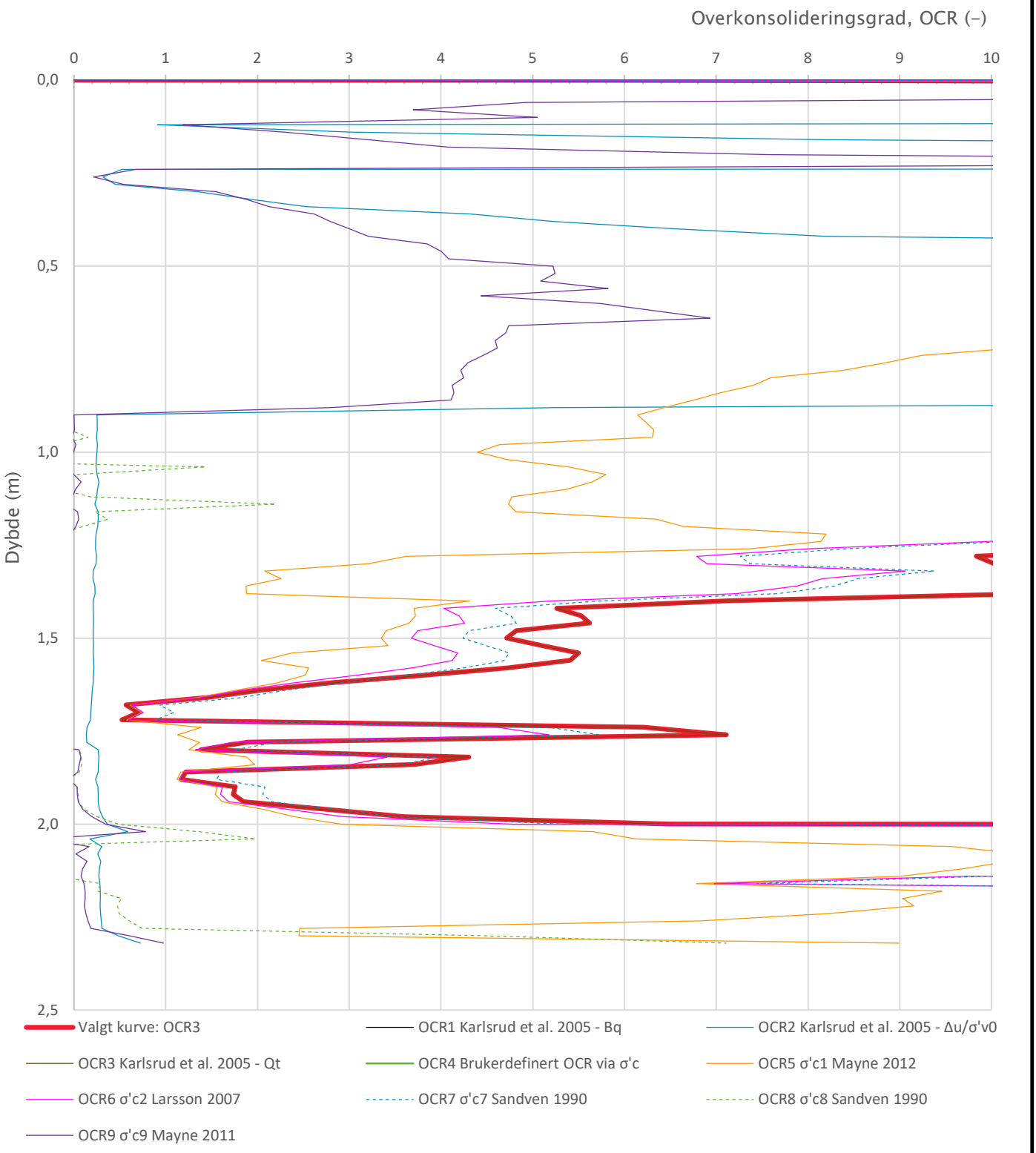
Prosjekt: **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004	Rapportnummer: R01-A00		Borhull: **HE2525**	Kote +25,34
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: **6132**	
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: 1	
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 Rev. dato: 14.03.2025	Figur: 5	



