

Ulvik herad

► Detaljregulering Brakanes sentrum

Geoteknisk datarapport

Oppdragsnr.: 52209130 Dokumentnr.: RIG-R01 Revisjon: J01 Dato: 2024-08-01



Detaljregulering Brakanes sentrum

Geoteknisk datarapport

Oppdragsnr.: 52209130 Dokumentnr.: RIG-R01 Revisjon: J01



Oppdragsgiver: Ulvik herad
Oppdragsgivers kontaktperson: Jarle Grevstad
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Odda
Oppdragsleder: Vidar Østerbø
Fagansvarlig: Stephanie Hjelmeland
Andre nøkkelpersoner: Synne Tveiten og Ingelin Gjengedal

Nøkkelinfo	Forklaring	
Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport	
Fylke	Vestland	
Kommune	Ulvik herad	
Sted	Brakanes, Syselandet og Holmen	
Koordinatsystem	Euref89, UTM sone 32	
Høydesystem	NN2000	
Prosjektkoordinater		
Brakanes	Nord: 6716200-6716700	Øst: 385500-385900
Syselandet	Nord: 6716800-6717200	Øst: 386500-387700
Holmen	Nord: 6716200-6716700	Øst: 387100-387600

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	01.08.2024	For bruk	SyTve	IngGj	VidOes

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Innhold

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Aktuelle områder	3
1.3	Om bruk av rapporten og dataene	3
2	Brakanes sentrum	5
2.1	Felt- og laboratoriearbeid	5
2.2	Resultater grunnundersøkelser	7
3	Syselandet	9
3.1	Felt- og laboratoriearbeid	9
3.2	Resultater grunnundersøkelser	10
4	Holmen	12
4.1	Felt- og laboratoriearbeid	12
4.2	Resultater grunnundersøkelser	13
5	Referanser	14

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Boreplan – utførte grunnundersøkelser	A3	1:2000	V100-V103
Presentasjon av totalsonderinger	A3	1:250	V200-V208

Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Geoteknisk laboratorierapport	A
Generell beskrivelse felt- og laboratoriearbeider	B
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	C
Tegnforklaring – totalsondering	D
Tegnforklaring trykksondering	E
Presentasjon trykksondering utført i posisjon 8	F

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

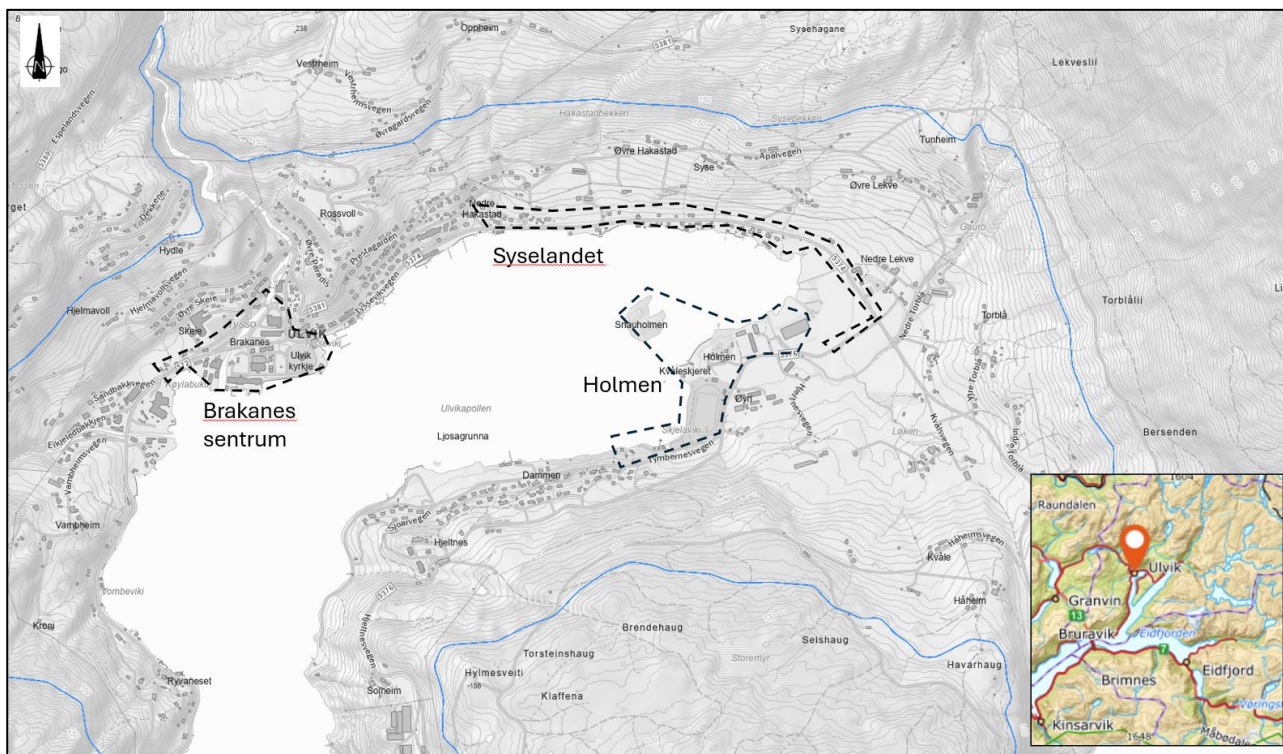
I forbindelse med detaljreguleringsplaner i Ulvik herad har Norconsult Norge AS utført geotekniske grunnundersøkelser for områdene Brakanes sentrum, Syslandet og Holmen.

Hensikten med rapporten er å:

- Presentere resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet
- Beskrive registrerte grunnforhold
- Gi grunnlag for geoteknisk vurdering av området

1.2 Aktuelle områder

Det er tre ulike områder som er undersøkt, og disse er vist med svartstiplet linje i Figur 1-1. Det er valgt å omtale hvert delområde i egne kapitler videre i rapporten.



Figur 1-1 Oversiktskart som viser de tre planområdene Brakanes sentrum, Syslandet og Holmen [1].

1.3 Om bruk av rapporten og dataene

Rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk tolkning, rådgiving eller prosjektering er ikke behandlet her.

Det må presiseres at resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet er forbundet med en naturlig usikkerhet og strengt tatt bare er gyldig i de undersøkte posisjonene. Avvik i grunnforholdene i områdene rundt og mellom de undersøkte posisjonene kan ikke utelukkes. Resultater må derfor ikke anvendes ukritisk.

Detaljregulering Brakanes sentrum

Geoteknisk datarapport

Oppdragsnr.: 52209130 Dokumentnr.: RIG-R01 Revisjon: J01

Antatt dybde til berg er vist på plott for totalsonderinger. Vær oppmerksom på at tolkningen er forbundet med usikkerhet. Forhold som faste løsmasser ved overgang til berg, blokk, dårlig bergkvalitet eller oppsprukket berg, samt bratt eller overhengende berg, kan gjøre at tolket bergnivå avviker fra faktiske forhold. Antatt bergnivå må derfor ikke anvendes ukritisk

2 Brakanes sentrum

2.1 Felt- og laboratoriearbeid

Det er utført geotekniske grunnundersøkelser i 29 posisjoner for området i Brakanes sentrum, hvorav 12 av disse er utført på sjø. Grunnundersøkelsene består av 29 totalsonderinger, 1 trykksondring og prøvetaking i 4 utvalgte posisjoner. En samlet informasjon er gitt i Tabell 2-3.

Posisjonene til hvert borepunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Nedenstående tabeller oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boreddybder ved totalsondering. Boreplan over utførte grunnundersøkelser V100 gir samme oversikt.

Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger, mens vedlegg D og E gir tegnforklaring til henholdsvis totalsondering og trykksondring. Vedlegg F presenterer resultater fra utført trykksondring (CPTu) i posisjon 8.

Tabell 2-1 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 20-23 (2024)
Boreleder	Øystein Grovehagen
Type borerigg	Geotech 505
Relevante standarder	Ref. [2], [3], [4] og [5]
Resultater	Tegninger V100 og V200-V205 og Vedlegg F

Tabell 2-2 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 24-25 (2024)
Laborant	Hilde Risung og Vibeke Silseth Aspen
Relevante standarder	Ref. [6]
Resultater	Vedlegg A, Tegning V201, V203 og V204

Tabell 2-3 Borepunktliste for Brakanes sentrum

Borepunkt	Euref89, UTM sone 32, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
1	6716357,6	385795,2	2,4	Total	15,0	-
2	6716651,5	385876,3	55,2	Total	16,2	-
3	6716436,2	385601,1	4,6	Total	20,0	-
4	6716342,9	385575,2	2,8	Total	20,0	-
5	6716291,9	385491,6	-14,0	Total	18,4	-
6	6716330,7	385505,7	2,1	Total	20,0	-
7	6716353,3	385505,2	3,2	Total, Prøve	20,0	-
8	6716320,8	385479,0	-4,5	Total, Cptu, Prøve	20,0	-
9	6716348,8	385463,0	3,7	Total	15,0	-
11	6716314,1	385496,1	-7,0	Total	20,1	-
12	6716287,9	385557,2	1,3	Total	15,0	-
13	6716266,4	385542,8	-9,3	Total	20,0	-
14	6716238,0	385526,4	-18,8	Total	20,3	-
15	6716245,0	385684,8	-13,1	Total	20,0	-
17	6716299,6	385689,4	2,0	Total	15,1	-
18	6716326,9	385742,9	1,8	Total	15,0	-
19	6716355,5	385854,8	2,5	Total Prøve	15,0	-
20	6716337,6	385607,8	2,7	Total	20,0	-
21	6716376,4	385559,7	4,5	Total	29,6	-
32	6716716,4	385510,6	88,3	Total	16,4	3,0
40	6716442,1	385589,9	4,4	Total Prøve	13,1	-
41	6716201,5	385683,2	-29,3	Total	20,0	-
42	6716298,5	385719,1	1,5	Total	15,1	-
43	6716282,2	385751,2	-17,3	Total	20,0	-
44	6716260,9	385779,7	-23,3	Total	20,0	-
45	6716289,1	385826,0	-23,6	Total	20,0	-
46	6716389,1	385908,5	3,4	Total	15,1	-
47	6716376,3	385945,4	-12,7	Total	20,0	-
48	6716365,3	385980,5	-22,9	Total	20,1	-

Total: Totalsondering Prøve: Prøvetaking Cptu: Trykksondering

2.2 Resultater grunnundersøkelser

På land

Boringene i posisjon 1, 17-20, 42 og 46 er utført i nedre del av sentrum, øst for elva Tyssø, se Figur 2-1. Det er boret til gjennomsnittlig 15 meter, med unntak av posisjon 20 som er boret til ca. 20 meter. Boringene viser at det generelt ligger løsmasser med lav til middels høy boremotstand i boreprofilen, samtidig som det er enkelte dybder med høyere boremotstand. I posisjon 20, 42 og 46 er det i tillegg fastere masser i toppen av profilen, men i posisjon 18 er det svært lav boremotstand fra 0,5-2,0 meters dybde.

Det er tatt opp forstyrrede prøver i fire ulike dybder mellom 1,0-8,0 m i posisjon 19, og disse viser at løsmassene består av matjord, grus, silt og sand fra 1,0 – 2,0 m, og sand og grus i resterende prøveintervaller. Prøven fra dybde 7,0-8,0 m er i tillegg humusholdig med et glødetap på 2,7 prosent.

Vest for elva Tyssø er det boret i posisjonene 3-4, 6-7, 9,12, 21 og 40.

I posisjon 7, 9 og 12 ligger det under et fastere topplag, løsmasser med lav til middels høy boremotstand. I posisjon 7 og 9 ligger det i tillegg fastere løsmasser i bunnen av boringene.

I posisjon 4, 6 og 21 er det generelt registrert middels høy til høy boremotstand i løsmassene, med innslag av noe lavere boremotstand i øvre lag i posisjon 4 og 6.

Posisjon 3 og 40 er boret like nordvest for der fylkesveien krysser over elva, mens posisjon 2 er boret ved Øvre Paradis, et godt stykke mot nordøst. I disse posisjonene ligger det løsmasser med middels høy boremotstand under et løst topplag, som igjen ligger over løsmasser med meget høy boremotstand. Det er tatt opp prøver i posisjon 40, i dybde 1,0-3,0 m. Materialet beskrives som sandig grus (antatt humusholdig) og silt, sand og grus.

Posisjon 32 er boret oppe ved Grusbrekko nordvest for Brakanes sentrum, og består av løsmasser med meget høy boremotstand fra terrengnivå og ned til antatt berg ved 16,4 m dybde.

På sjø

Posisjon 15, 41, 43-45 og 47-48 er utført på sjø, øst for elvemunningen. I disse posisjonene er det med unntak av enkelte lag med høyere boremotstand registrert svært lav til lav boremotstand i løsmassene ned til ca. 10-15 meter. Deretter er det hovedsakelig høyere boremotstand i løsmassene ned til endt boring på ca. 20 meters dybde, med unntak av i posisjon 48 hvor boremotstanden blir mindre ved ca. 18,5 meters dybde

Vest for elvemunningen er det boret i posisjonene 5, 8, 11 og 13-14. Totalsonderingene viser at det fra sjøbunnen og ned til ca. 3-5 meter ligger løsmasser med meget lav boremotstand, med unntak av i posisjon 11 hvor det er noe fastere masser mellom 1,0-4,0 m dybde. Videre øker boremotstanden jevnt med økende dybde, før det er varierende innslag av fastere masser mot bunnen av boringene. Det er også noe fastere masser mellom dybde 5,0-7,0 m i posisjon 13.

I posisjon 8 er det tatt opp en 54 mm sylindertest fra 2,0 – 3,0 m, som ved laboratoriet er klassifisert som sandig torv. I denne posisjonen er det også utført en trykksøndering, resultater er presentert i tegning V201 og Vedlegg F.

Det er ikke påtruffet antatt berg for boringene på sjø.



Figur 2-1 Utklipp fra boreplan V100 som viser utførte boringer i Brakanes sentrum

3 Syslandet

3.1 Felt- og laboratoriearbeid

Det er utført geotekniske grunnundersøkelser i 12 posisjoner for Syslandet, hvorav 2 av disse er utført på sjø. Se oversikt over borepunkter i Figur 3-1. Grunnundersøkelsene består av 12 totalsonderinger og prøvetaking i 1 utvalgt posisjon. Posisjonene til hvert borepunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Tabell 3-1 oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boreddybder ved totalsondering, mens Tabell 3-2 og Tabell 3-3 viser generell informasjon om felt- og laboratoriearbeidet. Boreplan over utførte grunnundersøkelser V101-V102 gir samme oversikt.

Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger, mens vedlegg D gir tegnforklaring til totalsondering.

Tabell 3-1 Borepunktliste for Syslandet

Borepunkt	Euref89, UTM sone 32, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
22	6716929,2	386700,0	3,1	Total	3,8	3,0
23	6716902,0	386696,3	-3,7	Total	4,9	3,0
24	6717142,7	386713,8	37,1	Total	6,8	2,9
26	6716997,5	387281,5	5,7	Total	5,2	3,0
27	6716956,7	387528,4	2,9	Total, Prøve	4,8	3,0
33	6716905,5	386495,1	2,4	Total	7,0	3,0
34	6716910,4	386536,0	2,6	Total	5,7	3,0
35	6716917,9	386600,0	2,7	Total	3,1	3,0
36	6716967,3	386895,4	3,7	Total	3,1	2,9
37	6716980,0	387433,0	6,8	Total	4,7	2,6
49	6716892,4	387135,3	-4,0	Total	15,2	3,0
52	6716866,0	387691,0	8,0	Total	13,1	3,0

Total: Totalsondering Prøve: Prøvetaking

Tabell 3-2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 20-23 (2024)
Boreleder	Øystein Grovehagen
Type borerigg	Geotech 505
Relevante standarder	Ref. [2], [3], [4] og [5]
Resultater	Tegninger V101 og V102 og V206-V207

Tabell 3-3 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 24-25 (2024)
Laborant	Hilde Risung og Vibeke Silseth Aspen
Relevante standarder	Ref. [6]
Resultater	Vedlegg A, Tegning V206

3.2 Resultater grunnundersøkelser

På land

Posisjonene 22 og 33-36 er boret langs Osavegen i vestlig område på Syselandet (vist i Tegning V101). I dette området er det generelt høy boremotstand i løsmassene i toppen, deretter et parti med lavere boremotstand før boremotstanden igjen øker i overgangen til berg. Antatt berg er påtruffet i dybder mellom 3,8-7,0 meter. I posisjon 34 er det tatt opp prøvemateriale i dybder mellom 0,0-4,0 m. Materialet består av ulike sammensetninger med grus, silt og sand, og mellom 3,0-4,0 m er materialet med bakgrunn i korngraderingsanalyse og glødetapsmåling klassifisert som humusholdig, sandig, siltig jordmateriale.

Posisjon 24 er boret ved Apalvegen mot nord og her viser boringen at det ligger løsmasser med høy boremotstand over berg, som er påtruffet ved 6,8 m dybde.

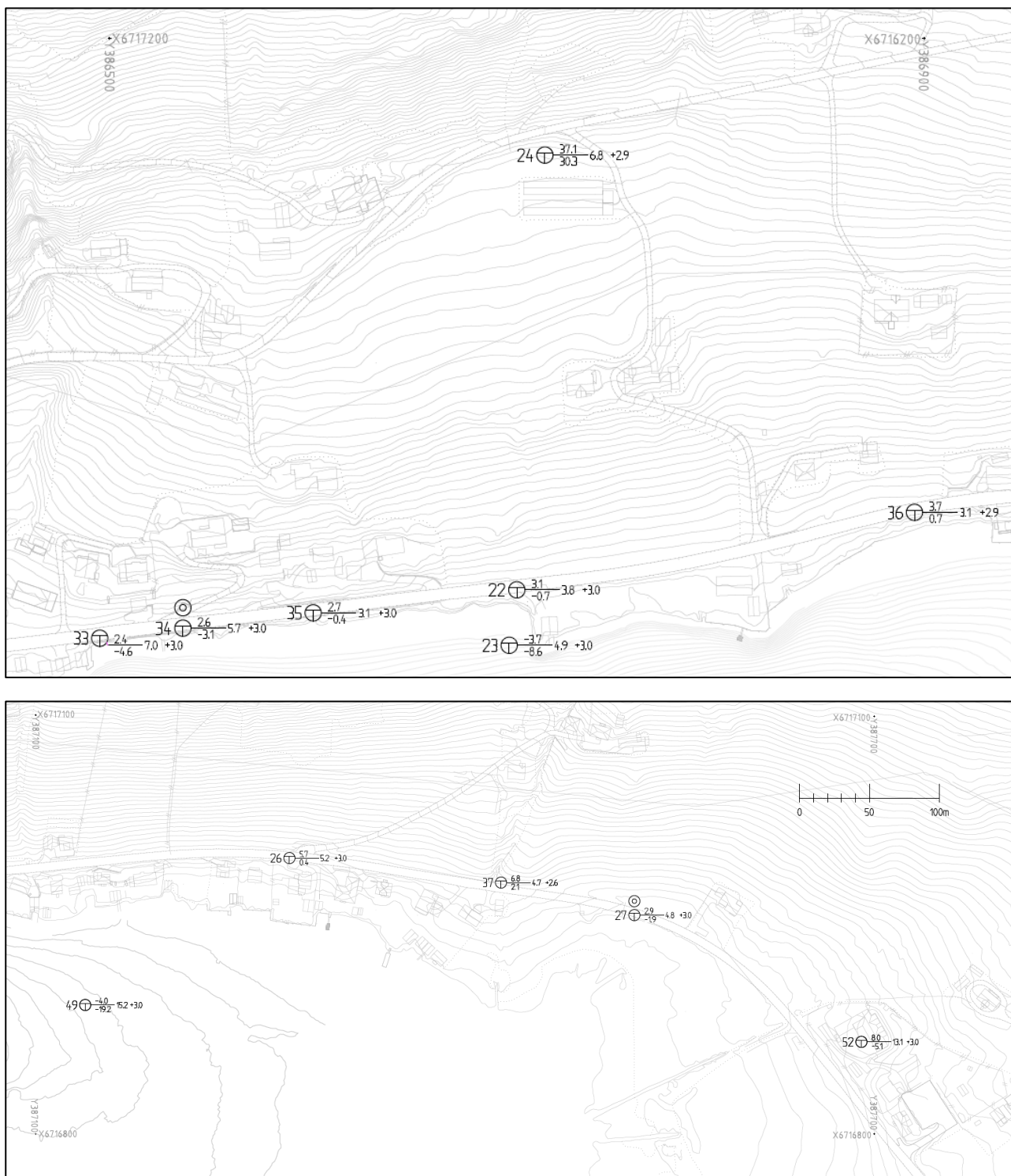
I østlig område på Syselandet (Tegning V102) er det boret i posisjonene 26, 27, 37 og 52. I posisjon 26 og 37 er det stort sett høy boremotstand i løsmassene som ligger over berg, med unntak av noe lavere boremotstand mellom ca. 1,0-2,0 m i posisjon 26 og mellom 0,0-1,5 m i posisjon 37. Antatt berg er påtruffet ved 5,3 m dybde i posisjon 26 og ved dybde 4,7 m i posisjon 37.

I posisjon 27 ligger det under et fastere topplag løsmasser med lav boremotstand, før boremotstanden øker ved ca. dybde 4,0 m og berg påtreffes ved dybde 4,8 m under terrengnivå. Det er tatt opp prøvemateriale fra dybde 1,5-3,5 m, og løsmassene består av leirig sandig grusig silt. Omrørt skjærfasthet av prøven mellom 2,5-3,5 m er målt til 3,7 kPa.

Posisjon 52 er boret innerst i bukten ved Ulvik barnehage og boringer her viser at det ligger løsmasser med lav til middels høy boremotstand over løsmasser med lav boremotstand, som igjen ligger over løsmasser med høy boremotstand, over antatt berg. Boringen er avsluttet i det som antas som berg ved dybde 13,2 meter. I borelogg står det kommentar om at det var sand på totalsonderingsstenger ved opptrekk av disse.

