

Viken fylkeskommune

► Solheimveien

Geotekniske grunnundersøkelser

Datarapport

Oppdragsnr.: 52204532 Dokumentnr.: 52204532-RIG-R01 Versjon: J01 Dato: 2022-10-21



Oppdragsgiver: Viken fylkeskommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Jeppe Bryn Wethal
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Jan Tore Selvik
Fagansvarlig: Antonios Tzatzakis
Andre nøkkelpersoner: Jonas Lindgård

Nøkkelinfo	Forklaring	
Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport	
Fylke	Viken	
Kommune	Lørenskog	
Sted	Solheimveien	
Koordinatsystem	EUREF 89 NTM Sone 10	
Høydesystem	NN2000	
Prosjektkoordinater	Nord: 1215265	Øst: 123650

J01	2022-10-21	Geoteknisk datarapport	JoLind	AntTza	JaTSe
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult 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.

► Sammendrag

Norconsult AS er engasjert av Viken fylkeskommune som rådgiver i forbindelse med bygging av gang- og sykkelveg langs Solheimveien i Lørenskog kommune. Det aktuelle strekket er fra Røykåsveien til Nordliveien. Norconsult har utført geotekniske grunnundersøkelser, og resultatene er oppsummert i denne datarapporten.

Det er benyttet koordinatsystem EUREF89 NTM Sone 10 og høydesystem NN2000.

Det er utført 16 totalsonderinger. Totalsonderingene viser varierende boremotstand og bruk av slag og spyling i de fleste dybder i toppen. Det er i de fleste borpunkt registrert berg på 2–3 m dybde, med unntak av punkt NC22-14, der berg er registrert 11,3 m under terreng.

Det ble satt ned en hydraulisk poretrykksmåler i punkt NC22-14 på 6,7 m dybde. Vannsøyle ble målt til 3,7 m, som indikerer en grunnvannstand 3 m under terreng.

Det er tatt opp prøver i fire punkter. Prøvene har vært sendt til NGIs geotekniske laboratorium i Oslo for klassifisering, standard rutineundersøkelser og kornfordelingsanalyser.

Massene langs veien varierer, og massene i borhull NC22-03, 04 og 05 er klassifisert som henholdsvis leire, matjord og torv. I punkt NC22-14 består massene av sand over torv.

Vanninnhold i punkt NC22-03 og 04 er målt til rundt 15%–20%, mens det i NC22-05 er målt vanninnhold på 219%. I borpunkt NC22-14 er det for sanden i øvre lag målt vanninnhold på rundt 8%, mens torven på 3 m dybde er målt til rundt 500%.

Massene i borhull samt alle borhull er vurdert til telefarlighetsgruppe T3 eller T4.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Aktuelt område	5
1.3	Løsmassekart	6
2	Felt- og laboratoriearbeid	8
2.1	Generell informasjon om feltarbeidet	9
2.2	Generell informasjon om laboratoriearbeidet	9
3	Resultater grunnundersøkelser	10
3.1	Totalsonderinger	10
3.2	Grunnvannsstand	10
3.3	Prøvetaking	10
4	Referanser	11

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Borplan – utførte grunnundersøkelser	A1	1:1000/1:500	V001 – V003
Enkeltsonderinger	A4	1:200	V101 – V106

Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Resultat laboratorieundersøkelser	A
Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid	B
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	C
Tegnforklaring – totalsondering	D

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Norconsult AS er engasjert av Viken fylkeskommune som rådgiver i forbindelse med bygging av gang- og sykkelveg langs Solheimveien i Lørenskog kommune. Det aktuelle strekket er fra Røykåsveien til Nordliveien. Norconsult har utført geotekniske grunnundersøkelser, og resultatene er oppsummert i denne datarapporten.