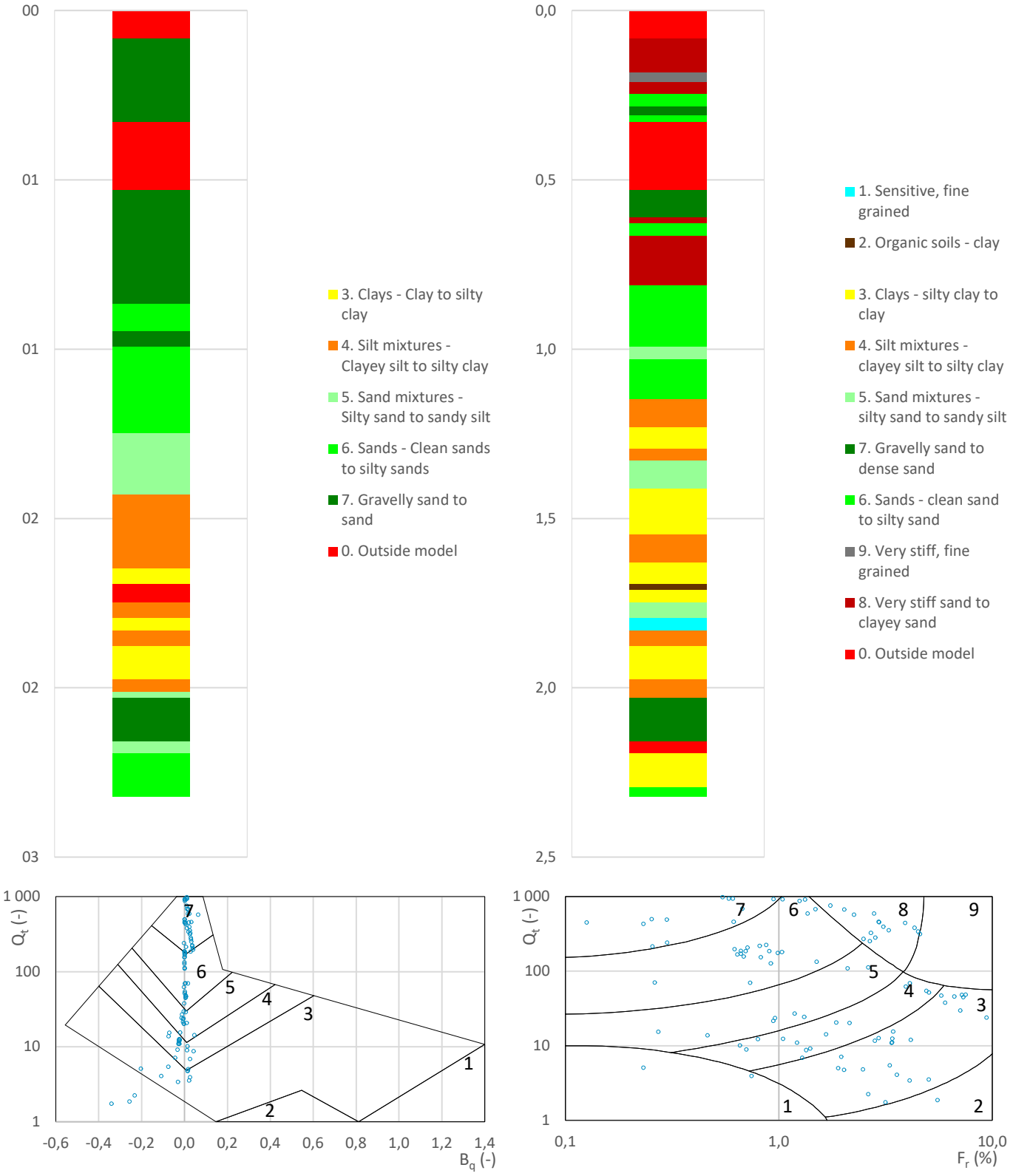
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +25,34 **HE2525**
Innhold Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 6