På sjø

Boringene i posisjon 23 og 49 er utført på sjø. I posisjon 23 er det stort sett registrert lav boremotstand i løsmassene med unntak av enkelte partier med noe høyere boremotstand. Det er påtruffet antatt berg ved 4,9 m dybde. I posisjon 49 er det meget lav boremotstand i løsmassene fra sjøbunnen og ned til ca. 12 meters dybde. I borelogg står det kommentar om at det var leire på totalsonderingsstenger ved opptrekk av disse. Deretter er det høy boremotstand i løsmassene før antatt berg er påtruffet ved dybde 15,2 meter.



Figur 3-1 Utsnitt fra boreplaner V101 og V102 over Syselandet

4 Holmen

4.1 Felt- og laboratoriearbeid

Det er utført geotekniske grunnundersøkelser i 4 posisjoner for Holmen, se Figur 4-1. Grunnundersøkelsene består av 4 totalsonderinger og prøvetaking i 1 utvalgt posisjon. Posisjonene til hvert borepunkt og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Tabell 4-1 oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boreddybder ved totalsondering, mens Tabell 4-2 og Tabell 4-3 gir generell informasjon om felt- og laboratoriearbeidet. Boreplan over utførte grunnundersøkelser V103 gir samme oversikt.

Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger, mens vedlegg D gir tegnforklaring til totalsondering.

Tabell 4-1 Borepunktliste for Holmen

Borepunkt	Euref89, UTM sone 32, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
28	6716641,8	387389,9	1,9	Total	8,7	3,0
30	6716266,7	387220,5	1,7	Total	5,5	3,0
31	6716360,9	387170,0	1,7	Total	10,2	3,0
51	6716577,0	387515,6	2,0	Total, Prøve	6,5	3,0

Total: Totalsondering Prøve: Prøvetaking

Tabell 4-2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 20-23 (2024)
Boreleder	Øystein Grovehagen
Type borerigg	Geotech 505
Relevante standarder	Ref. [2], [3], [4] og [5]
Resultater	Tegninger V103 og V208

Tabell 4-3 Generell informasjon laboratoriearbeid

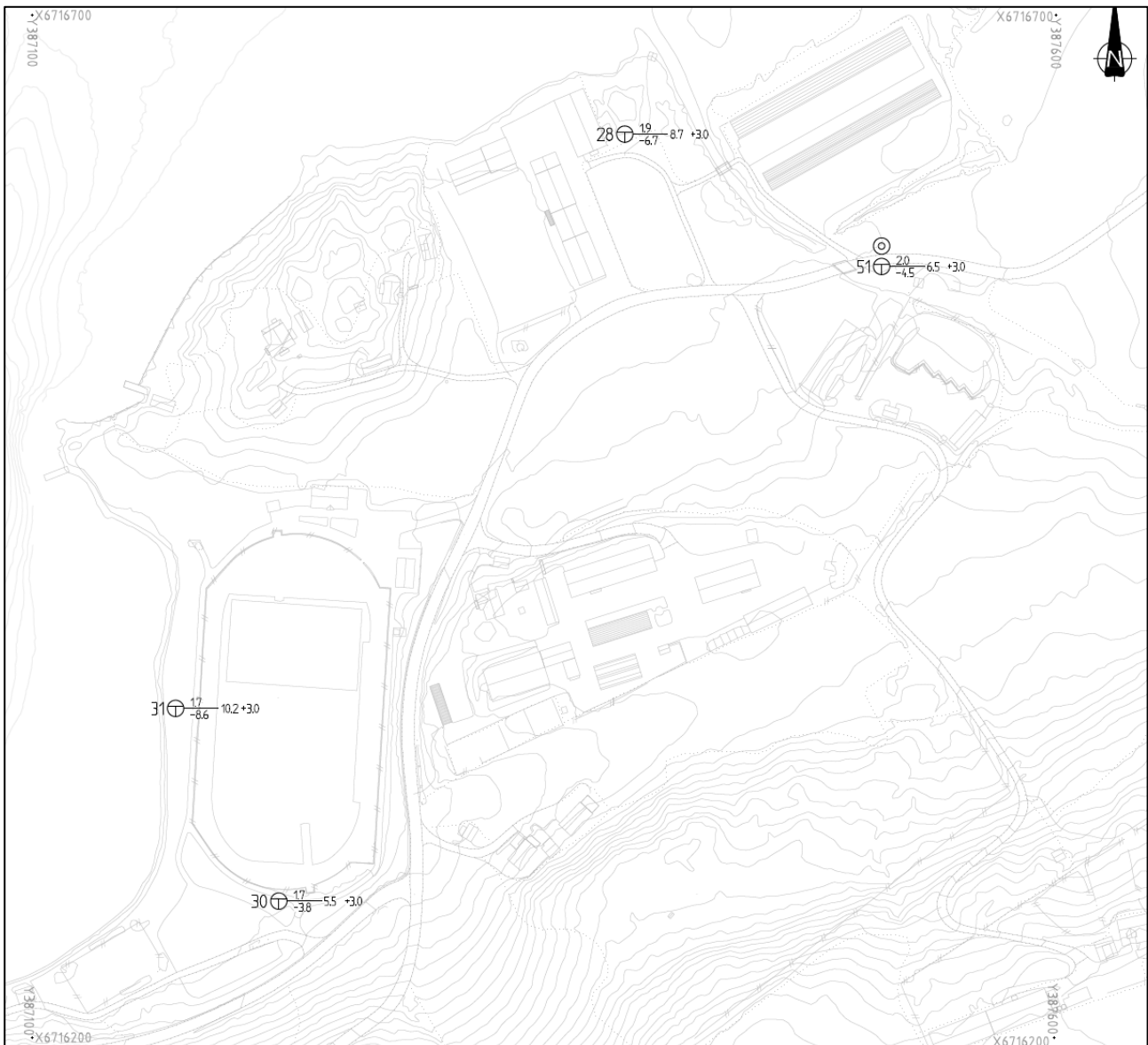
Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 24-25 (2024)
Laborant	Hilde Risung og Vibeke Silseth Aspen
Relevante standarder	Ref. [6]
Resultater	Vedlegg A, Tegning V208

4.2 Resultater grunnundersøkelser

I posisjon 28 og 51 er det registrert generell lav boremotstand i løsmassene, med unntak av noe høyere boremotstand i toppen og bunnen av boringene. Det er påtruffet antatt berg ved 8,7 og 6,5 meters dybde. Opptatt prøvemateriale i posisjon 51 viser at løsmassene mellom 1,0-2,0 m består av sandig, leirig, siltig torv, mellom 3,0-4,0 m består massene av leirig silt med enkelte sandkorn og skjellfragmenter, og mellom 5,0-6,0 m er det påvist leirig, sandig silt med oppførsel av sprøbruddmateriale.

I posisjon 30 ligger det løsmasser med vekslende boremotstand mellom middels høy og lav, over antatt berg ved dybde 5,5 meter.

Totalsonderingen i posisjon 31 viser meget høy boremotstand i løsmassene, med unntak av noe lavere boremotstand mellom ca. 4,0-8,0 meter. Antatt berg er registrert etter 10,2 meter boring.



Figur 4-1 Utsnitt fra boreplan V103 over Holmen

5 Referanser

- [1] Kartverket, «Norgeskart - Karttjeneste,» [Internett]. Available: <https://www.norgeskart.no/>.
- [2] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 1997.
- [3] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering, Norsk geoteknisk forening, 2010.
- [4] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering. Revisjon 1, 2018., Norsk geoteknisk forening, 1994.
- [5] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.
- [6] Statens vegvesen, Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser, Statens vegvesen, 2016.

Ulvik Herad

► Detaljregulering Brakanes sentrum, Ulvik herad

Geoteknisk laboratorierapport

Oppdragsnr.: 52209130 Dokumentnr.: RIG-LAB01 Versjon: J01 Dato: 2024-06-20



Illustrasjonsfoto

Oppdragsnavn Detaljregulering Brakanes sentrum, Ulvik herad
Oppdragsgiver: Ulvik Herad
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Grandfjæra 24, NO-6415 Molde
Fagansvarlig lab: Hilde Risung
Ansvarlig geotekniker Stephanie Lilleåsen Gjelseth
Andre nøkkelpersoner: Vibeke Silseth Aspen og Synne Tveiten

Prøver mottatt 06.06.2024
Representative prøver 17 stk
54 mm-prøver 1 stk
Dato oppstart for prøvingen 11.06.2024

Oppdragsnummer GRU: 4010858

J01	2024-06-20	Til bruk	HiRis	VibAsp	HiRis
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Innhold

1	Forsøksresultater	4
2	Korngraderingsanalyser	6
3	Bilder	7
	3.1 Utskyvd prøvemateriale	7
4	Referanser	8
5	Rapportering	9

1 Forsøksresultater

Tabell 1: Opptatte prøver og laboratoriearbeid

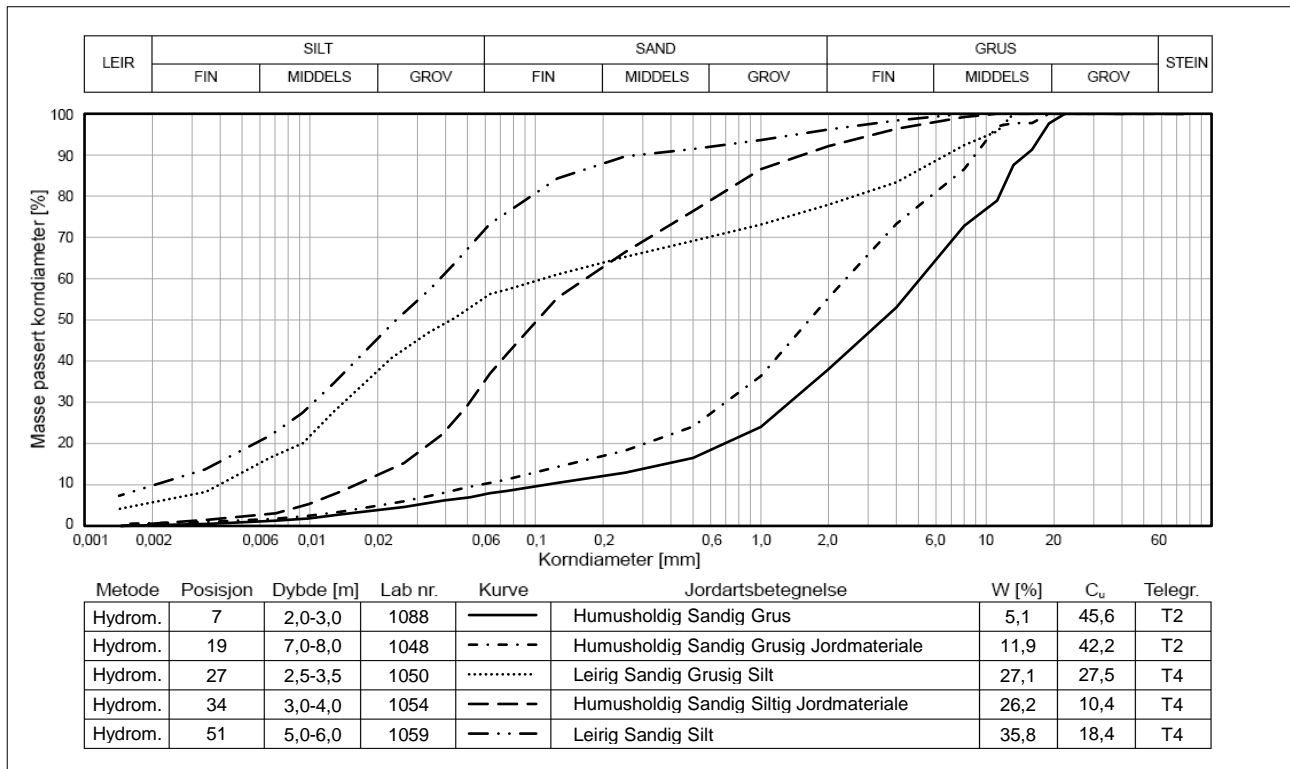
Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]	GI [%]	C _{urfc} [kPa]	Y [kN/m ³]
7	P	1,0-2,0	Sandig grus, virker humusholdig					
7	P	2,0-3,0	Humusholdig Sandig Grus	5,1	T2	2,1		
∞	S	2,0-3,0	Sandig torv					17,0
		2,1-2,2						
		2,2-2,3		65,5				
		2,3-2,4		59,0		7,5		
		2,4-2,5		57,4				
		2,5-2,6						
		2,6-2,7						
19	P	1,0-2,0	Matjord. Grus, silt og sand. Røtter. Virker humusholdig					
19	P	3,0-4,0	Sandig grus					
19	P	5,0-6,0	Sandig grus					
19	P	7,0-8,0	Humusholdig Sandig Grusig Jordmateriale	11,9	T2	2,7		
27	P	1,5-2,5	Sandig leirig silt med gruskorn (tørr)					
27	P	2,5-3,5	Leirig Sandig Grusig Silt	27,1	T4		3,7	
34	P	0,0-1,0	Grus, silt og sand. Glimmer					
34	P	1,0-2,0	Grus, silt og sand. Glimmer					
34	P	2,0-3,0	Siltig sand med enkelte gruskorn. Glimmer					
34	P	3,0-4,0	Humusholdig Sandig Siltig Jordmateriale	26,2	T4	2,5		
40	P	1,0-2,0	Sandig grus, virker humusholdig					
40	P	2,0-3,0	Silt, sand og grus. Glimmer.					
51	P	1,0-2,0	Sandig leirig siltig torv med gruskorn og skjellfragmenter			6,1		
51	P	3,0-4,0	Leirig silt, enkelte sandkorn og skjellfragmenter				3,6	
51	P	5,0-6,0	Leirig Sandig Silt, sprøbr.matr.	35,8	T4		1,2	

Jordartsklassifisering basert på korngraderingsanalyser er markert med **fet skrift**, andre prøver er visuelt klassifisert. Skjærfasthet (konus) er utført iht. ISO 17892-6:2017. Klassifiseringen sprøbruddmateriale og kvikkleire er C_{ur} ≤ 1,27 kPa for sprøbruddmateriale og C_{ur} ≤ 0,33 kPa for kvikkleire. Disse er også markert med **fet skrift**.

Symboler:

54	Uforstyrret 54 mm sylindertest
P	Poseprøve (representativ)
W	Naturlig in-situ vanninnhold
TG	Telefaregruppe (T1-T4)
GI	Glødetapsmåling
C_{urfc}	Omrørt skjærfasthet (konus)
γ	Tyngdetetthet

2 Korngraderingsanalyse



Figur 1 Korngraderingskurver

3 Bilder

3.1 Utskyvd prøvemateriale

Posisjon 8, dybde 2,0-3,0 m



4 Referanser

- Ref. 1 SVV (2016): *Håndbok R210 – Laboratorieundersøkelser. Statens vegvesen*
- Ref. 2 NGF (2011): *Melding nr. 2 – Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk, identifisering og klassifisering av jord. Norsk geoteknisk forening, datert 2011.*
- Ref. 3 NS-EN 17892-1:2014 *Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Laboratorieprøving av jord - Del 1: Bestemmelse av vanninnhold.*
- Ref. 4 NS-EN 17892-2:2014 *Geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser - Laboratorieprøving av jord - Del 2: Bestemmelse av romdensitet.*
- Ref. 5 NS-EN 17892-4:2016 *Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 4: Determination of particle size distribution.*
- Ref. 6 NS-EN 17892-6:2017 *Geotechnical investigation and testing -- Laboratory testing of soil -- Part 6: Fall cone test.*

5 Rapportering

❖ Vanninnhold

Vanninnhold regnes som forhold mellom masse vann og masse tørrstoff i prøven. Vanninnhold kan bestemmes både for representative- og uforstyrrede prøver.

$$w = \frac{\text{masse fuktig} - \text{masse tørr}}{\text{masse tørr prøve}}$$

Vanninnhold bestemmes ved veiing før og etter tørking av materialet til konstant vekt.

Vanninnholdene i

Tabell 1 og kornfordelingskurvene, som er fra samme prøvedybde, kan variere. Ved avvik benyttes vanninnholdet fra Tabell 1.

❖ Kornfordeling, klassifisering, telefarlighet og gradering

Kornfordeling defineres som masseandel av standardiserte kornstørrelsesgrupper i prøven.

Kornfordeling av prøvemateriale bestemmes ved bruk av sikter og vekter, samt hydrometer hvis materialet har høyt innhold av finstoff. Materialet kan enten vaskes og tørkes i forkant av siktingen, eller siktes fuktig. Våtsikting evt. kombinert med slemmeanalyse brukes når materialets telefarlighet skal bestemmes (*kombianalyse*).

Resultatene presenteres som kornfordelingskurver der akkumulert %-vekt oppgis mot kornstørrelse. I tilfelle kombianalyse kombineres resultatene fra sikting og hydrometeranalysen til én kurve.

For klassifisering benyttes gruppene oppgitt i Tabell 2.

Tabell 2 Kornstørrelsesgrupper

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

Primære bestanddeler angis i substantivform, mens de sekundære bestanddelene evt. gis som ett eller flere adjektiver (f.eks. *siltig sandig leire*).

Telefarlighet kan bedømmes ut fra materialets kornfordeling etter Tabell 3.

Tabell 3 Regler for inndeling i telegrupper

Telegruppe	Masseprosent av matr. <20mm		
	<0,002mm	<0,02mm	<0,2mm
Ikke telefarlig T1		< 3	
Litt telefarlig T2		3 - 12	
Middels telef. T3	1)	> 12	< 50
Meget telef. T4	< 40	> 12	> 50

1) *jordarter med mer enn 40% < 0,002 mm regnes som middels telefarlige*

Materialets gradering kan bestemmes fra kornfordelingskurvens helning i området der 10% og 60% av materialet passerer ved sikting.

$$c_u = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

Hvis dette av praktiske grunner ikke lar seg utføre brukes d_{75} og d_{25} . Materialets gradering kan beskrives etter retningslinjer gitt i Tabell 4.

Tabell 4 Betegnelser basert på graderingstallet

C_u	Betegnelse
< 5	Ensgradert
5 - 15	Middels gradert
> 15	Velgradert

❖ Humusinnhold

Humusinnhold i mineraljordarter bestemmes med glødetapsmåling og regnes som masse organisk materiale dividert med masse tørrstoff i prøven.

$$GL = \frac{\text{masse tørket} - \text{masse glødet}}{\text{masse glødet prøve}}$$

Humusinnhold kan bestemmes både for representative- og uforstyrrede prøver, og presenteres etter retningslinjer gitt i Tabell 75.

Tabell 5 Betegnelser basert på humusinnhold

%	Betegnelser
2 - 6	Humusholdig
6 - 20	...torv
>20	Torv

❖ Korndensitet

Korndensitet (eller relativ densitet) for finkornede jordarter som leire, silt og sand kan bestemmes ved bruk av pyknometer Korndensiteten regnes som

$$\rho_s = \frac{\text{partiklenes tørrmasse}}{\text{partiklenes reelle volum}}$$

❖ Konsistensgrenser og plasititet

Konsistensgrenser defineres som vanninnholdsområdet der prøven oppfører seg plastisk (formbar). Nedre grensen (plastisitetsgrense, w_p) defineres som vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten å sprekke opp. Øvre grensen (flytegrense, w_L) defineres som vanninnholdet der materialet går over til flytende tilstand. Plastisitetsindeks defineres som

$$I_P = w_L - w_p$$

og brukes for å angi det plastiske området for jordarten samt for klassifisering.

❖ Tyngdetetthet

Tyngdetetthet av prøver regnes som masse per volum ganget med jordens grunnakselerasjon. Den kan bestemmes for uforstyrrede prøver, enten for en hel sylinder eller for en mindre prøvebit.

❖ Deformasjons- og konsolideringsegenskaper

Deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved evaluering av forventet setning og tidsforløp ved endring i spenningstilstand. Modellparametere for setningsberegning kan evalueres ved hjelp av belastningsforsøk i laboratoriet. Forsøkene utføres i såkalt ødometerapparat, der prøver belastes vertikalt samtidig som vertikal deformasjon måles. Sideveis deformasjon er hindret av en stiv ring.

Aksiell last, aksiell tøyning og poretrykksforhold under prøven registreres gjennom forsøket. Forsøkene kan utføres med kontinuerlig belastning (CRS/CRP) eller evt. ved en simulert trinnvis belastning.

En generell modell for spenningsmodul kan defineres som

$$M = m\sigma_a \left(\frac{\sigma' - \sigma'_r}{\sigma_a} \right)^{1-n}$$

Formuleringen beskriver konstant-, lineært økende- og parabolisk økende modell, som gjerne benyttes for å beskrive OC leire (konstant med $n=1$), NC leire og fin silt (lineært økende med $n=0$) eller sand og grov silt (parabolisk økende med $n=0,5$).

Tolkning av ødometerforsøk gir verdier på M , m og n .

❖ Skjærfasthet

Drenert skjærfasthet

På effektivspenningsbasis er skjærfastheten avhengig av effektivspenning normalt på bruddplanet.

$$\tau_f = (a + \sigma') \cdot \tan(\phi)$$

Modellparameterne kan bestemmes ved treaksialforsøk i laboratoriet. Spenningsforholdene for slike forsøk bør presiseres av prosjekterende på forhånd slik at resultatene blir mest mulig representative for det aktuelle tilfellet.

Udrenert skjærfasthet

På totalspenningsbasis beskrives skjærfastheten som skjær-belastningen materialet tåler før det bryter sammen. Totalspenningsanalyse analyser benyttes for å beskrive materialoppførsel av finkornige jordarter, ved plutselige eller raske spenningsendringer. Udrenert skjærfasthet defineres som

$$c_u = \frac{(\sigma_1 - \sigma_3)}{2}$$

Skjærfastheten bestemmes ved en rekke forsøk i laboratorium og i felt, og målemetoden oppgis derfor i parameternavnet etter retningslinjer gitt i Tabell 6.