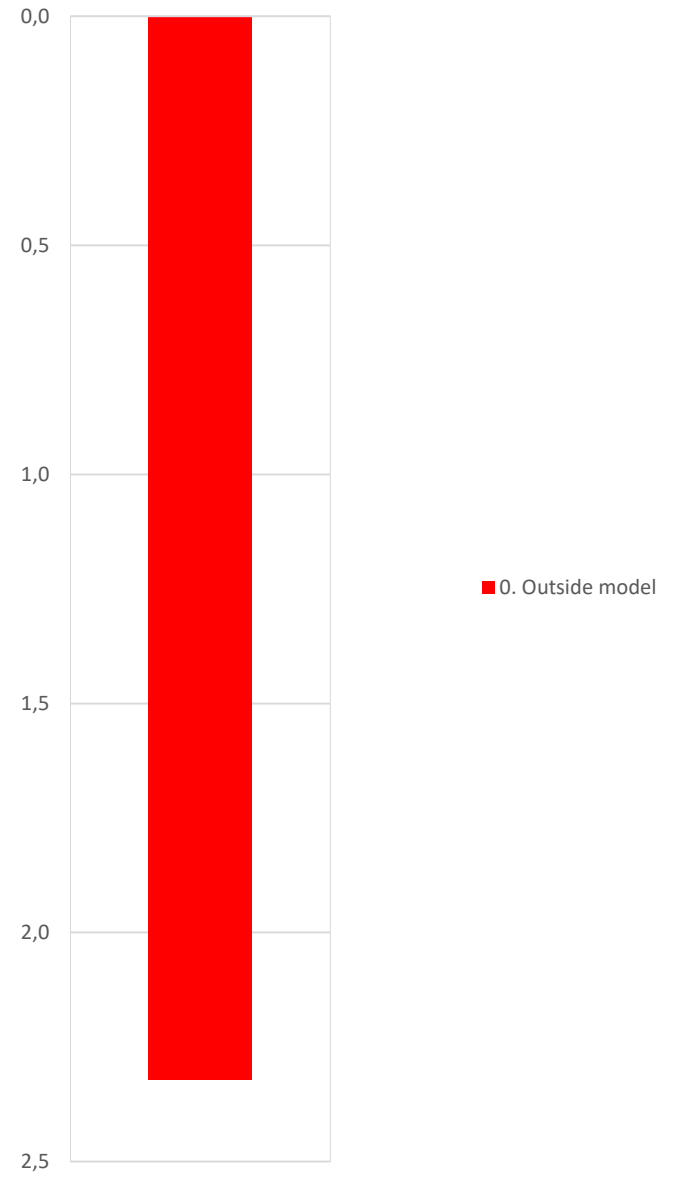
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +25,34 **HE2525**
Innhold Tolkning av modul				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 7