Tabell 6 Betegnelse for udrenert skjærfasthet basert på målemetode

Udrenert skjærfasthet	Målemetode
C _{uC}	Aktivt teaksialforsøk (compression test)
C _{uE}	Passivt treaksialforsøk (extension test)
C _{uD}	Direkte skjærforsøk
C _{ufc} (uomrørt), C _{urfc} (omrørt)	Konusforsøk
C _{uuc}	Enaksialt trykkforsøk

Residual skjærfasthet etter brudd/omrøring kalles omrørt skjærfasthet, c_{ur} . Omrørt skjærfasthet kan være vesentlig lavere enn uforstyrret skjærfasthet.

Forholdet mellom uforstyrret og omrørt skjærfasthet kalles sensitivitet og defineres som

$$S_t = \frac{c_u}{c_{ur}}$$

Sensitivitet kan presenteres etter retningslinjer gitt i Tabell 7.

Tabell 7 Betegnelse basert på sensitivitet

Betegnelse av sensitivitet	Betegnelse av leire	St (-)
Lav	Lite sensitiv	< 8
Middels	Middels sensitiv	8 - 30
Høy	Meget sensitiv	> 30

Variasjoner i skjærfasthet og presentasjon av måledata

Udrenert skjærfasthet er avhengig av bruddflatens retning ift. hovedspenningenes retning in-situ. Udrenert skjærfasthet fra alle spenningsområder (aktivt-, direkte- og passivt spenningsområde) kan evalueres med forsøk listet opp i Tabell 6.

I tillegg til å måle varierte materialeegenskaper vil bestemmelser av den samme parameteren ha en viss spredning på grunn av de ulike forsøktypene.

Resultater fra enkelte forsøk kan være påvirket av flere faktorer (som f.eks. steininhold eller interne sprekker i prøvebiten).

Ved visuell presentasjon av måleresultater plottes alle typer forsøk på samme figur, med én målestokk for skjærfastheten c_u . Forsøktypen oppgis med symbol på figuren.

Ved sammenstilling av laboratoriedata utføres ingen korrigerende for anisotropi.

❖ Prøvelagring

Hvis laboratorieforsøk ikke utføres umiddelbart etter ankomst til laboratoriet, blir prøvene lagret i et eget kjølerom.

Kjølerommet har lufttemperatur på ca. 5°C.

Resterende prøvemateriale blir lagret i 14 dager etter ferdigstilt rapport.

Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid

Generell beskrivelse av sonderboring og grunnvannsmåling

Totalsondering gir grunnlag for å bestemme løsmassetykkelse og dybder til fast grunn eller antatt berg. Sonderingen gir såkalt sikker bergpåvisning ved 3 m innboring i berg. Tolkning av resultatene kan gi en indikasjon på lagdeling og aktuelle jordarter.

Trykksondering (CPTU) utføres ved nedpressing av en sonde som måler spissmotstanden jorda gir på sondens spiss, samt friksjon og poretrykk på sondens overflate. Resultatet blir brukt til å vurdere lagdeling, jordart og spenningsforholdene i grunnen (in-situ spenning). Mekaniske jordparametere som fasthetsegenskaper og deformasjonsegenskaper kan også bestemmes.

Piezometre installeres for måling av porevanntrykket i grunnen. Piezometre presses ned i grunnen sammen med et stålrør som vil stikke opp over terreng. Røret må stå urørt i måleperioden. Vanntrykket ved filteret i piezometer-spissen registreres enten hydraulisk som stighøyde i en plastslange inne i røret eller elektronisk ved hjelp av en direkte trykkmåler innenfor filteret. Porevanntrykket måles manuelt i felt. Alternativt kan et piezometer installeres med dataminne for automatisk logging og registrering av naturlige eller menneskeskapt variasjoner over en valgt periode. Hensikten med å måle poretrykket i grunnen er for å bestemme spenningsforholdene i bakken (in-situ spenning).

Grunnvannsbrønner installeres normalt for måling av grunnvannstanden i det øvre jordlaget. Ofte består grunnvannsbrønnen av et perforert PVC-rør som er installert i en gitt dybde. Vann i grunnen vil trenge inn i røret og innstille seg på nivået for det naturlige grunnvannsspeilet, i den gitte sonen som røret er installert i. Grunnvannstanden måles manuelt i felt. Alternativt kan brønnen installeres med dataminne for automatisk logging og registrering av naturlige eller menneskeskapt variasjoner over en valgt periode.

Vedlegg B, C og D viser tegnforklaring for plan- og profiltegning, totalsondering og CPTU.

Generell beskrivelse av prøvetaking og laboratoriearbeid

Naverboring benyttes for opptak av forstyrrede prøver i leire, silt, sand og grus. Forstyrrede prøver egner seg kun til en grov identifisering og klassifisering av jordartene. Prøvene overføres til plastposer i felten før de fraktes til laboratoriet.

For naverprøver kan det foretas en visuell klassifisering og beskrivelse av massene. I tillegg er det mulig å utføre en grov identifisering av jordartene ved kornfordelingsanalyser, og måling av vanninnhold og humusinnhold.

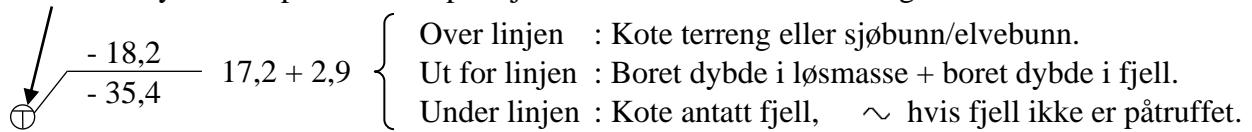
Stempelprøvetaker benyttes til opptak av uforstyrrede sylindrerprøver i leire, silt, løst lagret sand og organiske jordarter. Uforstyrrede prøver skal ha materialstruktur og vanninnhold så lik som mulig det jordarten har i sin naturlige lagring i grunnen. Uforstyrrede prøver egner seg til en generell identifisering og klassifisering av jordartene. I tillegg kan fysiske/mekaniske egenskaper bestemmes for jordarten. Det gjelder bestemmelse av materialstyrke, deformasjonsegenskaper og permeabilitet.

Sylinderprøver skyves ut av sylindren i laboratoriet og det foretas visuell klassifisering og beskrivelse av massene. Vanninnhold, densitet og enkle styrkedata bestemmes ved rutineundersøkelser. I tillegg kan det utføres kornfordelingsanalyser, plastisitetanalyser og måling av humusinnhold.

PLAN

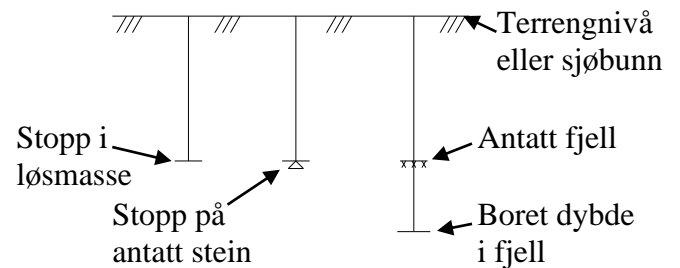
- | | | |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| ○ Enkel sondering | ● Dreiesondering | ◊ Dreietrykksondering |
| ⊗ Fjellkontrollboring | ⊕ Totalsondering | ▽ Trykksondering |
| + Vingeboring | ▼ Ramsondering | ⊖ Standard Penetration Test (SPT) |
| □ Prøvegrop | ⊙ Prøveserie | ⊞ Prøvegrop med prøveserie |
| ☪ Vannprøver | ⊖ Vannstandsmåling | ⊖ Porettrykksmåling |
| ⊗ Permeabilitetsmåling | ⊞ Prøvebelastning | ■ Setningsmåling |
| ⊖ Elektrisk sondering | ^^ Fjell i dagen | |

Metodesymbol er plassert i borposisjon. Evt. flere utførte sonderinger er markert ved siden av.

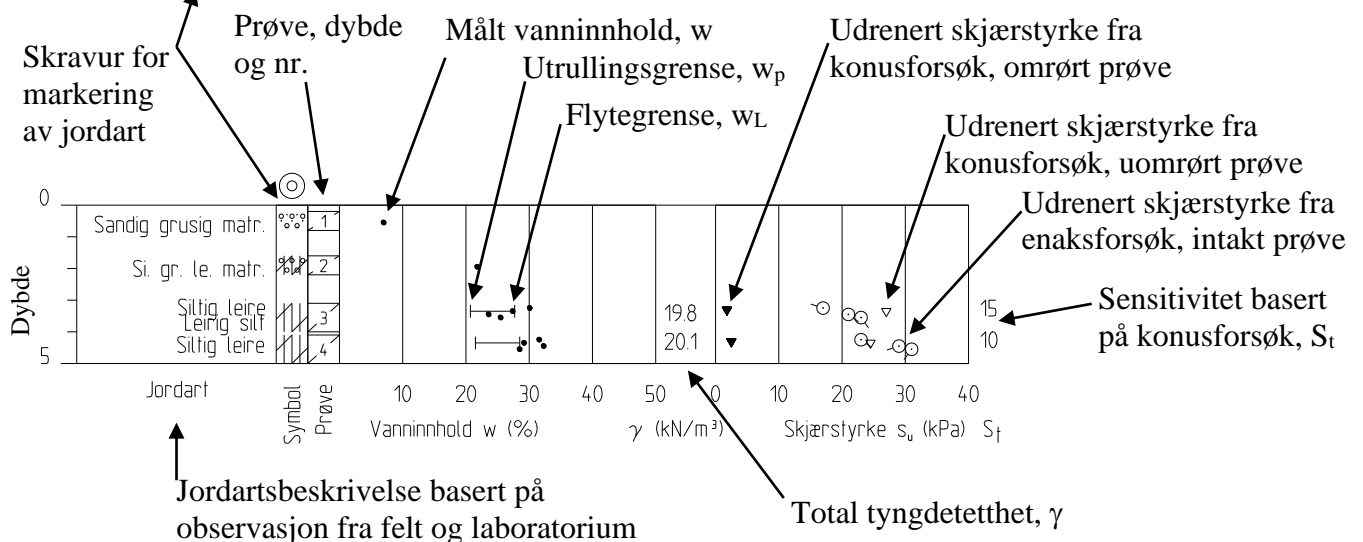


PROFILER

- | | |
|----------------------------|--|
| Enaksialt trykkforsøk (Su) | (15) ⊖ (5) (10) () = aksial deformasjon ved brudd |
| Torsjonsvinge (Su) | * |
| Penetrometer (Su) | □ |



- | | | | | | | | |
|-----------|-------|---------|-------------------|-------------------|--------|-------------|---------------|
| Leire | Silt | Sand | Grus | Stein | Blokk | Moreneleire | Grusig morene |
| Fyllmasse | Fjell | Matjord | Torv/planterester | Trerester/sagflis | Skjell | Gytje/dye | |



Prosedyrer og presentasjon

Geotekniske tegninger, plan og profiler



MÅLESTOKK	DATO
M =	
RAPPORT	VEDLEGG
	C

UTFØRT Arne Kavli	KONTROLLERT Torgeir Døssland
----------------------	---------------------------------

Utstyr: Ø 57 mm butt borekrone med tilbakeslagsventil.
Ø 44 mm borestenger.

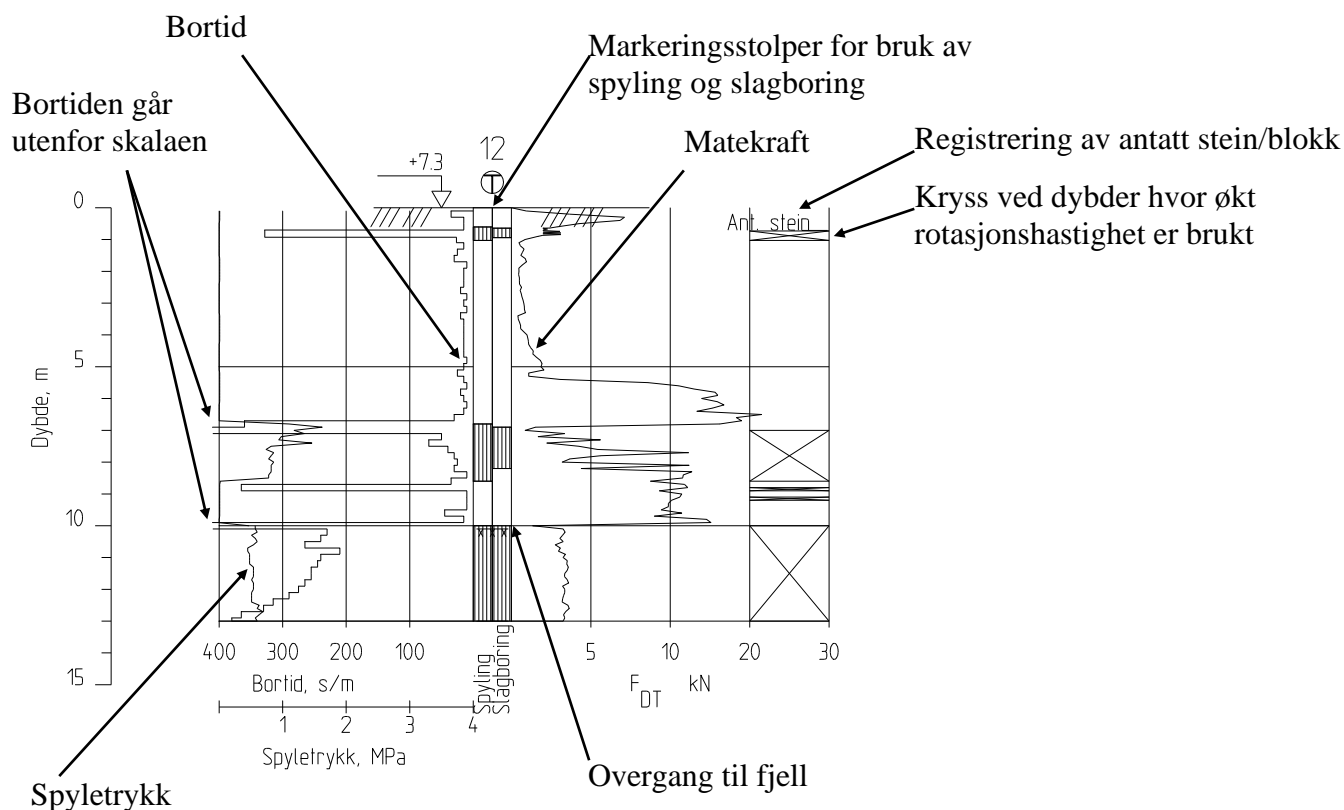
Som dreietrykksondering: Konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.
Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m).

Når normert nedtrengningshastighet ikke er mulig, økes rotasjonshastigheten til 75 omdreininger/min.

Som fjellkontrollboring: Dersom nedtrengingen igjen stopper opp, går en over til prosedyre som for fjellkontroll. Dvs. at en først setter på spyling, hvorefter ny stopp i nedtrenging fører til at en også setter på slaghammer.

Med denne prosedyren kan det bores gjennom steiner og ned i fjell. Ved påvisning av fjell, bør det bores 2-3 meter ned i antatt fjell.

Presentasjon: Skravur for vannspyling og slag i egne kolonner.
Kurver for nedpressingskraft, boretid og spyletrykk.
Kryss for markering av økt rotasjon.



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil - Totalsondering



Norconsult

MÅLESTOKK

M =

DATO

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

PROSJEKT

VEDLEGG

D

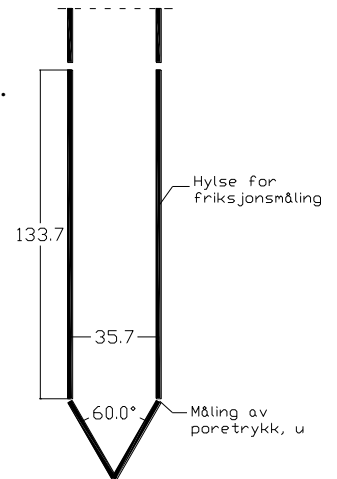
Trykksondering – "Cone Penetration Tests" (CPT)

Vedlegg E

Utstyr: Ø 36 mm borstenger.
Sonde med konisk spiss og automatisk logging av spissmotstand, poretrykk og friksjon, se figur.

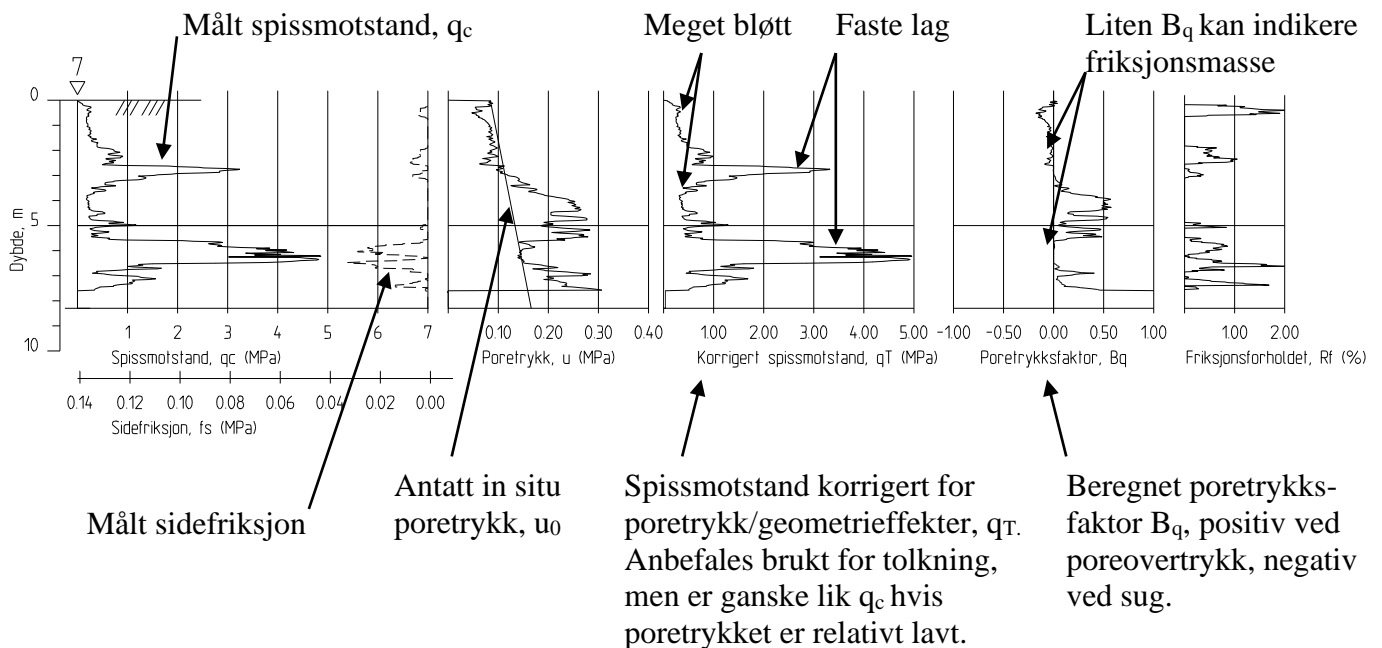
Prosedyre: Konstant nedpressingshastighet; 20 mm/sek.

Presentasjon: Kurver som viser målt spissmotstand, friksjon og poretrykk mot dybde. Kan også inkludere antatt in situ poretrykk og beregnede forløp som vist nedenfor.



Direkte målte verdier
(untatt u_0)

Avledete/beregnete verdier
(presenteres ikke alltid)



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil – Trykksondering (CPT)



Norconsult

MÅLESTOKK

M =

DATO


UTFØRT
Arne Kavli

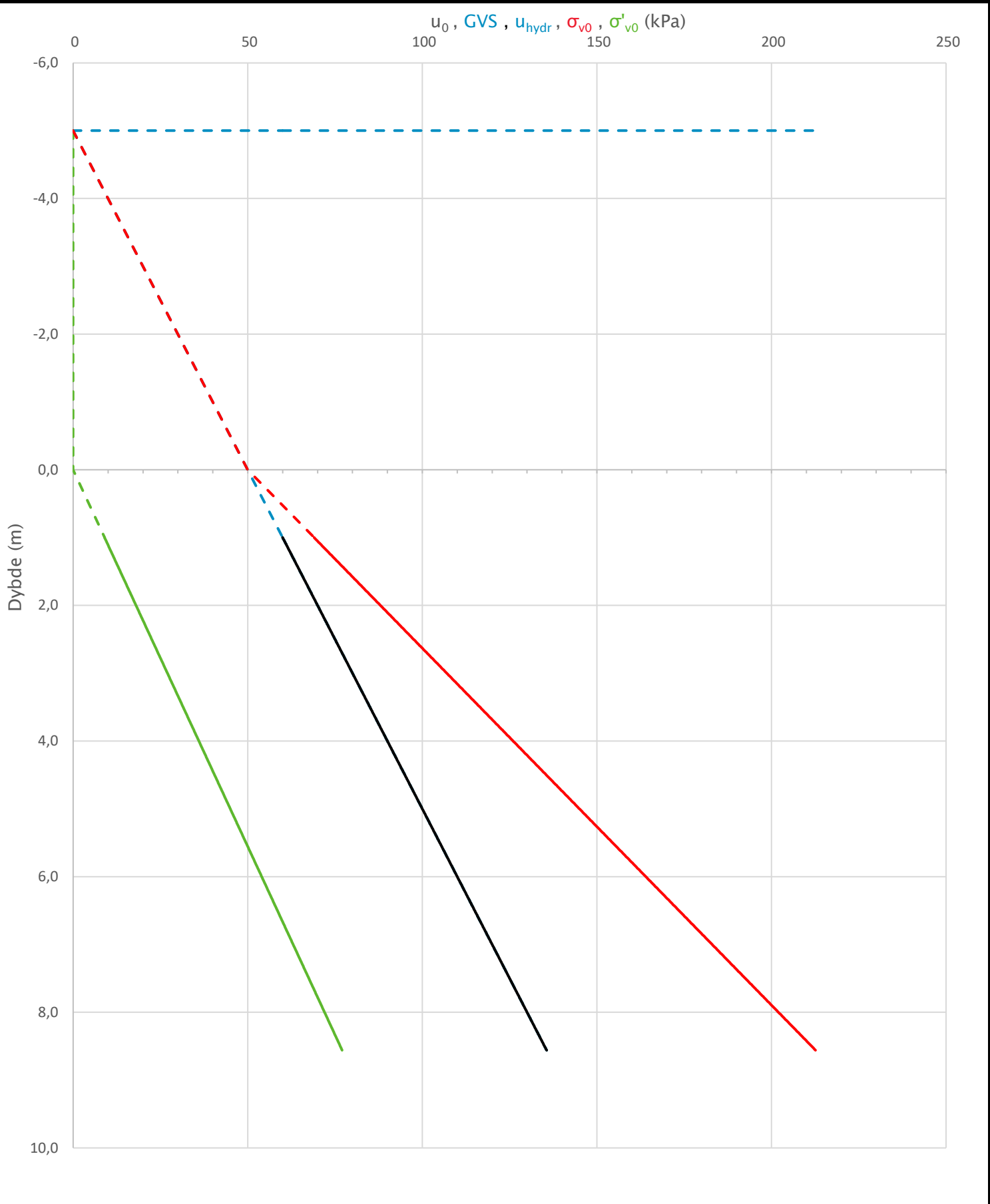
KONTROLLERT
Torgeir Døssland

PROSJEKT

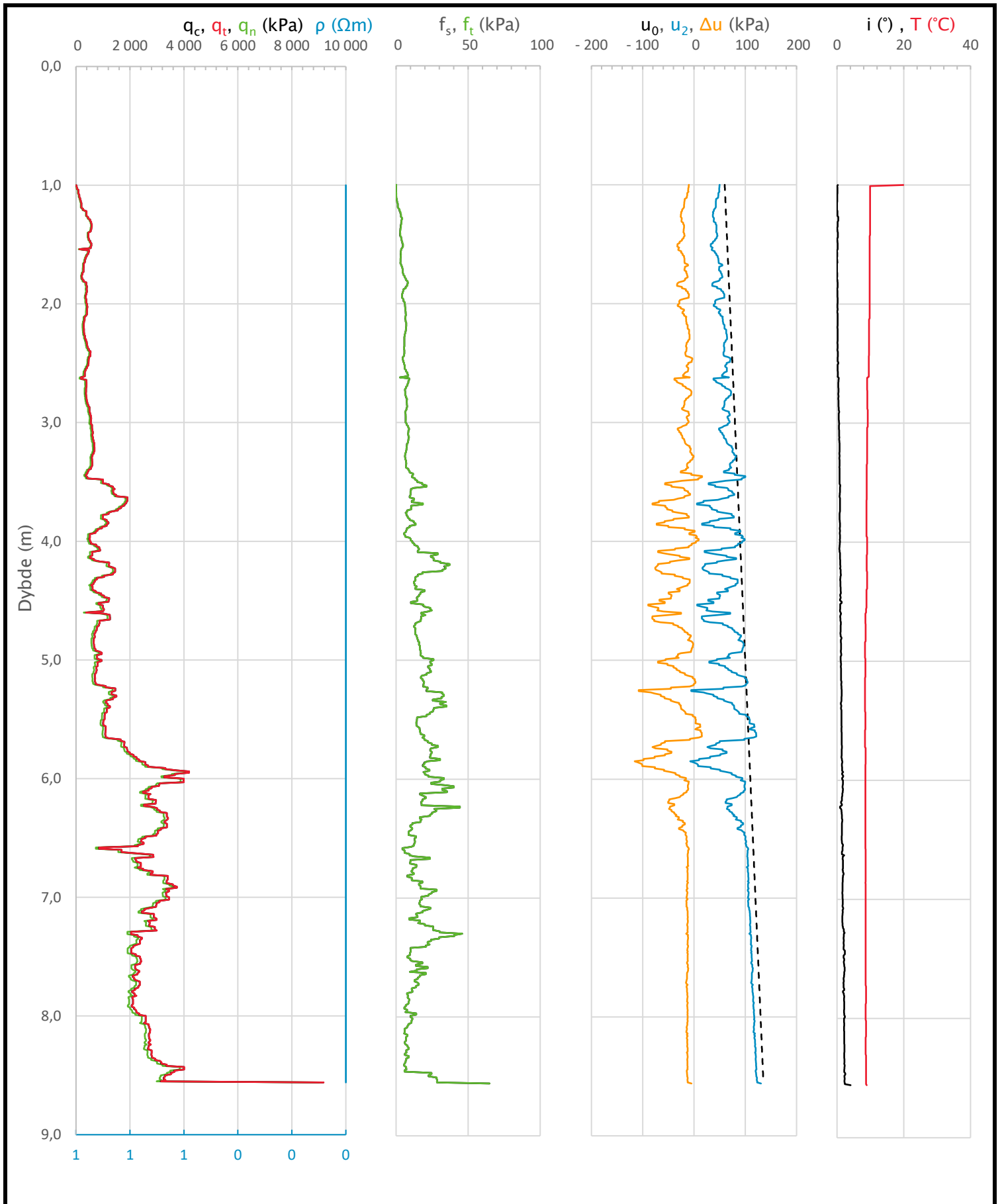
VEDLEGG


E

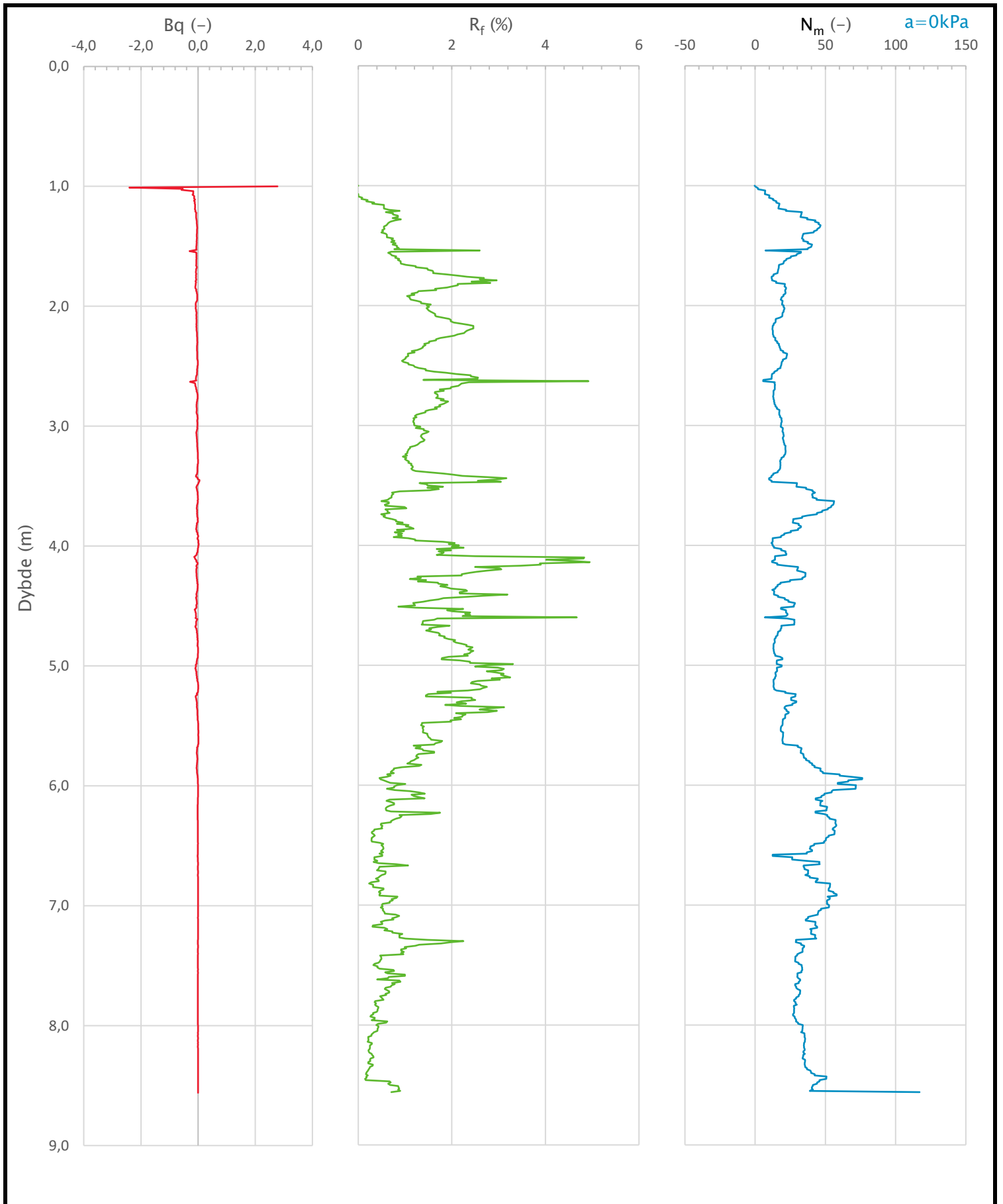
Sonde og utførelse					Vedlegg F	
Sondennummer	4498		Boreleder		øystein	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		11,5	
Kalibreringsdato	2022-09-14		Maks helning (°)		4,1	
Dato sondering	2024-05-29		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1592		3678		3564	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4792		0,0104		0,0214	
Arealforhold	0,8680		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	14,368		0,352		1,24	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5895,5		127,3		259,6	
Registrert etter sondering (kPa)	-13,4		0,5		-1,0	
Avvik under sondering (kPa)	13,4		0,5		1,0	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	4,1		0,1		0,4	
Maksverdi under sondering (kPa)	9169,7		64,9		130,8	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	18,0	0,2	0,6	0,9	1,4	1,1
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	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt Detaljregulering Brakanes sentrum					Prosjektnummer: 52209130 Rapportnummer: 52209130-R01	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Borhull Kote -6 8	
Norconsult 					Sondennummer 4498	
Utført StLGj		Kontrollert KeSch		Godkjent KeSch		
Oppdragsgiver Ulvik Herad		Dato sondering 2024-05-29		Anvend.klasse 1		
					Revisjon Rev. dato	
					Vedlegg F	




Prosjekt		Prosjektnummer: 52209130 Rapportnummer: 52209130-R01		Borhull	Kote -6
Detaljregulering Brakanes sentrum				8	
Innhold				Sondennummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4498	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	StLGj	KeSch	KeSch		
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg F	
	Ulvik Herad	2024-05-29	Rev. dato		

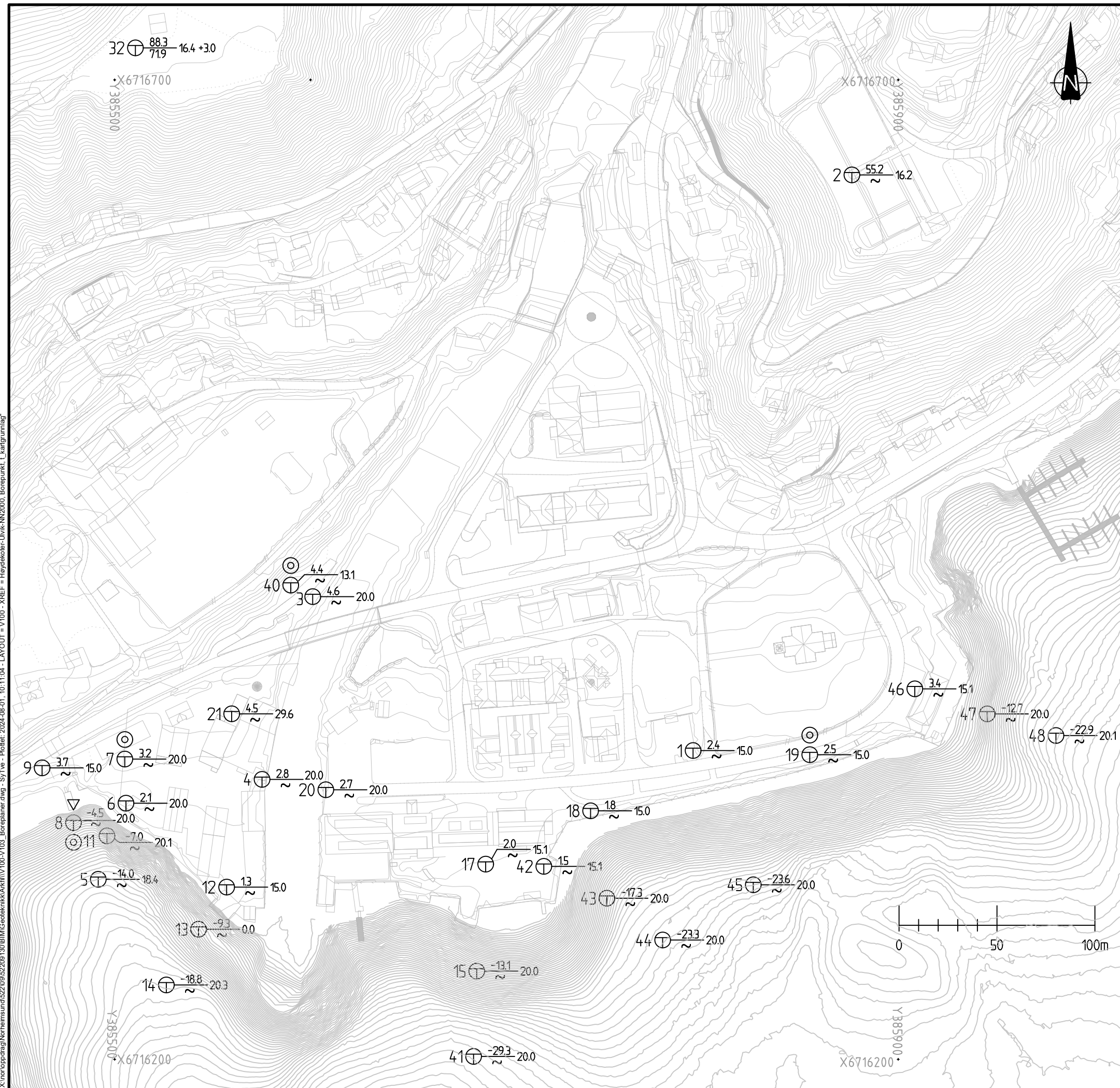


Prosjekt		Prosjektnummer: 52209130 Rapportnummer: 52209130-R01		Borhull	Kote -6
Detaljregulering Brakanes sentrum				8	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4498	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	StLGj	KeSch	KeSch	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg F	
	Ulvik Herad	2024-05-29	Rev. dato		



Prosjekt		Prosjektnummer: 52209130 Rapportnummer: 52209130-R01		Borhull	Kote -6
Detaljregulering Brakanes sentrum				8	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4498	
Norconsult 	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	StLGj	KeSch	KeSch	1	
	Oppdragsgiver	Dato sondering	Revisjon	Vedlegg F	
	Ulvik Herad	2024-05-29	Rev. dato		

*X:\proppdrag\Norheim\sum\52209130\BIM\Geoteknik\K\K\1\100-V100-XREF - Høydekontor-Ulvik-NN2000_Borepunkt_1_kartgrunnlag



FORKLARINGER

- ⊙ Prøvetaking
- ⊕ Totalsondring
- ▽ Trykksondring
- ⊕ $\frac{\text{Terrengkote}}{\text{Bergkote}}$ Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

Kartdatum: EUREF89/UTM Sone 32
Høydereferansesystem: NN2000

Rev.	Dato	Beskrivelse	SyTve	IngGj	VidOes
J01	2024-07-30	For bruk			

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Ulvik herad	Målestokk (gleder A3)
	1:2000

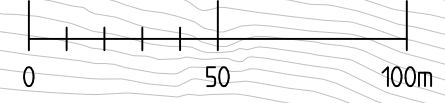
Detaljregulering Brakanes sentrum

Geotekniske grunnundersøkelser

Boreplan Brakanes sentrum

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	52209130	V100	J01

*X:\propp\propp\Norheim\sum\522\09\52209130\BIM\Geoteknik\Kart\W100-V103_Boreplaner.dwg - SyTve - Plottet: 2024-08-01 10:24:56 - LAYOUT = V101 - XREF = Høydekontur:Ulvik-NN2000, Borepunkt_1_kartgrunnlag



FORKLARINGER

- Prøvetaking
- Totalsondering
- Terrengkote Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg
Bergkote

Kartdatum: EUREF89/UTM Sone 32
Høydereferansesystem: NN2000

J01	2024-07-30	For bruk	SyTve	IngGj	VidOes
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A3)
Ulvik herad					1:2000
Detaljregulering Brakanes sentrum Geotekniske grunnundersøkelser Boreplan Syselandet					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52209130	V101	J01	



*X:\ner\oppdrag\Norheimsund\522\09\52209130\BIM\Geoteknik\Kart\100-V103_Boreplaner.dwg - SyTve - Plottet: 2024-08-01 10:25:55 - LAYOUT = V102 - XREF = Høydekontor-Ulvik-NN2000, Borepunkt_1_kartgrunnlag

FORKLARINGER

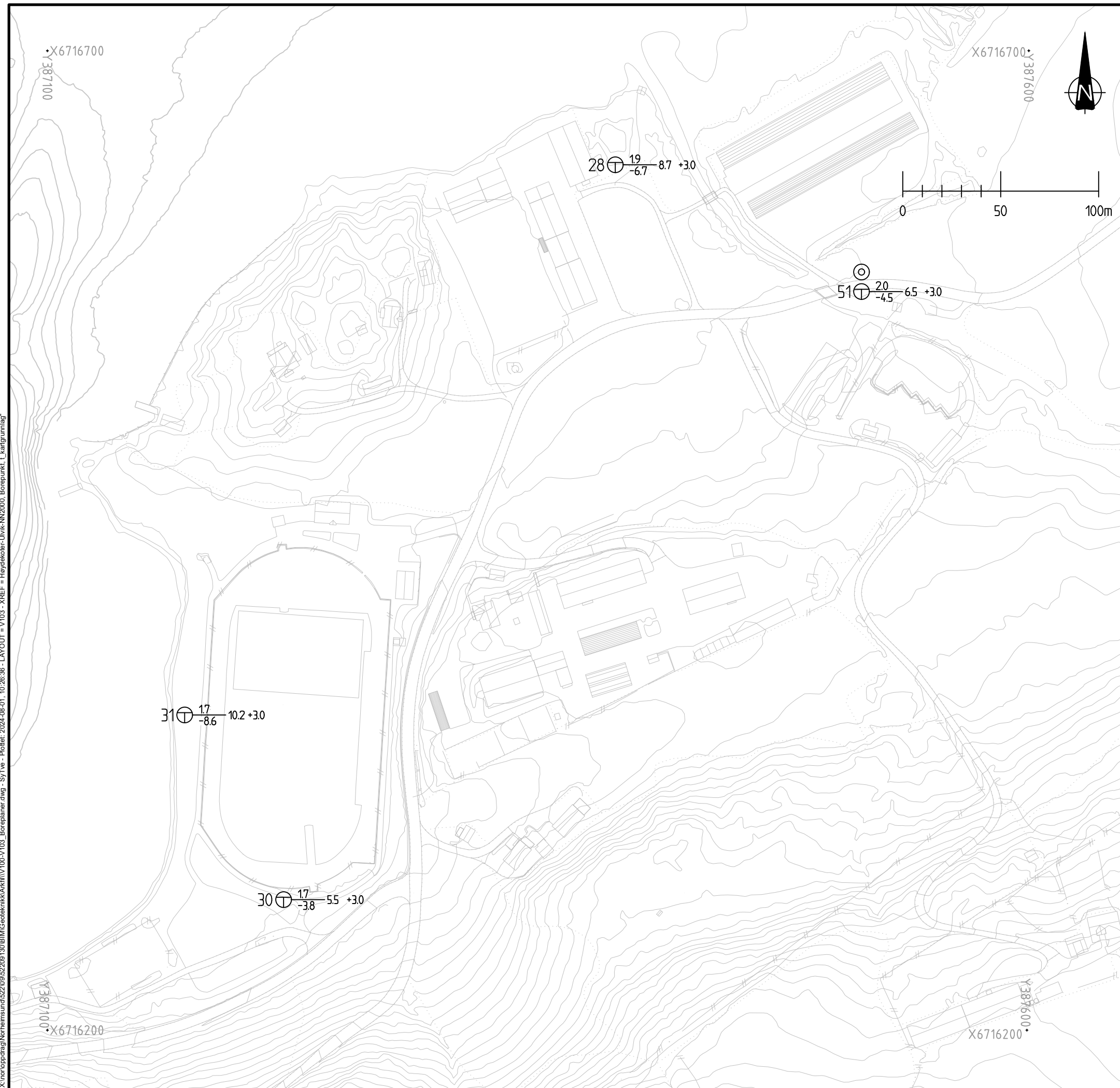
- ⊙ Prøvetaking
- ⊕ Totalsondring
- ⊕

Terrengkote	Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg
Bergkote	

Kartdatum: EUREF89/UTM Sone 32
 Høydereferansesystem: NN2000

J01	2024-07-30	For bruk	SyTve	IngGj	VidOes
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. </small>					Målestokk (gjelder A3)
Ulvik herad					1:2000
Detaljregulering Brakanes sentrum Geotekniske grunnundersøkelser					
Boreplan Syselandet					
Norconsult		Oppdragsnummer 52209130	Tegningsnummer V102	Revisjon J01	

*X:\proppdrag\Norheimsund\52209130\BIM\Geoteknik\Kart\100-V103_Boreplaner.dwg - SyTve - Plottet: 2024-08-01 10:26:36 - LAYOUT = V103 - XREF = Høyderefer-Ulvik-NN2000, Borepunkt_1_kartgrunnlag



FORKLARINGER

- ⊙ Prøvetaking
- ⊕ Totalsondering
- ⊕ Terrengekote
Bergkote Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