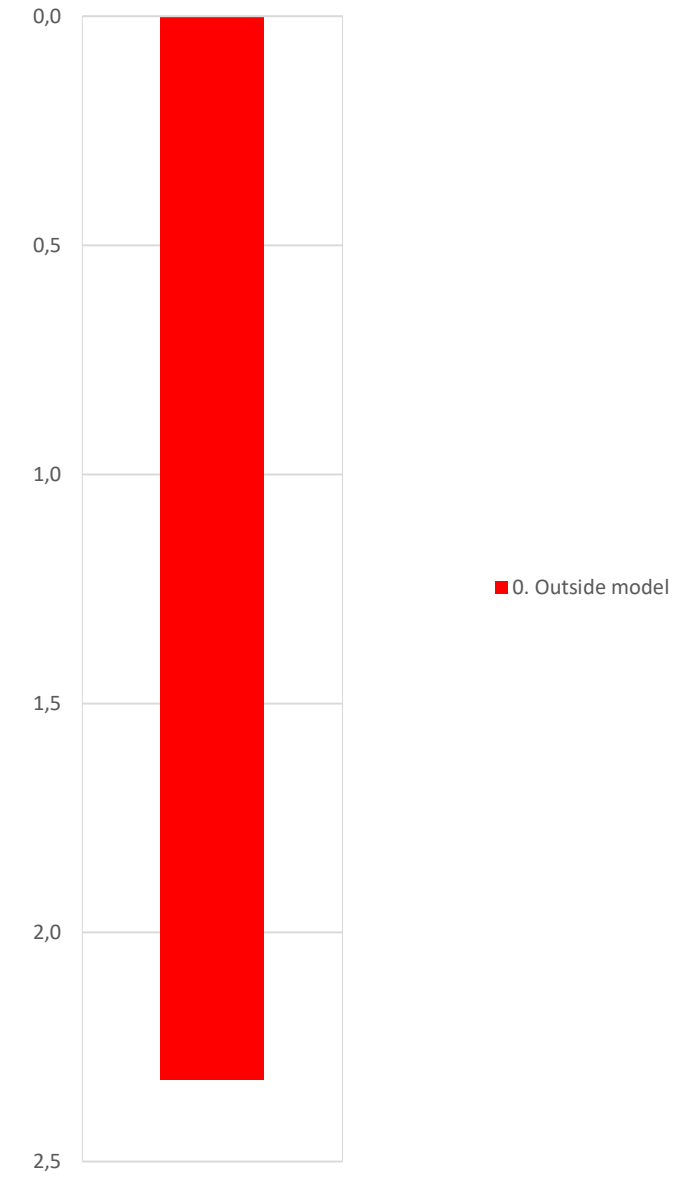


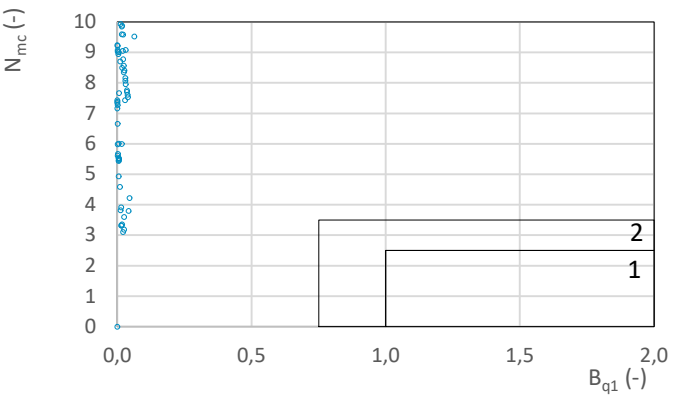
Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +25,34 **HE2525**
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 8

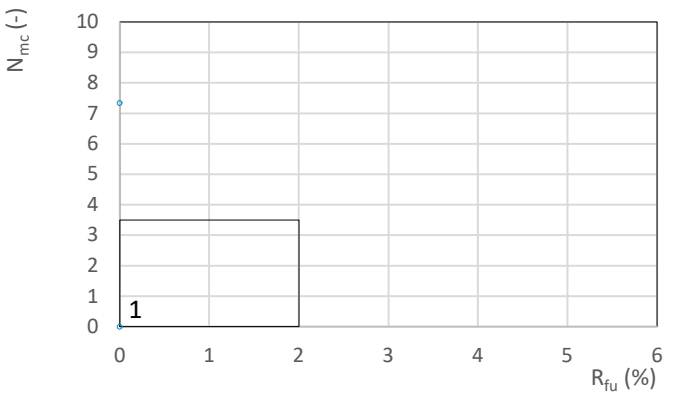


Prosjekt **Krusemarka Øst**	Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00			Borhull Kote +25,34 **HE2525**
Innhold Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990				Sondenummer **6132**
HEAD ENERGY	Utført AE	Kontrollert LR	Godkjent SG	Anvend.klasse 1
	Divisjon Utbygging	Dato sondering 10.03.2025	Revisjon 1 Rev. dato 14.03.2025	Figur 16









Prosjekt: **Krusemarka Øst** — Prosjektnummer: 100004 Rapportnummer: R01-A00				Borhull: **HE2525** (Kote +25,34)
Innhold: Jordartsklassifisering etter NIFS 2015 – detektering av sensitive materialer				Sondenummer: **6132**
HEAD ENERGY	Utført: AE	Kontrollert: LR	Godkjent: SG	Anvend.klasse: 1
	Divisjon: Utbygging	Dato sondering: 10.03.2025	Revisjon: 1 / Rev. dato: 14.03.2025	Figur: 21

VEDLEGG 4: METODEBESKRIVELSE

HEAD ENERGY

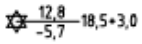
Feltundersøkelser

Opptegning i plan / på oversiktskart.
TEGNINGSSYMBOLER
Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med borings-redskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.
▽	2406 Dreietrykk-sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.

Symbol	Metode	Anmerkning
■	2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
▽	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
✡	2412 Fjellkontroll-boring	Boring ned til og i fjell.
⊖	2413 Poretrykks-måling	Inkludert måling av grunn-vannstand.
◓	2414 In situ permeabilitets-måling	Infiltrasjonsforsøk, prøve-pumping m.m.
+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korro-sivitet etc.
⊟	2417 Helnings-måling	Inklinometer.
⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVÅER OG DYBDER (i meter)



Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : sikker fjellkote.

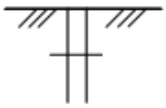
OPPTEGNING I PROFIL
Generelt

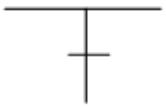

Terreng

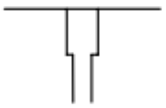
Fjell

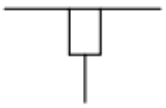

Vannstand

FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)




Forboret

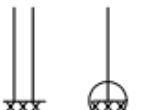



Forboret med tyngre utstyr

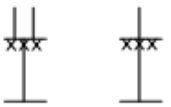
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)


Boring avsluttet


Ant. stein, blokk eller fast grunn.



Ant. fjell, berg. Ring=bergindikator

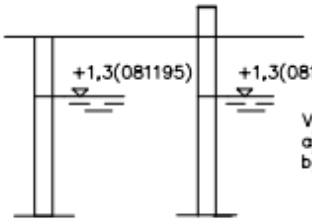


Boret i ant. fjell



Boret i fjell og kjerne opptatt

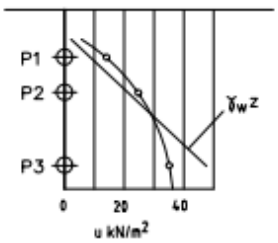
GRUNNVANNSTAND



Vannstand målt i
a) Åpent hull og
b) rør beskyttet mot overflatevann.

Angivelse av kote og måledato.

PORETRYKK

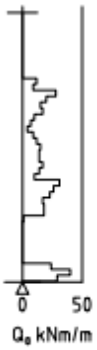


Poretrykk, u, fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

RAMSONDERING



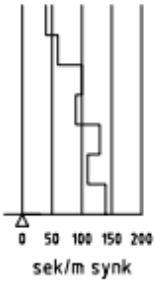
Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)
H = Fallhøyde (m)
s = Synk i m pr. slag

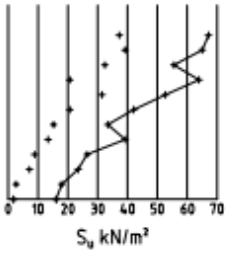
ENKEL SONDERING

Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.



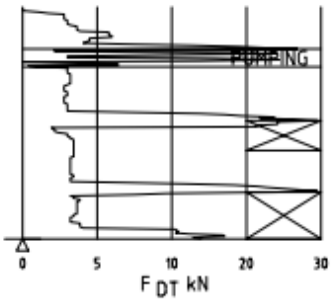
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

DREIETRYKKSONDERING



Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

DREIESONDERING

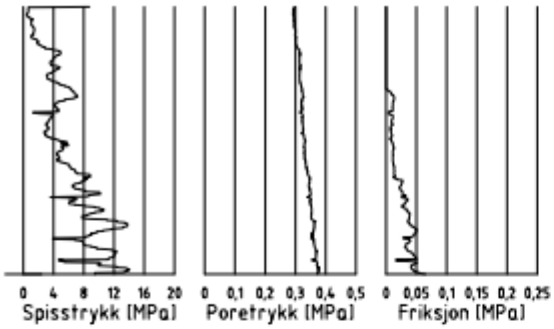


Forboringsdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikallasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstr.

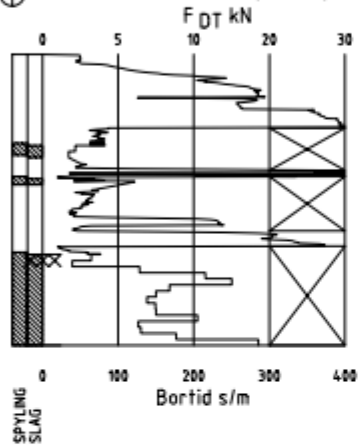
HEAD ENERGY

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling.
Borhullet markeres med en tykk strek hvor spiss–motstandskurven tegnes inn.
Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven.
Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

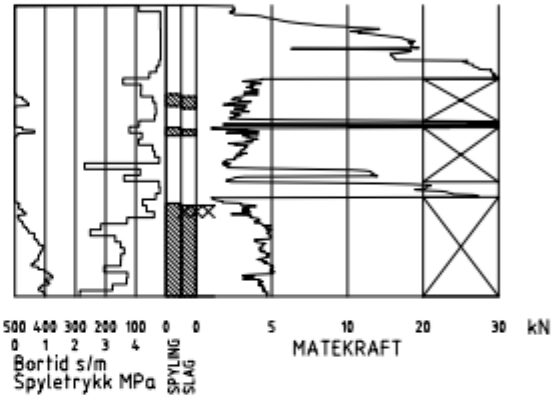
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

GENERELLE KODER

00 Foreg. kode feil, skal være kode...
01 Startnivå for følgende kode
02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
03 Ytterligere info. finnes

ANMERKNINGSKODER

10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
14 Sonden synker med loddets tyngde.
15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

60 Borstangen bøyer seg.
61 Trolig grunnvannsnivå.
62 Markert mottrykk under oppbygging.
63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

30 Fyllmasse
31 Tørrskorpe
32 Leire
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
38 Gytje
40 Forekomst av stein
41 Stein, blokk eller berg.
42 Sluttnivå for stein eller blokk.