Kartdatum: EUREF89/UTM Sone 32
Høydereferansesystem: NN2000

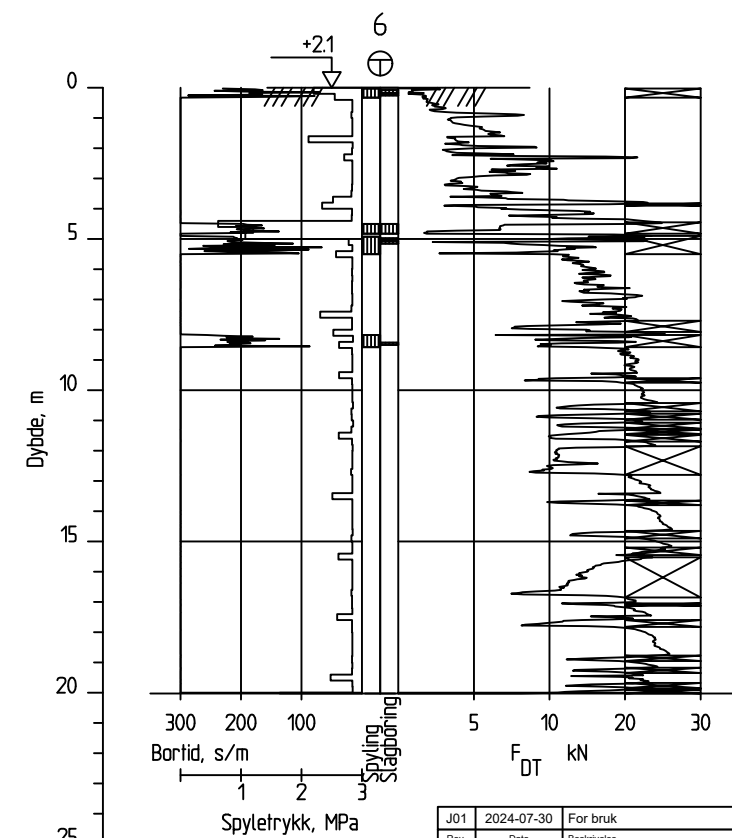
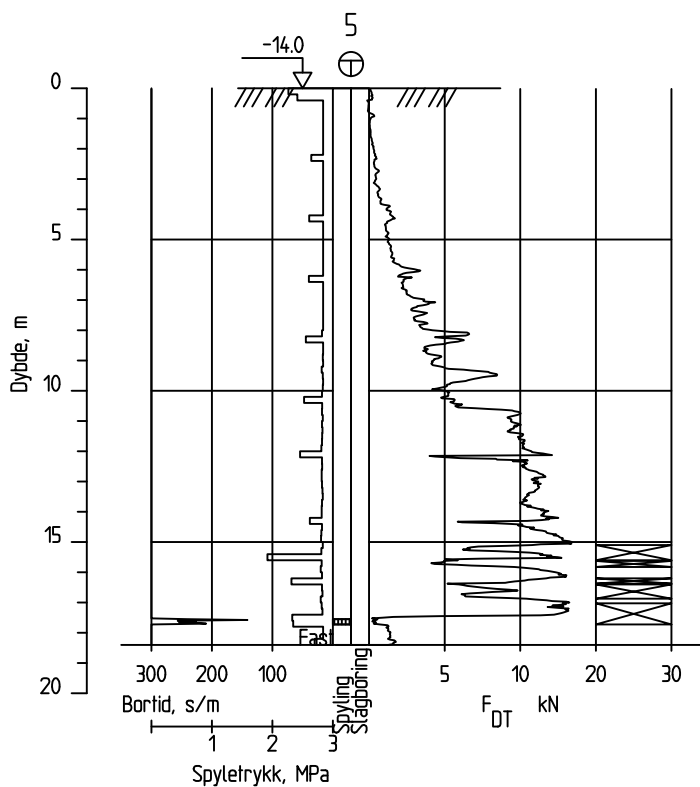
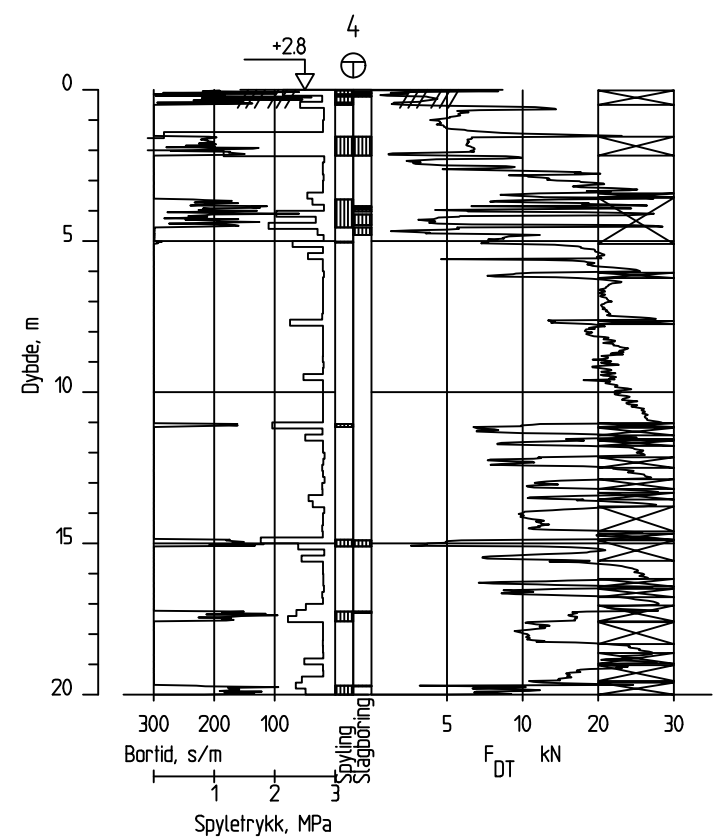
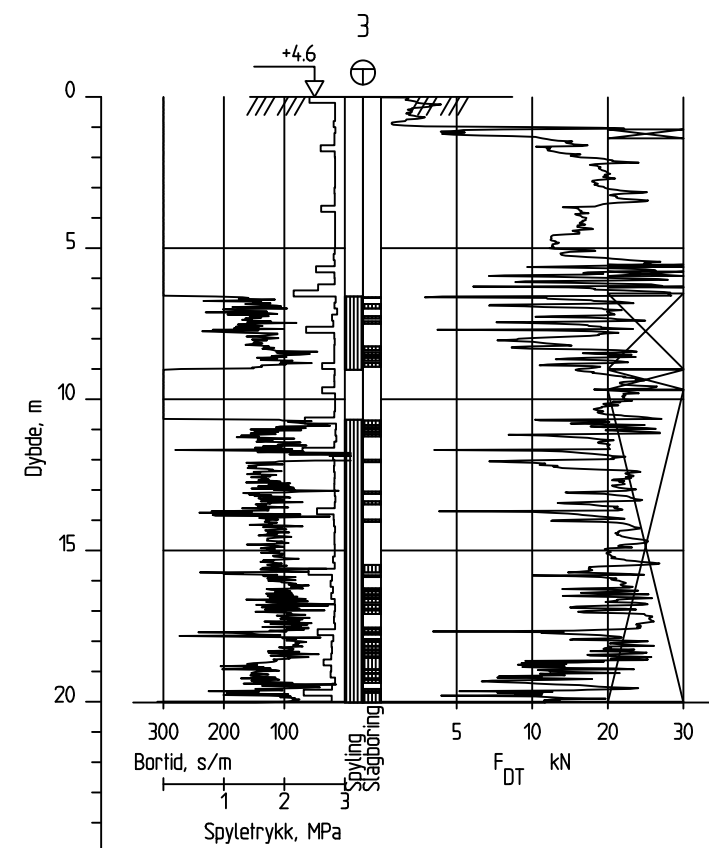
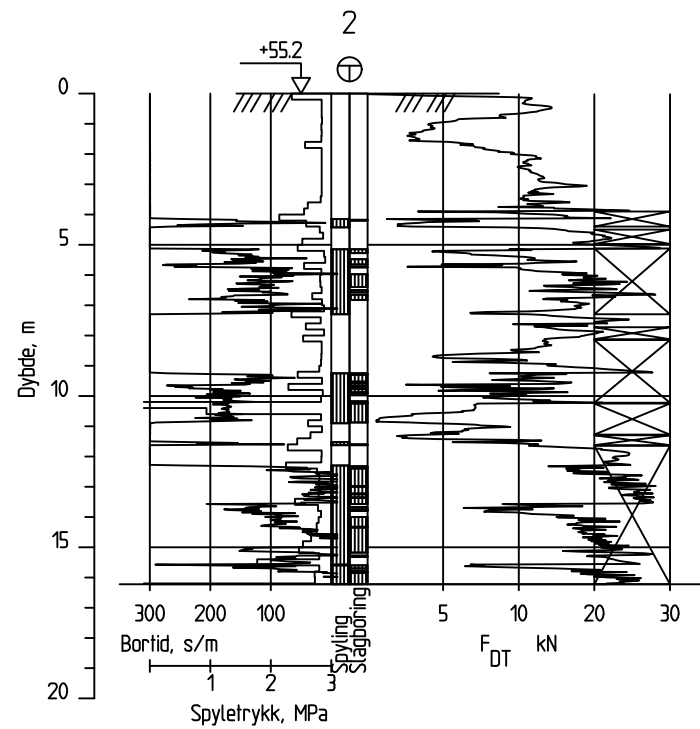
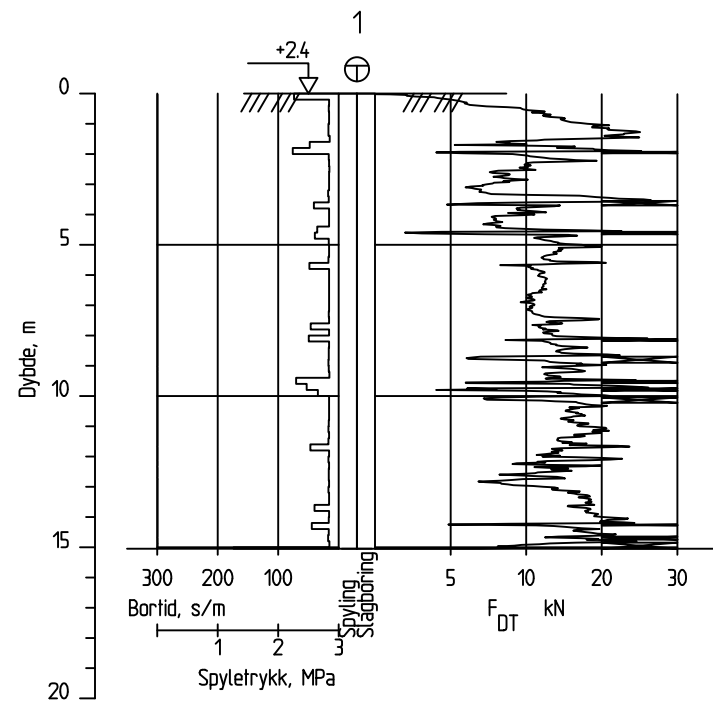
Rev.	Dato	Beskrivelse	SyTve	IngGj	VidOes
J01	2024-07-30	For bruk			

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Ulvik herad	Målestokk (gelder A3) 1:2000
-------------	---------------------------------

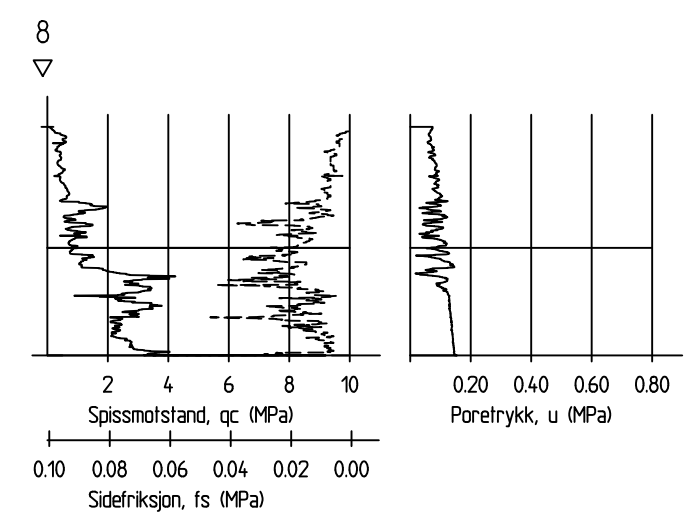
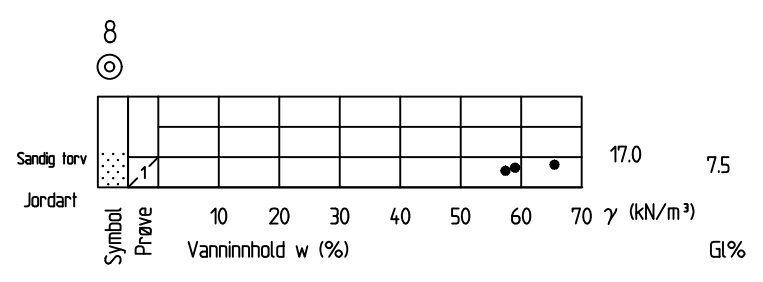
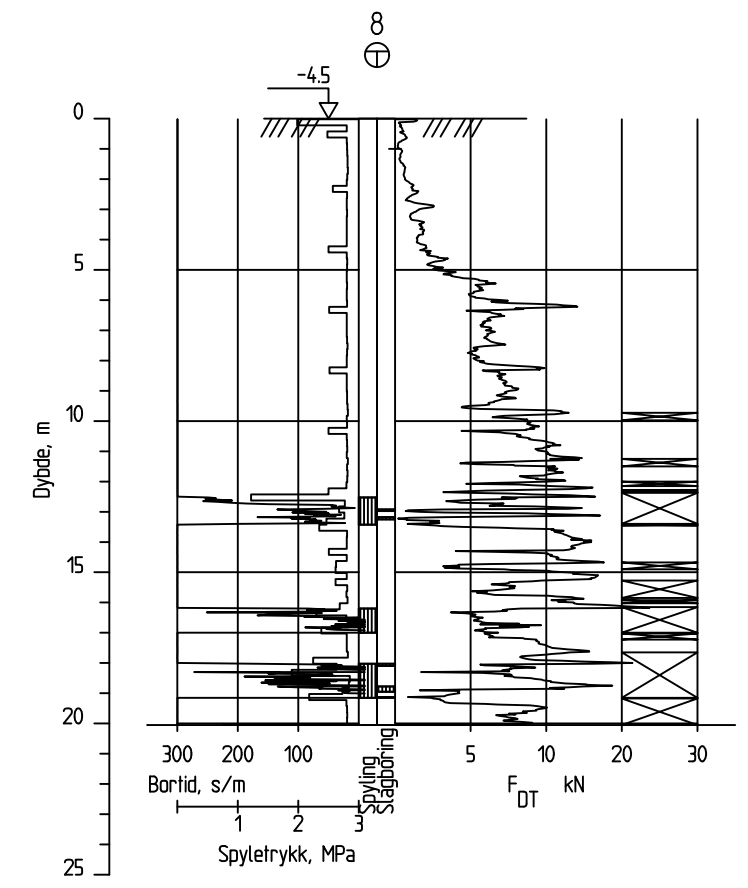
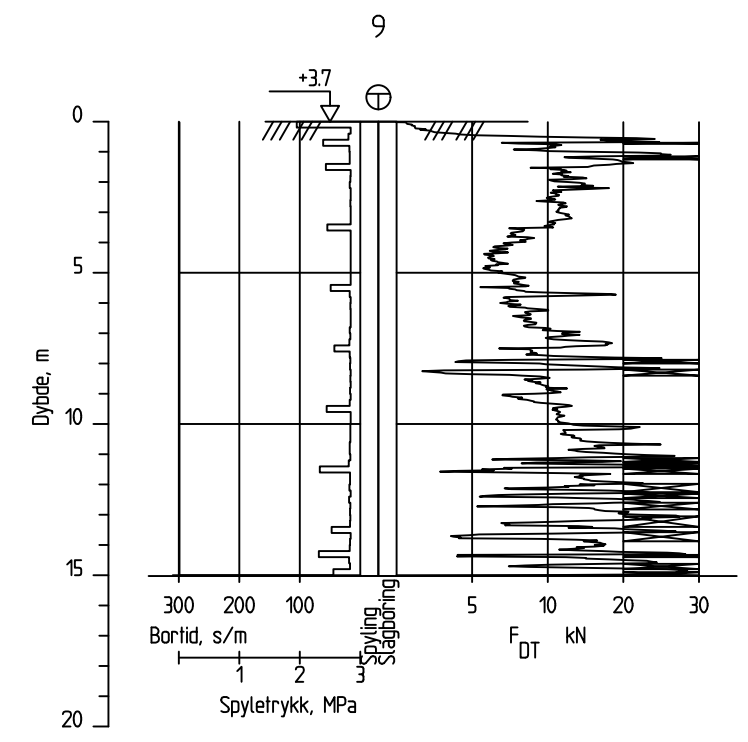
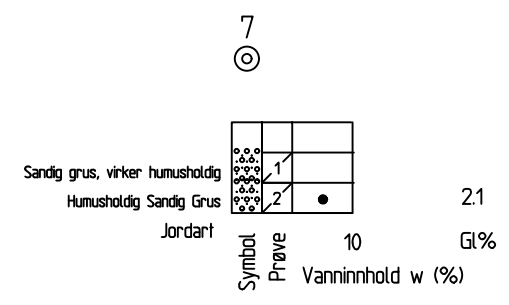
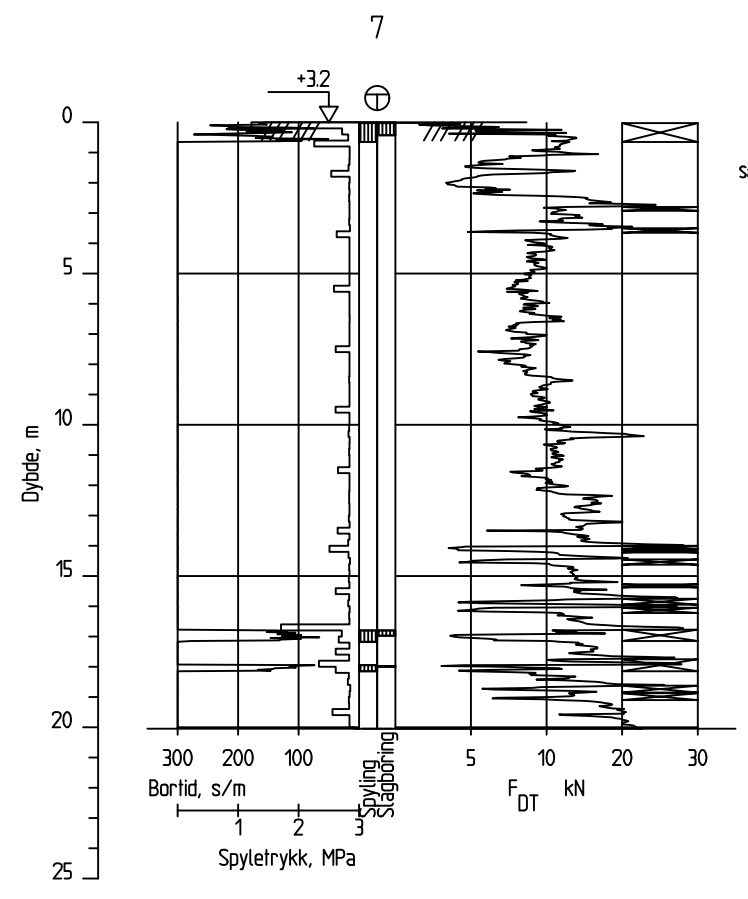
Detaljregulering Brakanes sentrum
Geotekniske grunnundersøkelser
Boreplan Holmen

Norconsult	Oppdragsnummer 52209130	Tegningsnummer V103	Revisjon J01
-------------------	----------------------------	------------------------	-----------------