MASKINTEKNISKE KODER

70 Økt rotasjon begynner
71 Økt rotasjon avsluttet
72 Spyling begynner
73 Spyling slutter
74 Slag starter
75 Slag slutter
76 Slag og spyling starter samt.
77 Slag og spyling slutter samt.
78 Pumping starter
79 Pumping slutter

STOPPKODER

90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
92 Ant. stein eller blokk
93 Ant. berg
94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
95 Brudd i borstenger eller spiss.
96 Annen material– eller mask.feil
97 Boring avsl. (årsak notert)

HEAD ENERGY

Laboratorieundersøkelser

MINERALSKE JORDARTER (NS-EN ISO 14688-1 & 2)

Ved prøveåpning klassifiseres og identifiseres jordarten. Mineralske jordarter klassifiseres vanligvis på grunnlag av korngraderingen. Betegnelse og kornstørrelser for de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse (mm)	<0,002	0,002-0,063	0,063-2	2-63	63-630	>630

En jordart kan inneholde en eller flere av fraksjonene over. Jordarten benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den fraksjon som har dominerende betydning for jordartens egenskaper og adjektiv for medvirkende fraksjoner (for eksempel siltig sand). Leirinnholdet har størst betydning for benevnelse av jordarten. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen etter egne benevningsregler, for eksempel grusig morene.

ORGANISKE JORDARTER (NS-EN ISO 14688-1 & 2)

Organiske jordarter klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

Benevnelse	Beskrivelse
Torv	Myrplanter, mer eller mindre omdannet.
• *Fibrig torv*	Fibrig med lett gjenkjennelig plantestruktur. Viser noe styrke.
• *Delvis fibrig torv, meliomtorv*	Gjenkjennelig plantestruktur, ingen styrke i planterestene.
• *Amorf torv, svarttorv*	Ingen synlig plantestruktur, svampig konsistens.
Gytje og dy	Nedbrutt struktur av organisk materiale, kan inneholde mineralske bestanddeler.
Humus	Planterester, levende organismer sammen med ikke-organisk innhold.
Mold og matjord	Sterkt omvandlet organisk materiale med løs struktur, utgjør vanligvis det øvre jordlaget.

SKJÆRFASTHET

Skjærfastheten uttrykkes ved jordens skjærfasthetsparametre a, c, ϕ (tanϕ) (effektivspenningsanalyse) eller c_u (c_{uA}, c_{uD}, c_{uP}) (totalspenningsanalyse).

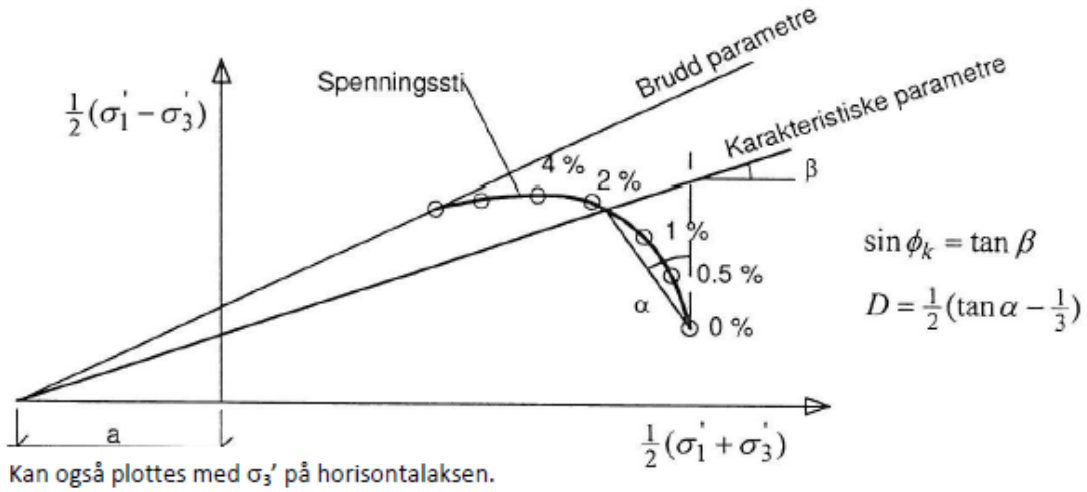
Effektivspenningsanalyse: Effektive skjærfasthetsparametre a, c, ϕ (tanϕ) (kPa, kPa, °, (-))

Effektive skjærfasthetsparametre a (attraksjon), tanϕ (friksjon) og eventuelt c = atanϕ (kohesjon) bestemmes ved treaksiale belastningsforsøk på uforstyrrede (leire) eller innbyggede prøver (sand). Skjærfastheten er avhengig av effektiv normalspenning (totalspenning – poretrykk) på kritisk plan. Forsøksresultatene fremstilles som spenningsstier som viser spenningsutvikling og tilhørende tøyningsutvikling i prøven frem mot brudd. Fra disse, samt fra annen informasjon, bestemmes karakteristiske verdier for skjærfasthetsparametre for det aktuelle problemet.