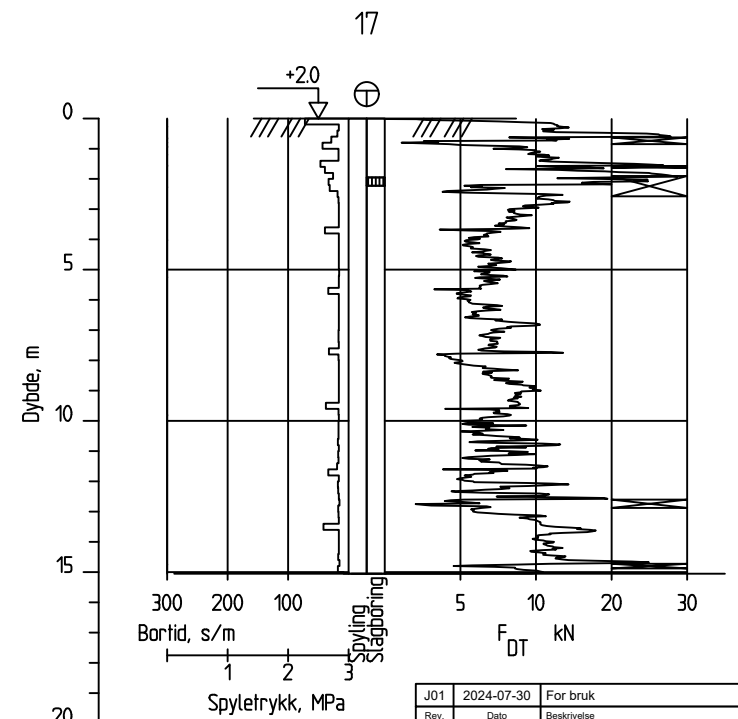
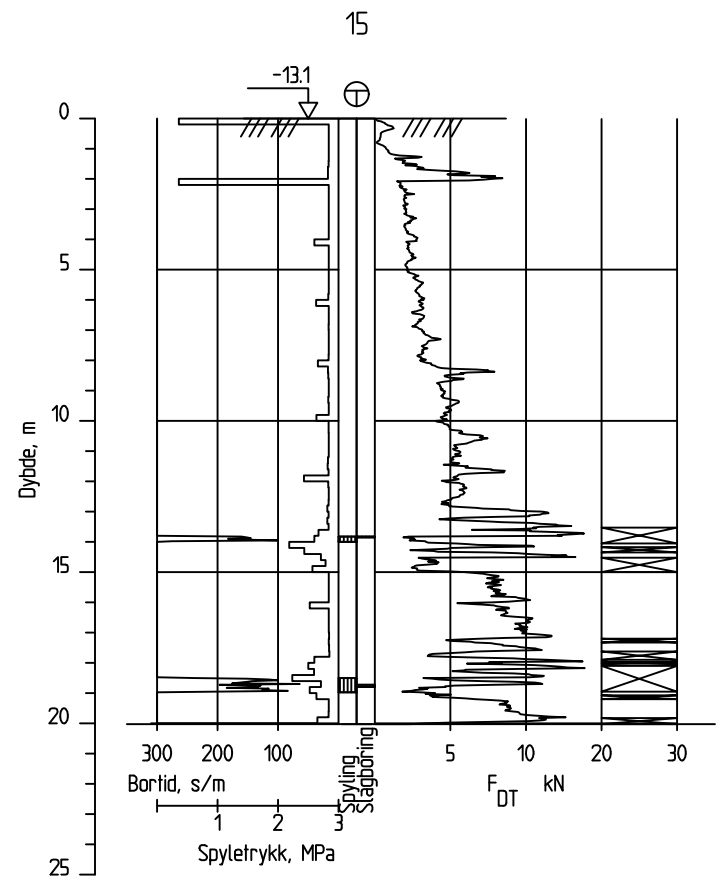
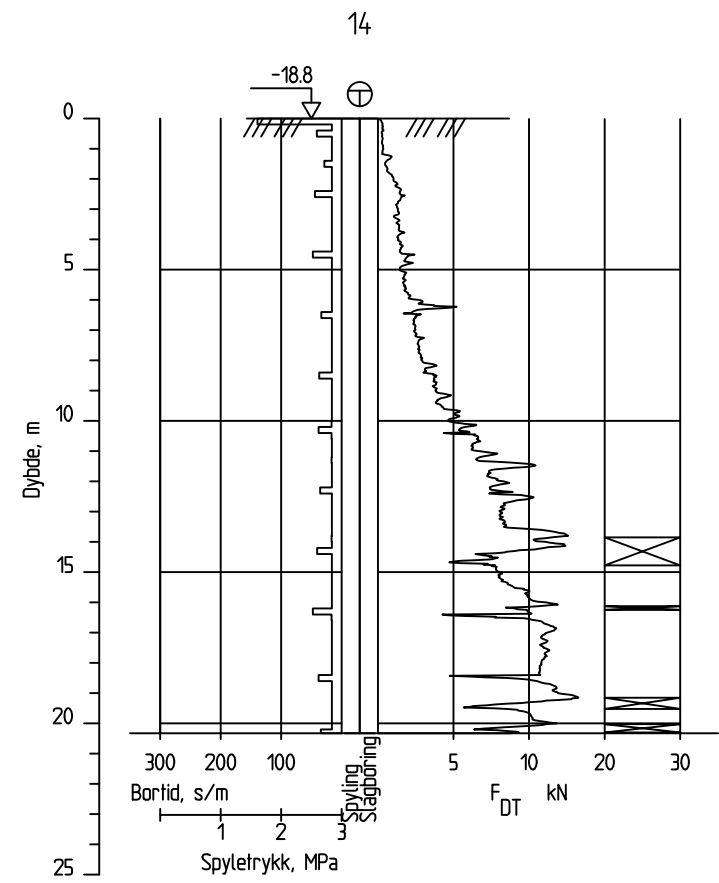
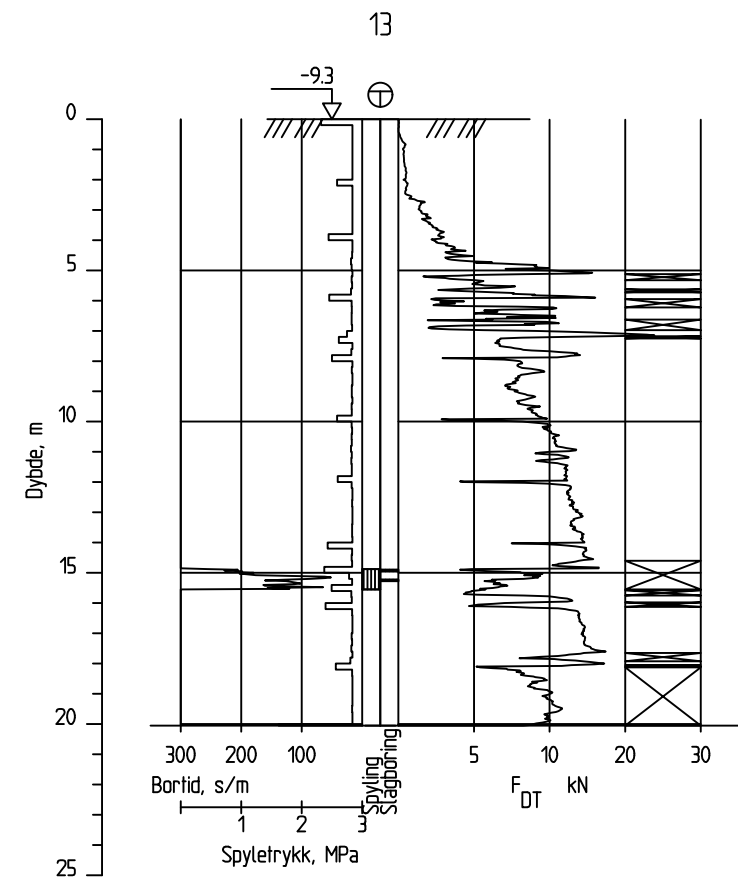
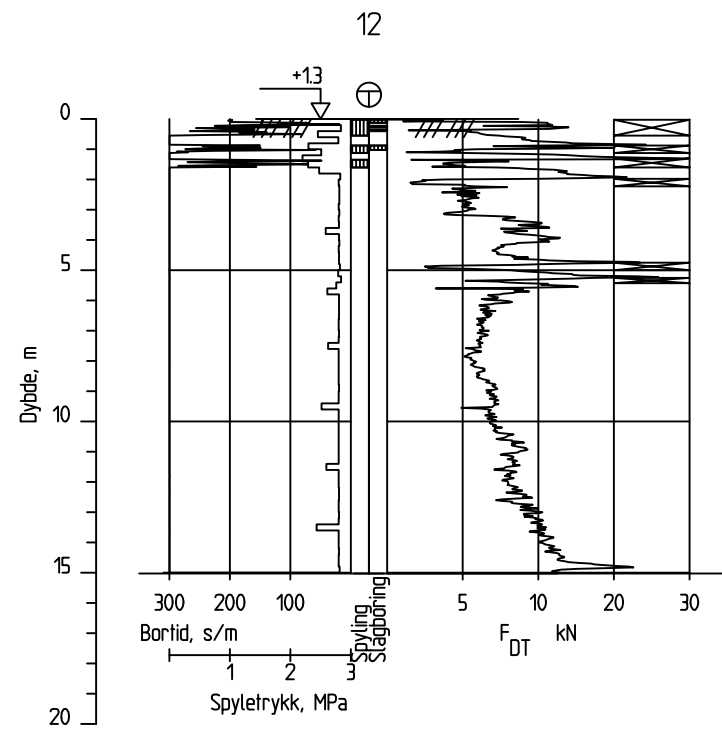
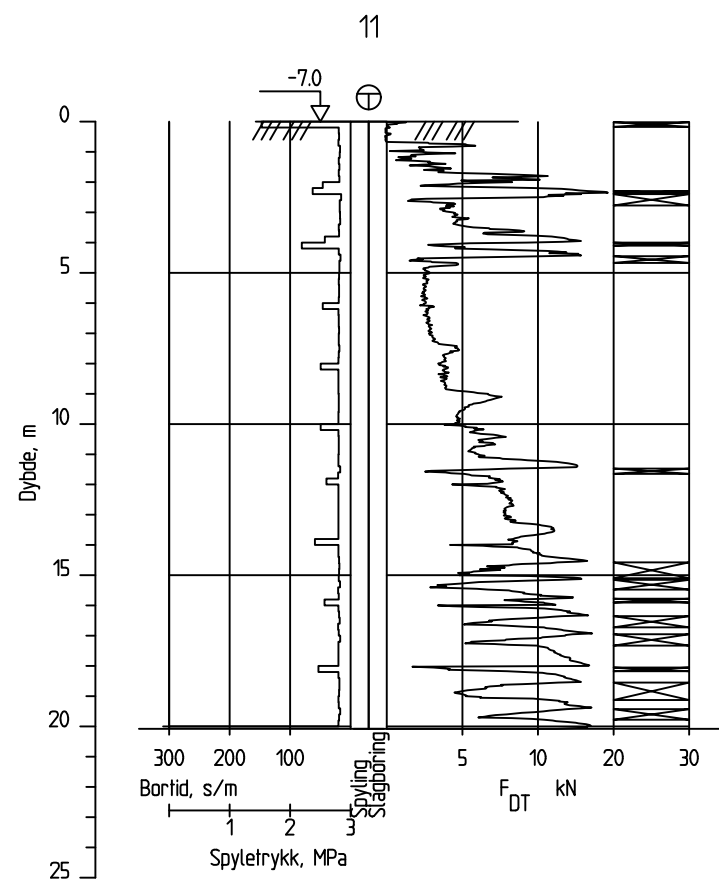


Rev.	Dato	Beskrivelse	JohSim	IngGj	VidOes
	2024-07-30	For bruk			
			Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. </small>					Målestokk (gjelder A3)
Ulvik herad					1:250
Detaljregulering Brakanes sentrum					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Profil av enkeltsonderinger, Brakanes sentrum					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52209130	V200	J01	

C:\Users\syve\appdata\local\temp\AcPublish_7288\W201\208_Profiler av enkeltsonderinger.dwg - syve - Plotlet: 2024-07-30, 12:38:13 - LAYOUT = V201 - XREF = Enkeltsonderinger3

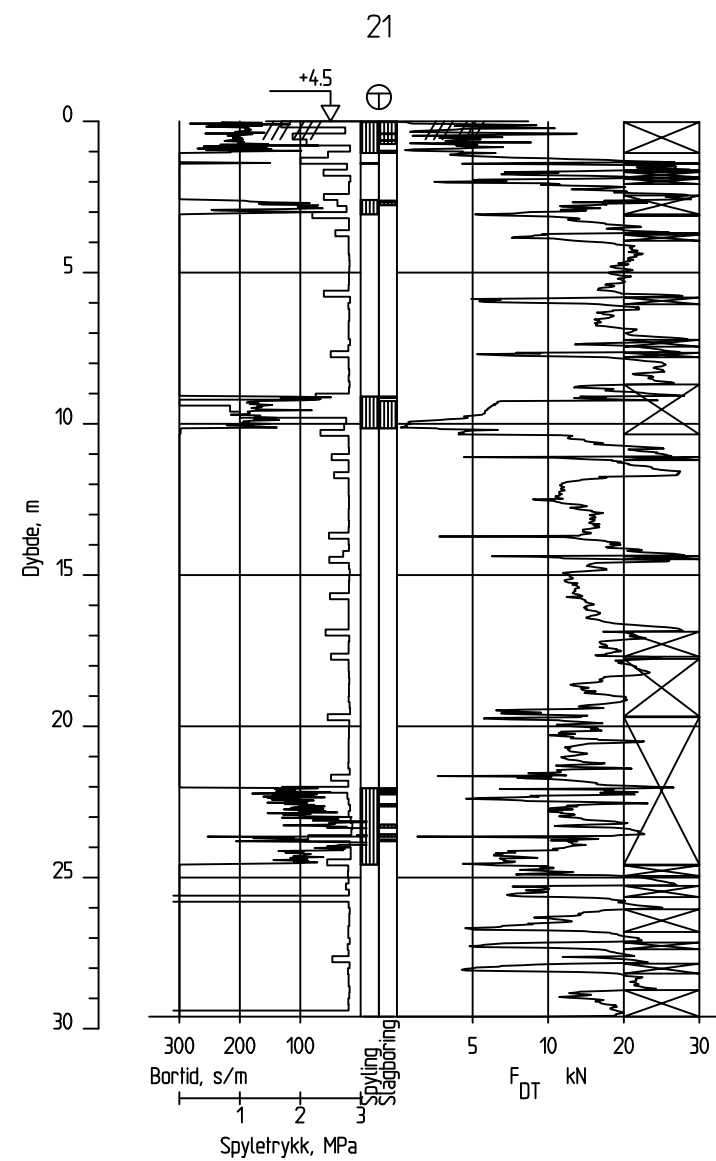
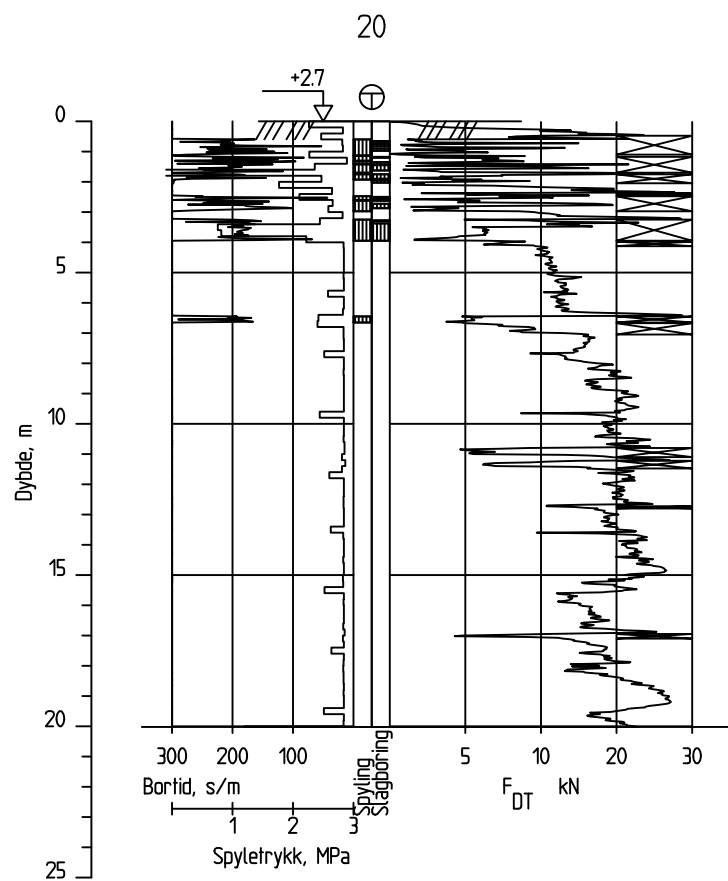
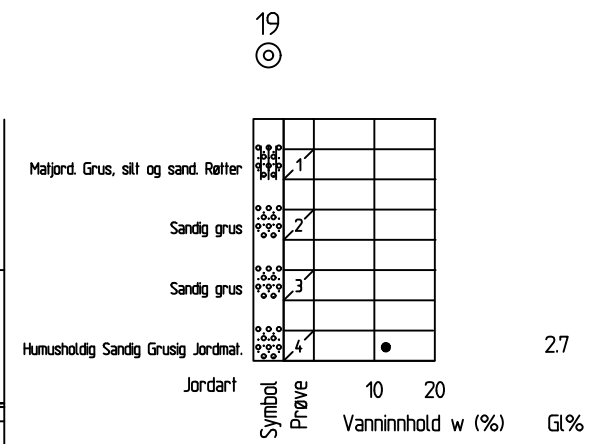
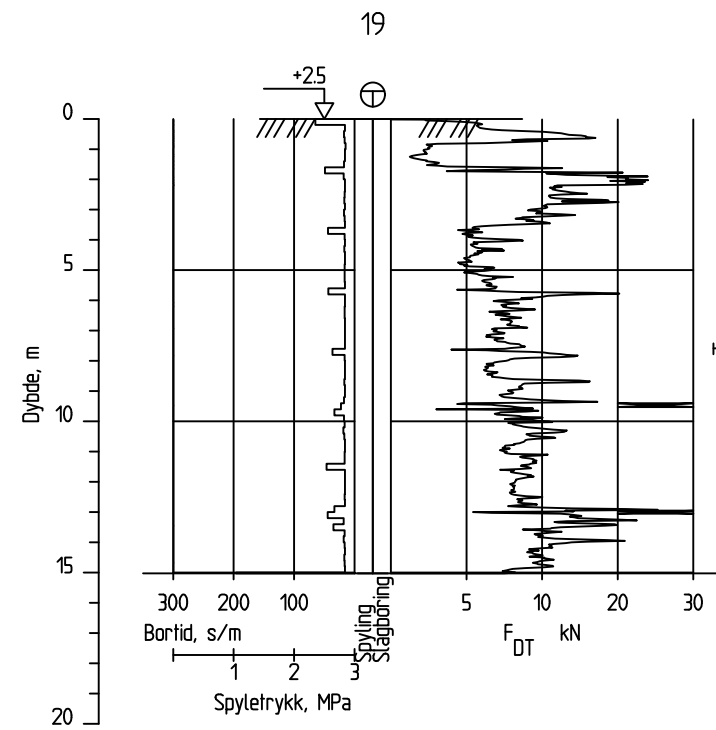
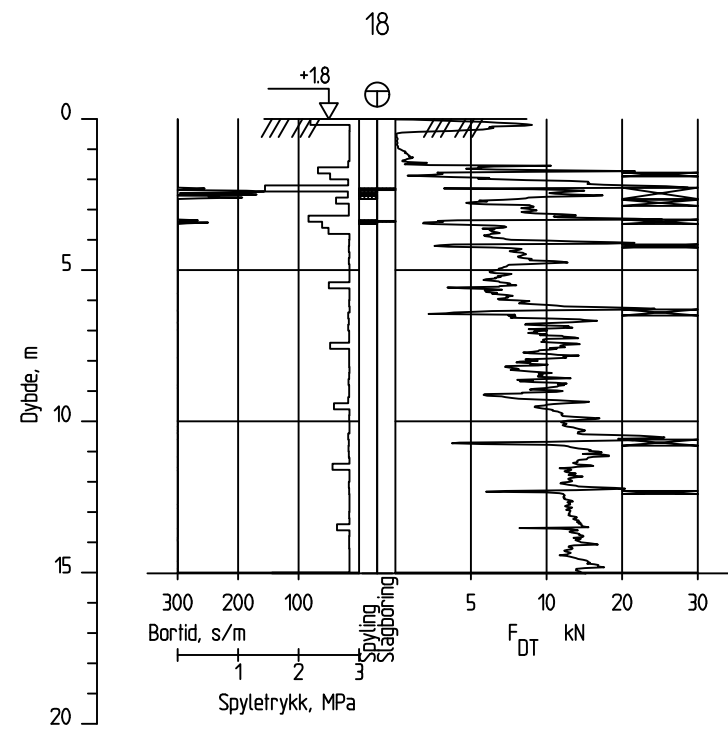


J01	2024-07-30	For bruk	JohSim	IngGj	VidOes
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. </small>					
Ulvik herad					Målestokk (gjelder A3)
					1:250
Detaljregulering Brakanes sentrum Geotekniske grunnundersøkelser Profiler av enkeltsonderinger, Brakanes sentrum					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52209130	V201	J01	

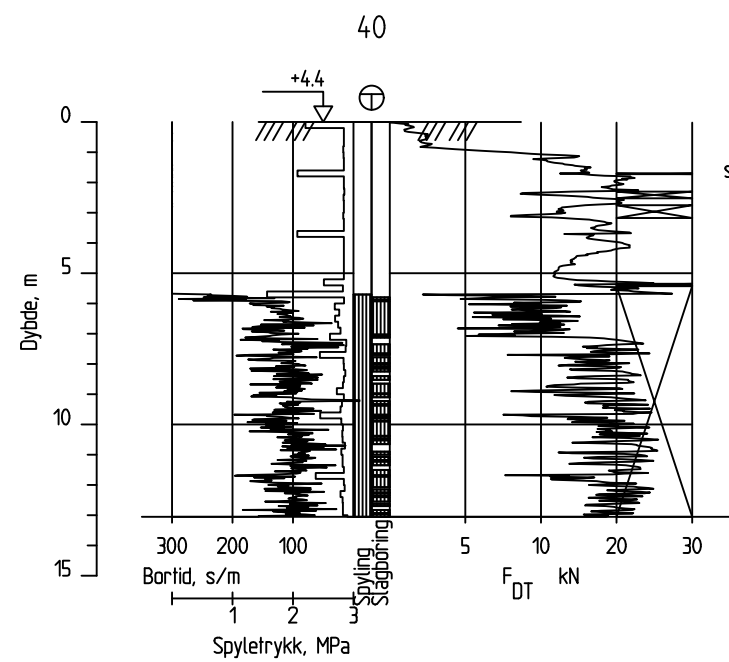
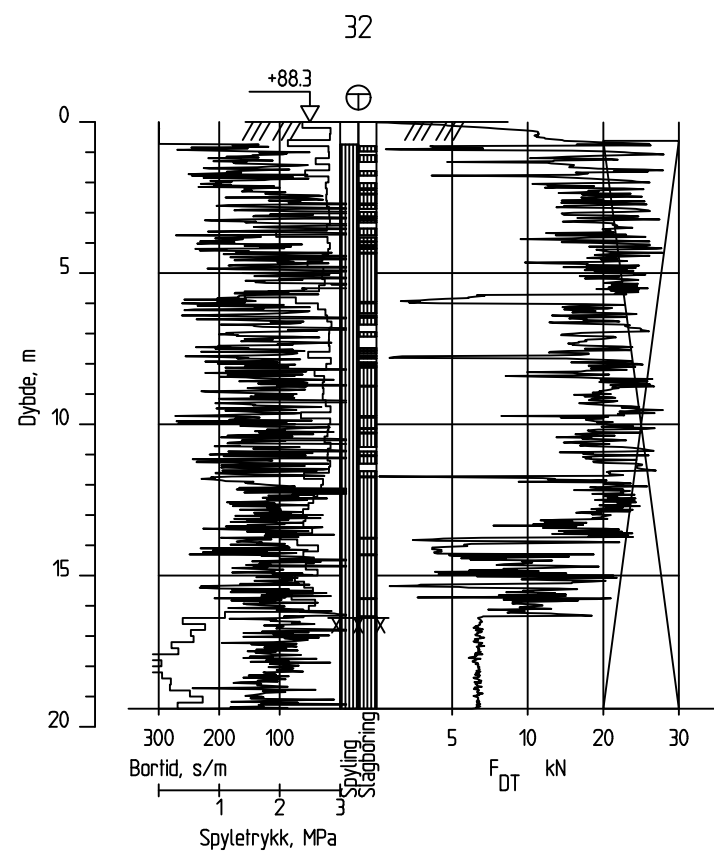