For korttids effektivspenningsanalyse kan også poretrykksparametrene A, B og D bestemmes fra forsøksresultatene.

Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærfasthet, c_u (kPa)

Udrenert skjærfasthet bestemmes som den maksimale skjærspenning et materiale kan påføres før det bryter sammen. Denne skjærfastheten representerer en situasjon med raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk. I laboratoriet bestemmes denne egenskapen ved enaksiale trykkforsøk (c_{ut}) (NS8016), konusforsøk (c_{uk}, c_{ukr}) (NS8015), udrenerte treaksialforsøk (c_{uA}, c_{uP}) og direkte skjærforsøk (c_{uD}). Udrenert skjærfasthet kan også bestemmes i felt ved for eksempel trykksondering med poretrykksmåling (CPTU) (c_{ucptu}) eller vingebor (c_{uvr} c_{ur}).



Kan også plottes med σ_3' på horisontalaksen.

SENSITIVITET S_t (-)

Sensitiviteten $S_t = c_u/c_r$ uttrykker forholdet mellom en leires udrenerte skjærfasthet i uforstyrret og omrørt tilstand. Denne størrelsen kan bestemmes fra konusforsøk i laboratoriet (NS 8015) eller ved vingeborforsøk i felt. Kvikkleire har for eksempel meget lav omrørt skjærfasthet c_r (s_r < 0,5 kPa), og viser derfor som regel meget høye sensitivitetsverdier.

HEAD ENERGY

VANNINNHOLD (w %) (NS 8013)

Vanninnholdet angir masse av vann i % av masse tørt (fast) stoff i massen og bestemmes fra tørking av en jordprøve ved 110°C i 24 timer.

KONSISTENSGRENSER – FLYTEGRENSE (w_l %) OG PLASTISITETSGRENSE (w_p %) (NS 8002 & 8003)

Konsistensgrensene (Atterbergs grenser) for en jordart angir vanninnholdsområdet der materialet er plastisk (formbart). Flytegrensen angir vanninnholdet der materialet går fra plastisk til flytende tilstand. Plastisitetsgrensen (utrullingsgrensen) angir vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten at det sprekker opp. Plastisiteten $I_p = w_l - w_p$ (%) angir det plastiske området for jordarten og benyttes til klassifisering av plastisiteten. Er det naturlige vanninnholdet høyere enn flytegrensen blir materialet flytende ved omrøring (vanlig for kvikkleire).

DENSITETER (NS 8011 & 8012)

Densitet (ρ, g/cm^3)	Masse av prøve pr. volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del.
Korndensitet (ρ_s, g/cm^3)	Masse av fast stoff pr. volumenhet fast stoff
Tørr densitet (ρ_d, g/cm^3)	Masse av tørt stoff pr. volumenhet

TYNGDETETTHETER

Tyngdetetthet (γ, kN/m^3)	Tyngde av prøve pr. volumenhet ($\gamma = \rho g = \gamma_s(1+w/100)(1-n/100)$, der g = 10 m/s^2)
Spesifikk tyngdetetthet (γ_s, kN/m^3)	Tyngde av fast stoff pr. volumenhet fast stoff ($\gamma_s = \rho_s g$)
Tørr tyngdetetthet (γ_d, kN/m^3)	Tyngde av tørt stoff pr. volumenhet ($\gamma_d = \rho_D g = \gamma_s(1-n/100)$)

PORETALL OG PORØSITET (NS 8014)

Poretall e (-)	Volum av porer dividert med volum fast stoff (e = n/(100-n)) der n er porøsitet (%)
Porøsitet n (%)	Volum av porer i % av totalt volum av prøven

KORNFORDELINGSANALYSER (NS 8005)

En kornfordelingsanalyse utføres ved våt eller tørr sikting av fraksjonene med diameter d > 0,063 mm. For mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameteren ved slemmeanalyse og bruk av hydrometer. I slemmeanalysen slemmes materialet opp i vann og densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller. Kornfordelingen kan da bestemmes fra Stokes lov om sedimentering av kuleformede partikler i vann. Det vil ofte være nødvendig med en kombinasjon av metodene.

DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER (NS 8017 & 8018)

Jordartens deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved setningsberegning og bestemmes ved hjelp av belastningsforsøk i ødometer. Jordprøven bygges inn i en stiv ring som forhindrer sideveis deformasjon og belastes vertikalt med trinnvis eller kontinuerlig økende last. Sammenhørende verdier for last og deformasjon (tøyning ε) registreres, og materialets deformasjonsmodul (stivhet) kan beregnes som $M = \Delta\sigma'/\Delta\varepsilon$. Denne presenteres som funksjon av vertikalspenningen σ'. Deformasjonsmodulen viser en systematisk oppførsel for ulike jordarter og spenningstilstander, og oppførselen kan hensiktsmessig beskrives med modulfunksjoner og inndeles i tre modeller:

Modell	Moduluttrykk	Jordart - spenningsområde
Konstant modul	$M = m_{oc}\sigma_a$	OC leire, $\sigma' < \sigma_c'$ (σ_c' = prekonsolideringsspenningen)
Lineært økende modul	$M = m(\sigma'(\pm\sigma_r))$	Leire, fin silt, $\sigma' > \sigma_c'$
Parabolsk økende modul	$M = mV(\sigma'\sigma_a)$	Sand, grov silt, $\sigma' > \sigma_c'$

PERMEABILITET (k cm/sek eller m/år)

Permeabiliteten defineres som den vannmengden q som under gitte betingelser vil strømme gjennom et jordvolum pr. tidsenhet. Generelt bestemmes permeabiliteten fra følgende sammenheng: q = kiA, der A er bruttoareal av tverrsnittet normalt på vannets strømningsretning og i = hydraulisk gradient i strømningsretningen (= potensialforskjell pr. lengdeenhet).Permeabiliteten kan bestemmes ved strømningsforsøk i laboratoriet ved konstant eller fallende potensial, eventuelt ved pumpe- eller strømningsforsøk i felt.

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineralkornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet ρ, som funksjon av innbyggingsvanninnhold w_i. Den maksimale tørrdensiteten som oppnås (ρ_{dmax}) benyttes ved spesifikasjon av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider. Det tilhørende vanninnhold benevnes optimalt vanninnhold (w_{opt}).

TELEFARLIGHET

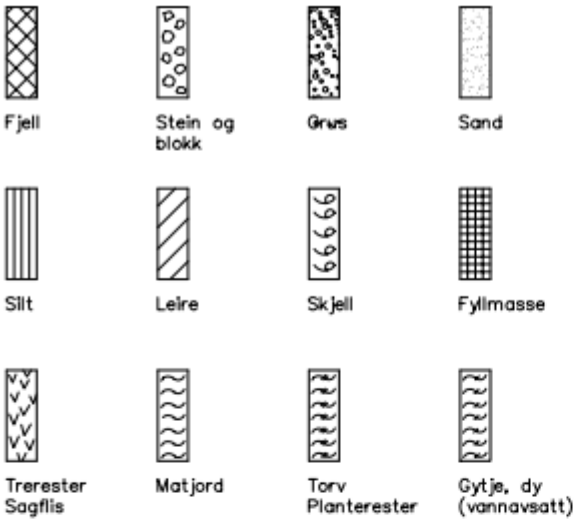
En jordarts telefarlighet bestemmes ut i fra kornfordelingskurven eller ved å måle den kapillære stigehøyde for materialet. Telefarligheten klassifiseres i gruppene T1 (Ikke telefarlig), T2 (Litt telefarlig), T3 (Middels telefarlig) og T4 (Meget telefarlig).

HUMUSINNHOLD

Humusinnholdet bestemmes ved kolorimetri og bruk av natronlut (NaOH-forbindelse). Metoden angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala. Andre metoder, som glødning av jordprøve i varmeovn og våt-oksydasjon med hydrogenperoksyd, kan også benyttes.

HEAD ENERGY

◎ PRØVESERIE
Materialsignatur (iht. NGF)



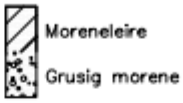
Anmerkning

Leire: T = tørrskorpe
R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav–symbol	Tegn–symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	 w w_P w_L w_F	 • ⊢ ⊣ ▾	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	 γ ρ ρ_d ρ_s		Tyngdetetthet kN/m^3. Densitet t/m^3. γ (kN/m^3)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	 s_{uk} $s_{u'k}$ s_{ut}	 ▾ ▾ ◌	Symbolet settes i ( ) hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε_f) angis i % slik: $^{15}\!\!-\!\!\underset{10}{\circ}\!\!-\!\!5\%$
Sensitivitet	S_t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	 O_c O_{gl} O_{Na} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH–metoden. Klassifisering etter von Post skala H_1–H_{10}

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.