J01	2024-07-30	For bruk	JohSim	IngGj	VidOes
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. </small>					
Ulvik herad					Målestokk (gjelder A3)
					1:250
Detaljregulering Brakanes sentrum Geotekniske grunnundersøkelser Profiler av enkeltsonderinger, Brakanes sentrum					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52209130	V202	J01	

"C:\Users\syve\appdata\localtemp\AcPublish_7288\W202\208_Profiler av enkeltsonderinger.dwg - syve - Plotlet, 2024-07-30, 12:38:15 - LAYOUT = V202 - XREF = Enkeltsonderinger3"



Rev.	Dato	Beskrivelse	JohSim	IngGj	VidOes
J01	2024-07-30	For bruk			
			Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. </small>					Målestokk (gjelder A3)
Ulvik herad					1:250
Detaljregulering Brakanes sentrum					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Profil av enkeltsonderinger, Brakanes sentrum					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52209130	V203	J01	



40

⊕

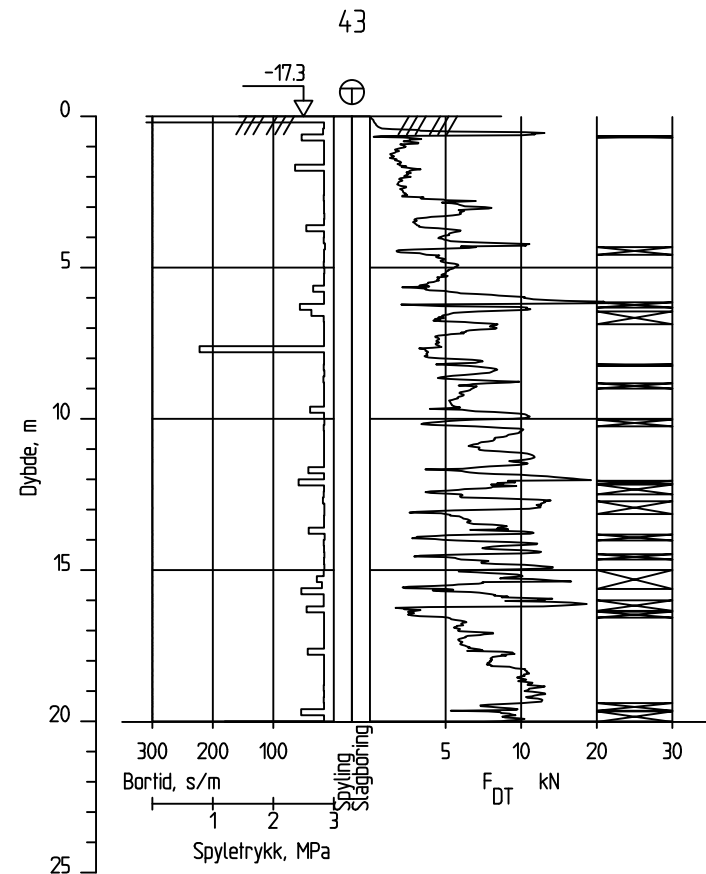
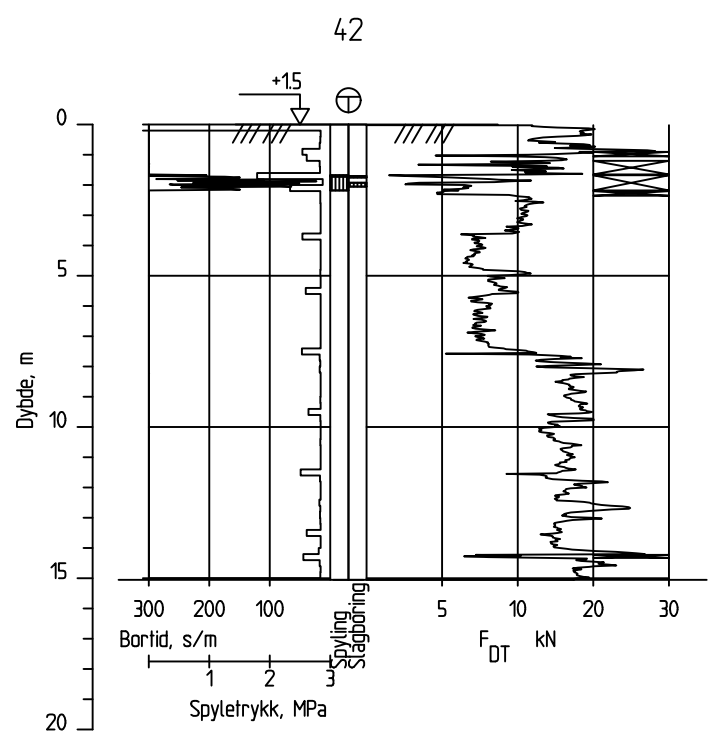
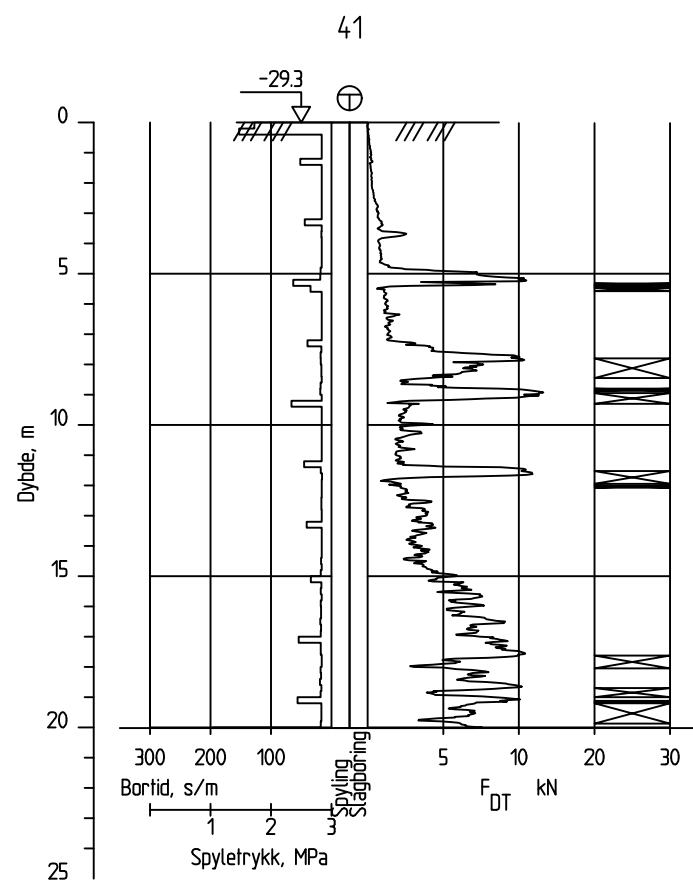
Jordart

Symbol

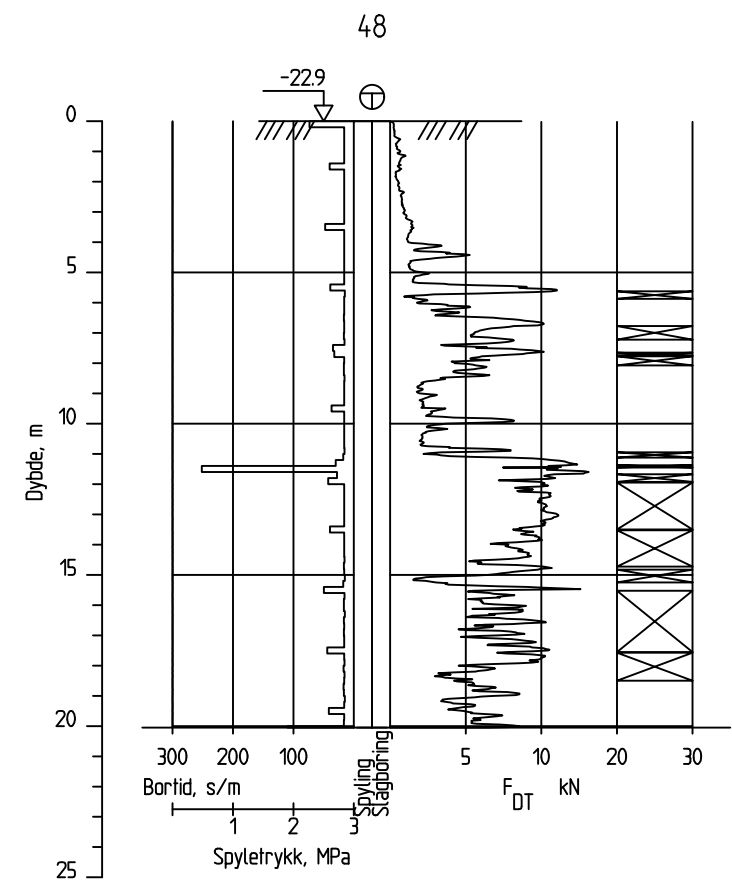
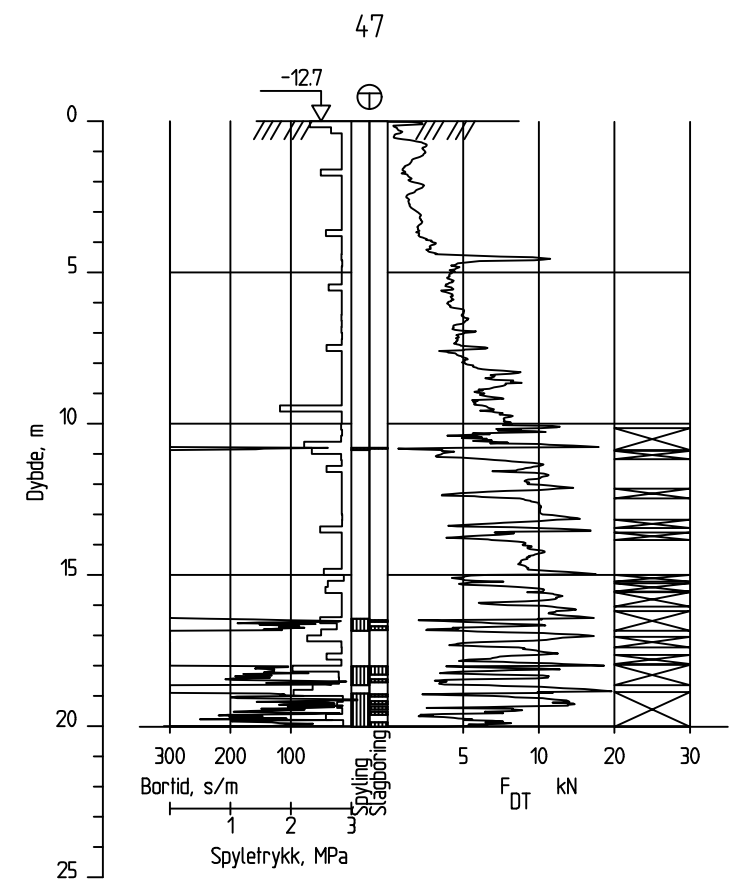
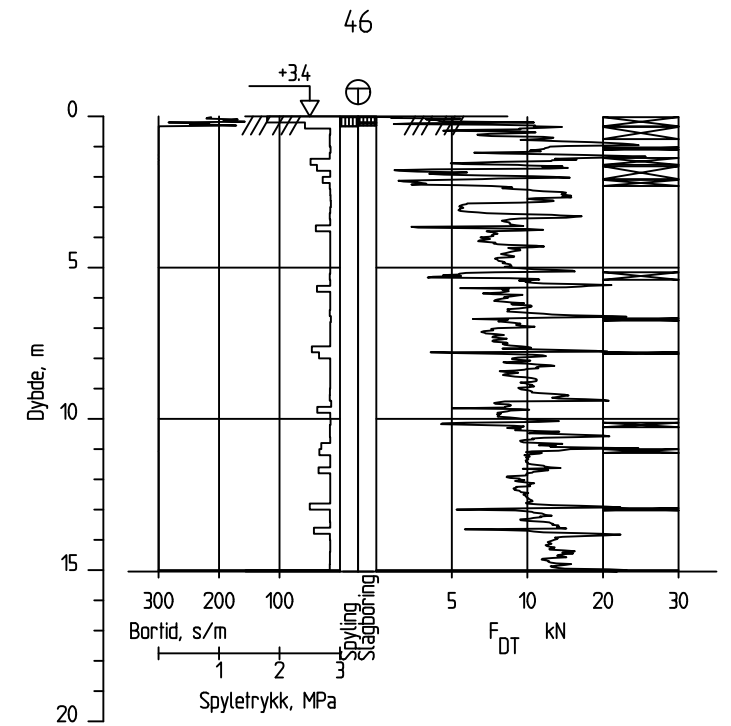
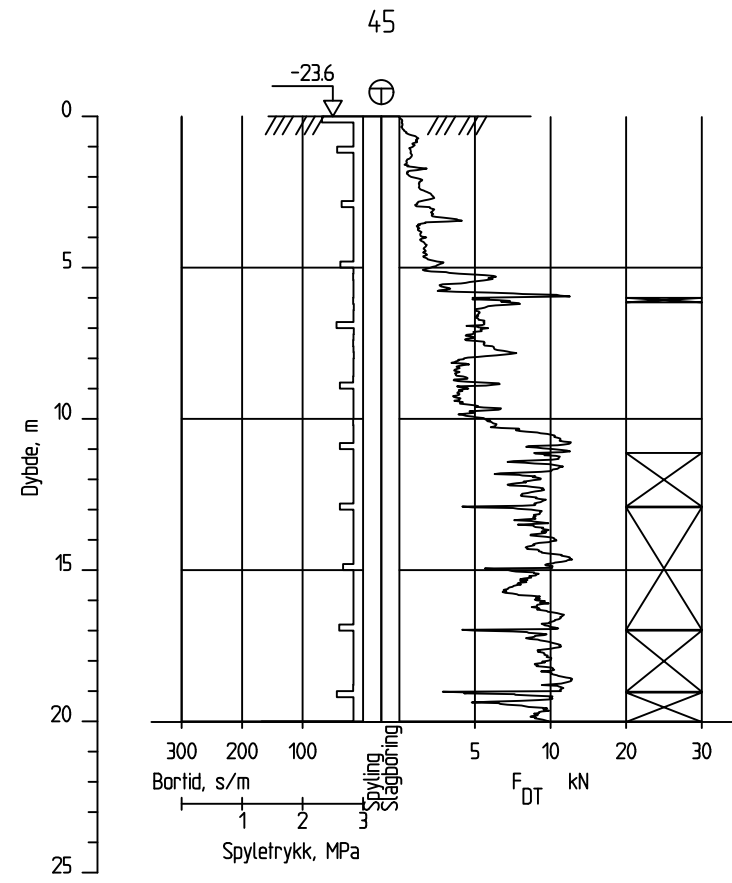
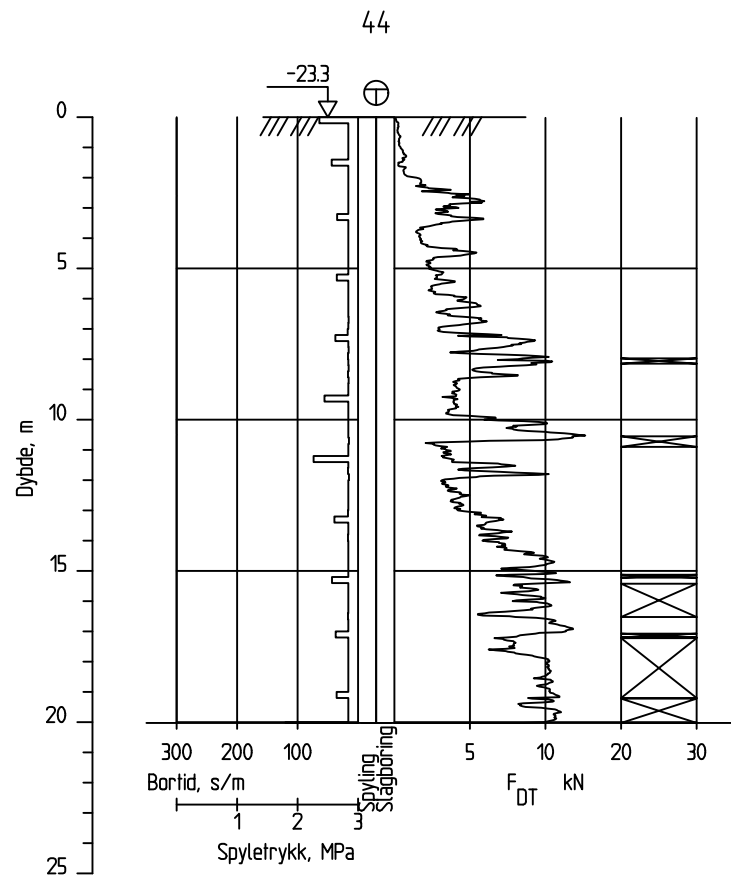
Prøve

Sandig grus, virker humusholdig

Silt, sand og grus. Glimmer

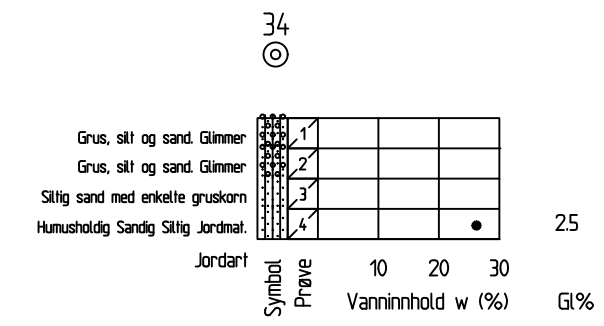
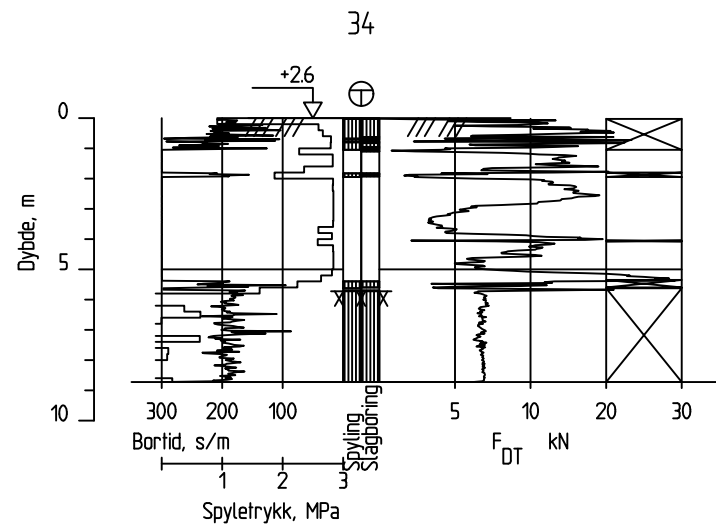
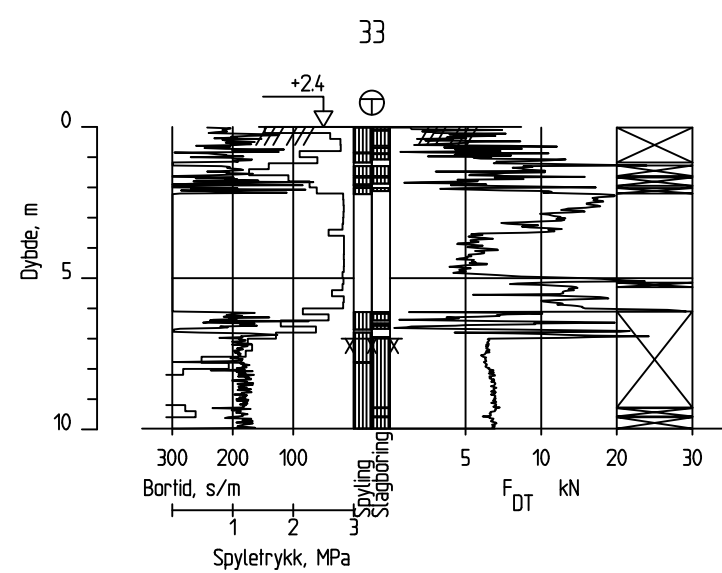
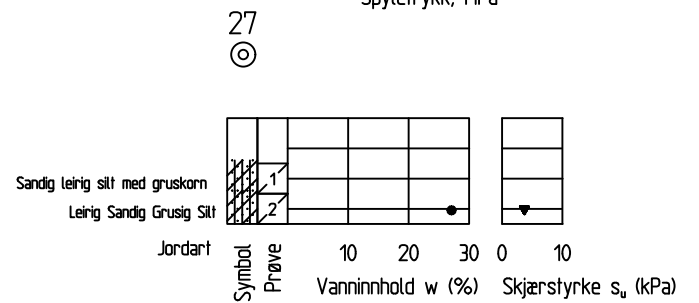
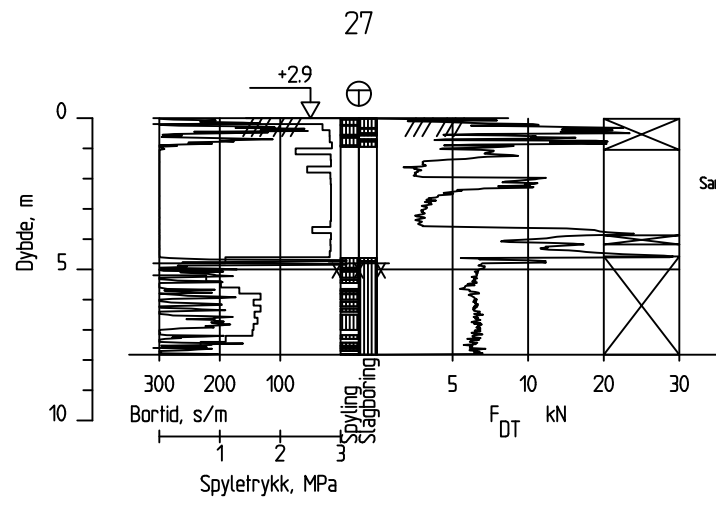
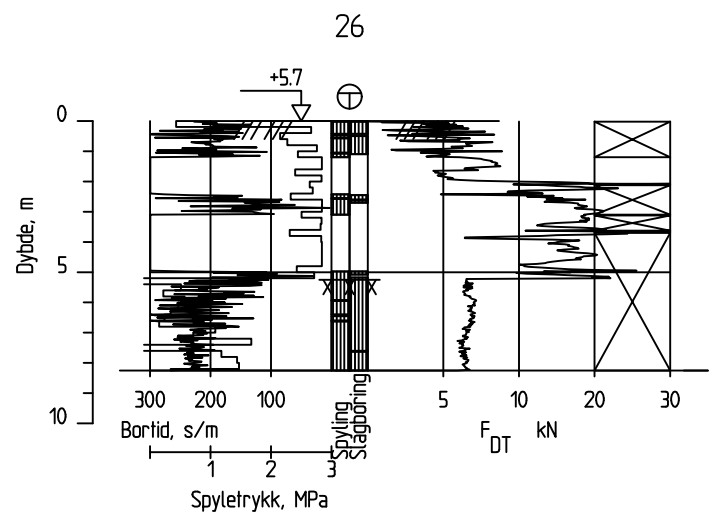
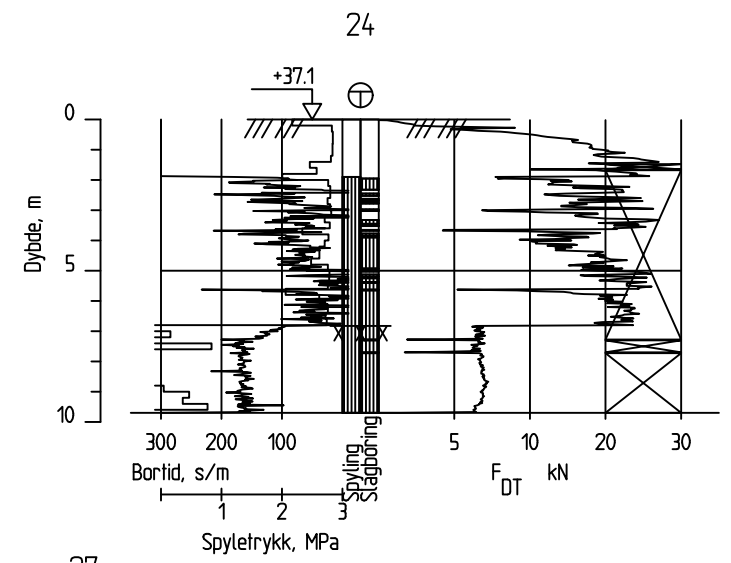
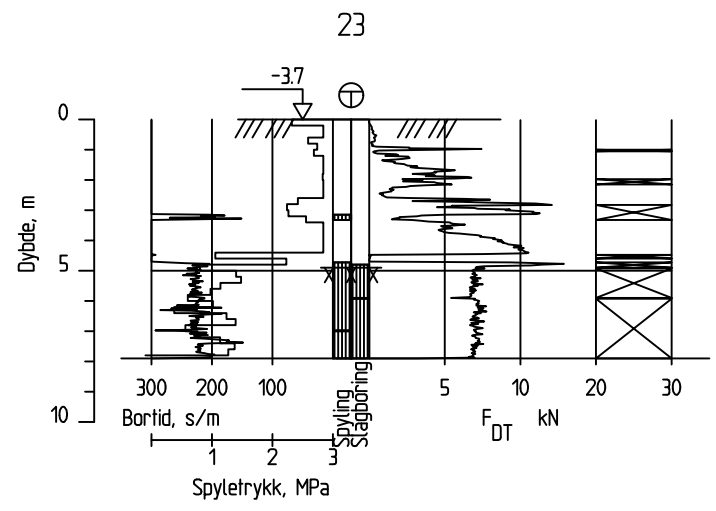
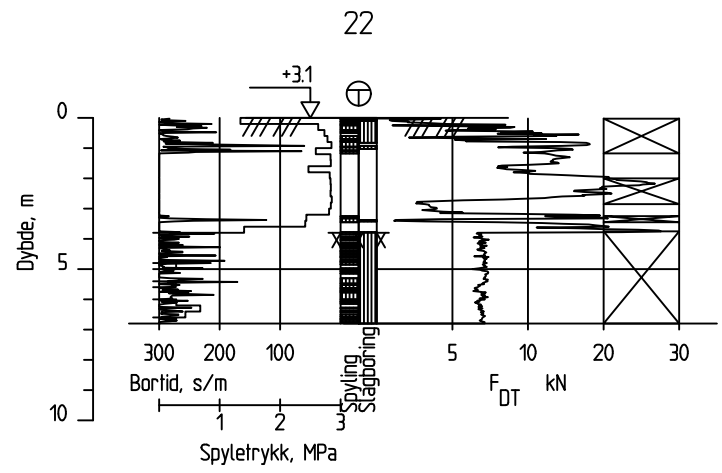


Rev.	Dato	Beskrivelse	JohSim	IngGj	VidOes
J01	2024-07-30	For bruk			
			Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. </small>					
Ulvik herad					Målestokk (gjelder A3) 1:250
Detaljregulering Brakanes sentrum					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Profil av enkeltsonderinger, Brakanes sentrum					
Norconsult		Oppdragsnummer 52209130	Tegningsnummer V204	Revisjon J01	



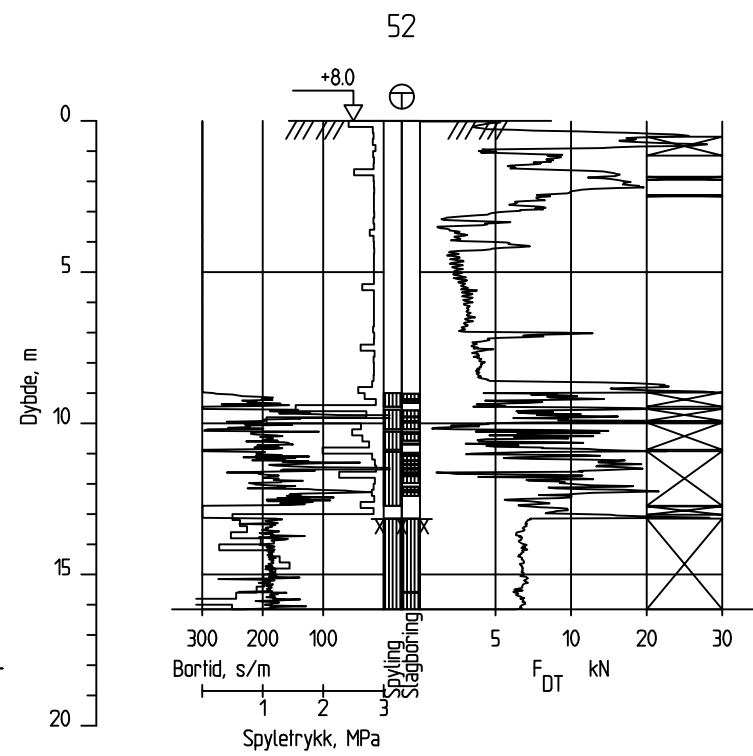
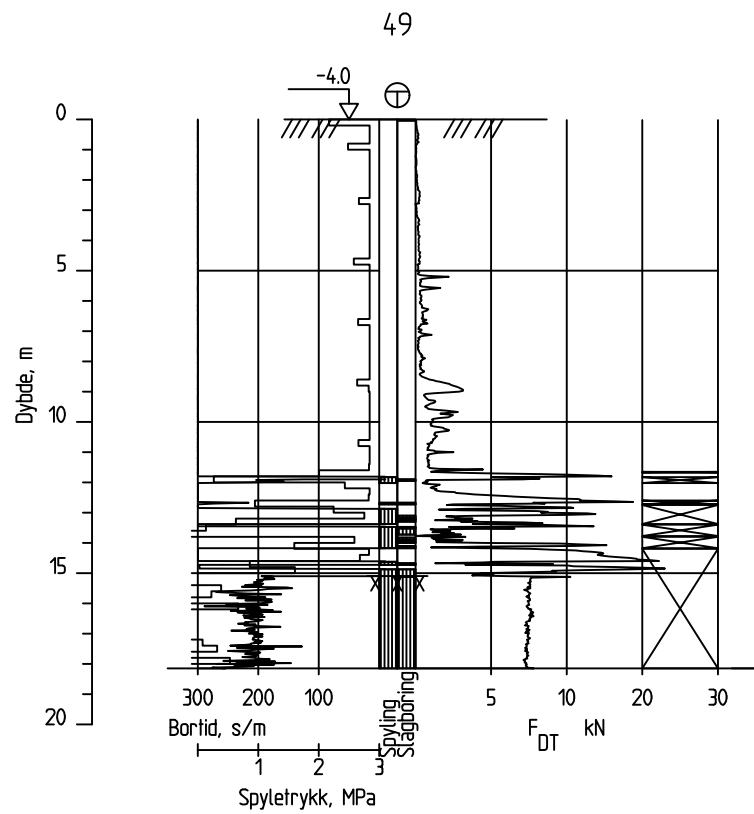
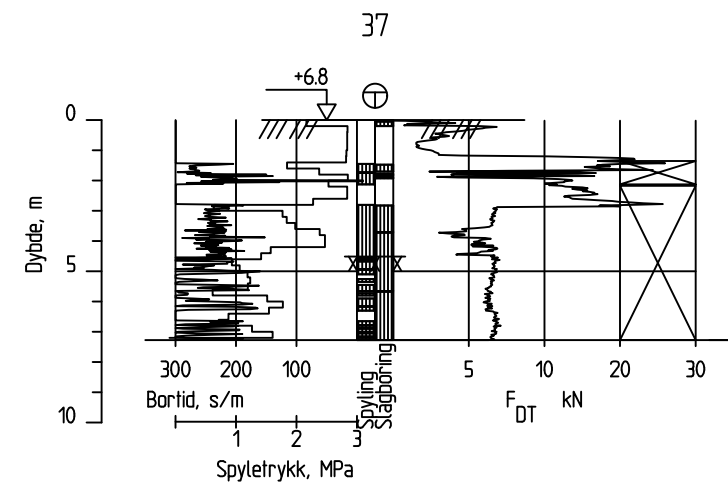
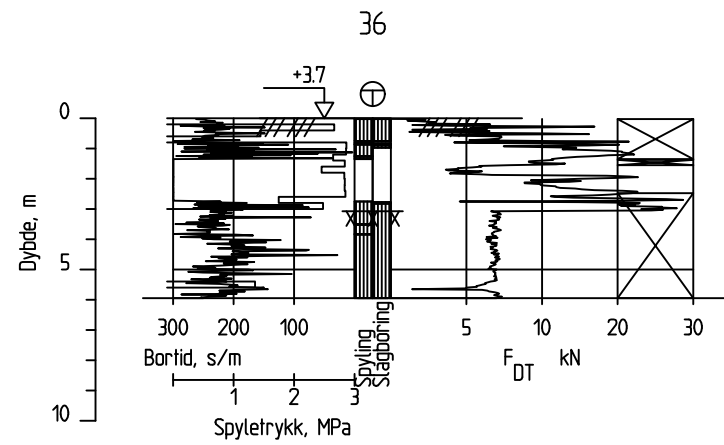
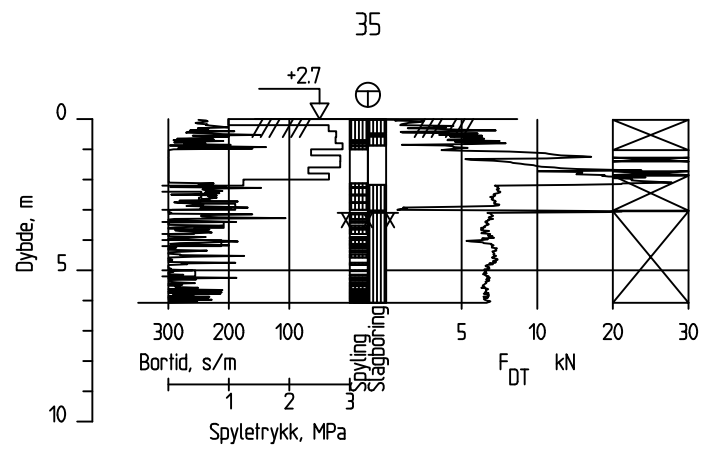
Rev.	Dato	Beskrivelse	JohSim	IngGj	VidOes
	2024-07-30	For bruk			
			Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. </small>					
Ulvik herad					Målestokk (gjelder A3) 1:250
Detaljregulering Brakanes sentrum Geotekniske grunnundersøkelser Profiler av enkeltsonderinger, Brakanes sentrum					
Norconsult		Oppdragsnummer 52209130	Tegningsnummer V205	Revisjon J01	

C:\Users\svhe\AppData\LocalTemp\AcPublish_7288\W204\208_Profiler av enkeltsonderinger.dwg - svhe - Plotlet: 2024-07-30 12:38:22 - LAYOUT = V205 - XREF = Enkeltsonderinger3



J01	2024-07-30	For bruk	JohSim	IngGj	VidOes
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.</small>					
Ulvik herad					Målestokk (gjelder A3) 1:250
Detaljregulering Brakanes sentrum					
Geotekniske grunnundersøkelser					
Profil av enkeltsonderinger, Syselandet					
Norconsult		Oppdragsnummer 52209130	Tegningsnummer V206	Revisjon J01	

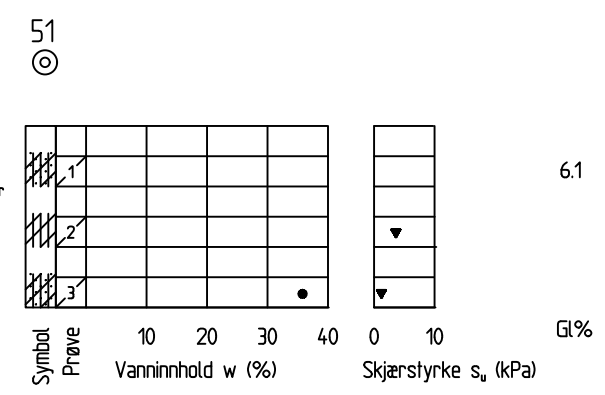
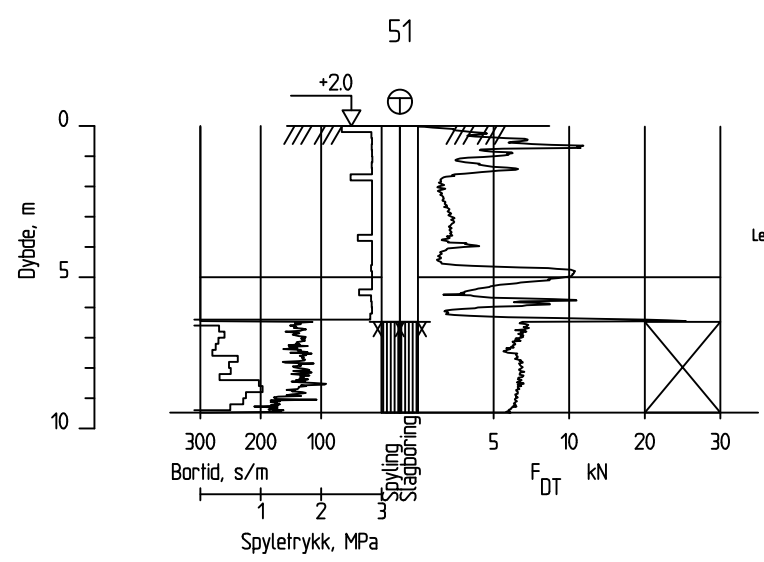
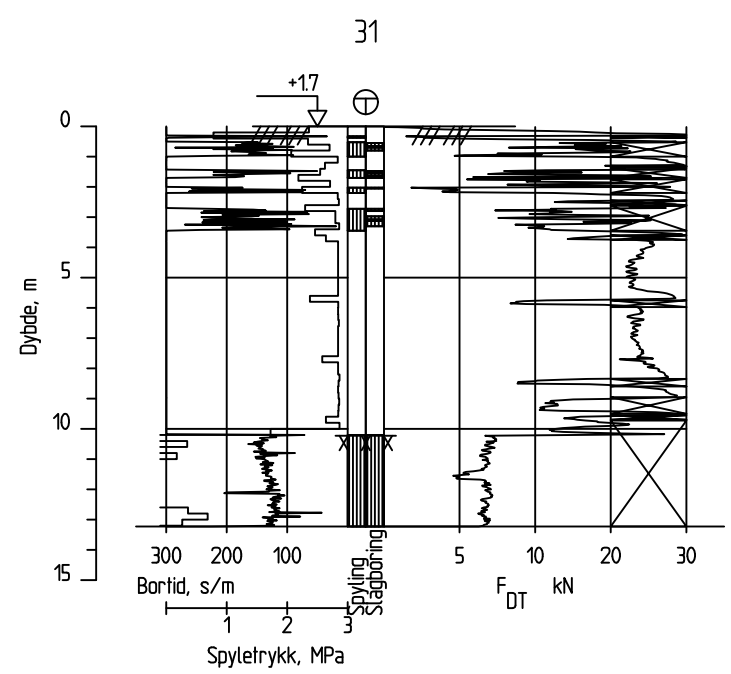
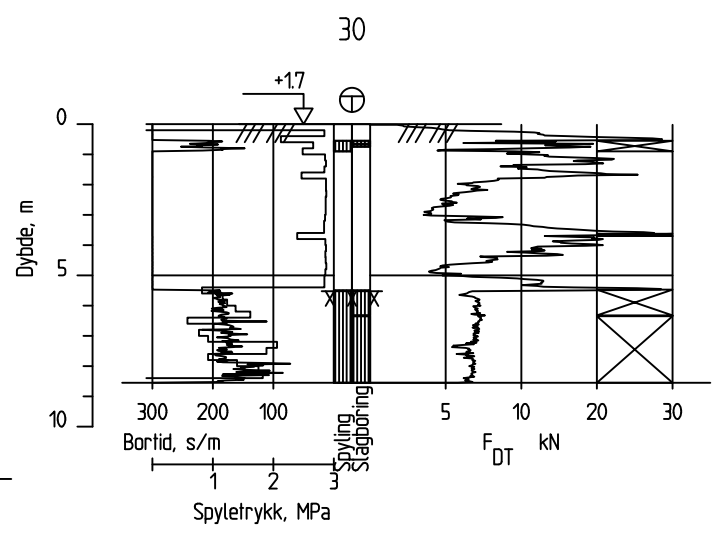
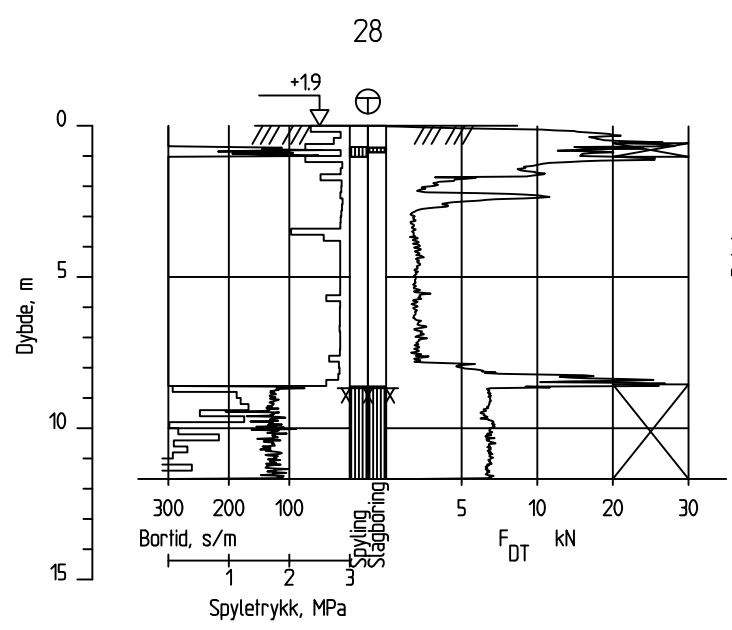
C:\Users\syve\appdata\local\temp\AcPublish_7288\W203\208_Profil av enkeltsonderinger.dwg - syve - Plotlet: 2024-07-30, 12:38:24 - LAYOUT = V206 - XREF = Enkeltsonderinger3



C:\Users\syve\appdata\localtemp\AcPublish_7288\W2024\208_Profiler av enkeltsonderinger.dwg - syve - Plotet: 2024-07-30, 12:38:26 - LAYOUT = V207 - XREF = Enkeltsonderinger3

Rev.	Dato	Beskrivelse	JohSim	IngGj	VidOes
	2024-07-30	For bruk			
			Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.</small>					Målestokk (gjelder A3)
Ulvik herad					1:250
Detaljregulering Brakanes sentrum Geotekniske grunnundersøkelser Profiler av enkeltsonderinger, Syselandet					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52209130	V207	J01	

C:\Users\syve\appdata\local\temp\AcPublish_7288\W200\Y208_Profiler av enkeltsonderinger.dwg - syve - Plotet: 2024-07-30, 12:38:29 - LAYOUT = V208 - XREF = Enkeltsonderinger3



J01	2024-07-30	For bruk	JohSim	IngGj	VidOes
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. </small>					
Ulvik herad					Målestokk (gjelder A3) 1:250
Detaljregulering Brakanes sentrum Geotekniske grunnundersøkelser Profiler av enkeltsonderinger, Holmen					
Norconsult		Oppdragsnummer 52209130	Tegningsnummer V208	Revisjon J01	