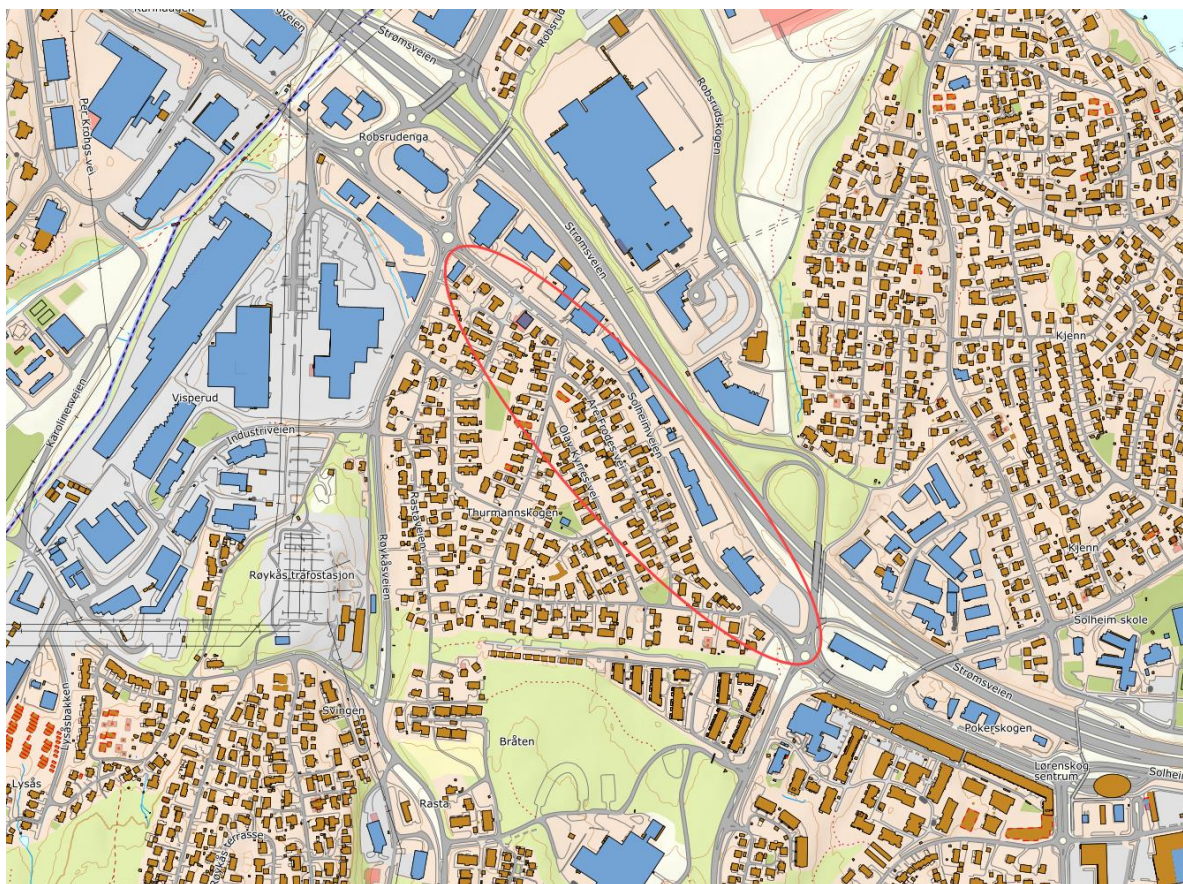
I forbindelse med planlagt gang- og sykkelveg har Norconsult utført geotekniske grunnundersøkelser. Feltarbeidet skal sammen med laboratorieanalysene gi grunnlag for geoteknisk vurdering av området. Hensikt med rapporten er å:

- Presentere resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet
- Beskrive registrerte grunnforhold

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

1.2 Aktuelt område

Det aktuelle området ligger i Øy fjell i Vinje Kommune, se Figur 1. Terrenget stiger fra kote +165 i nordøst til kote +171,5 sørøst.

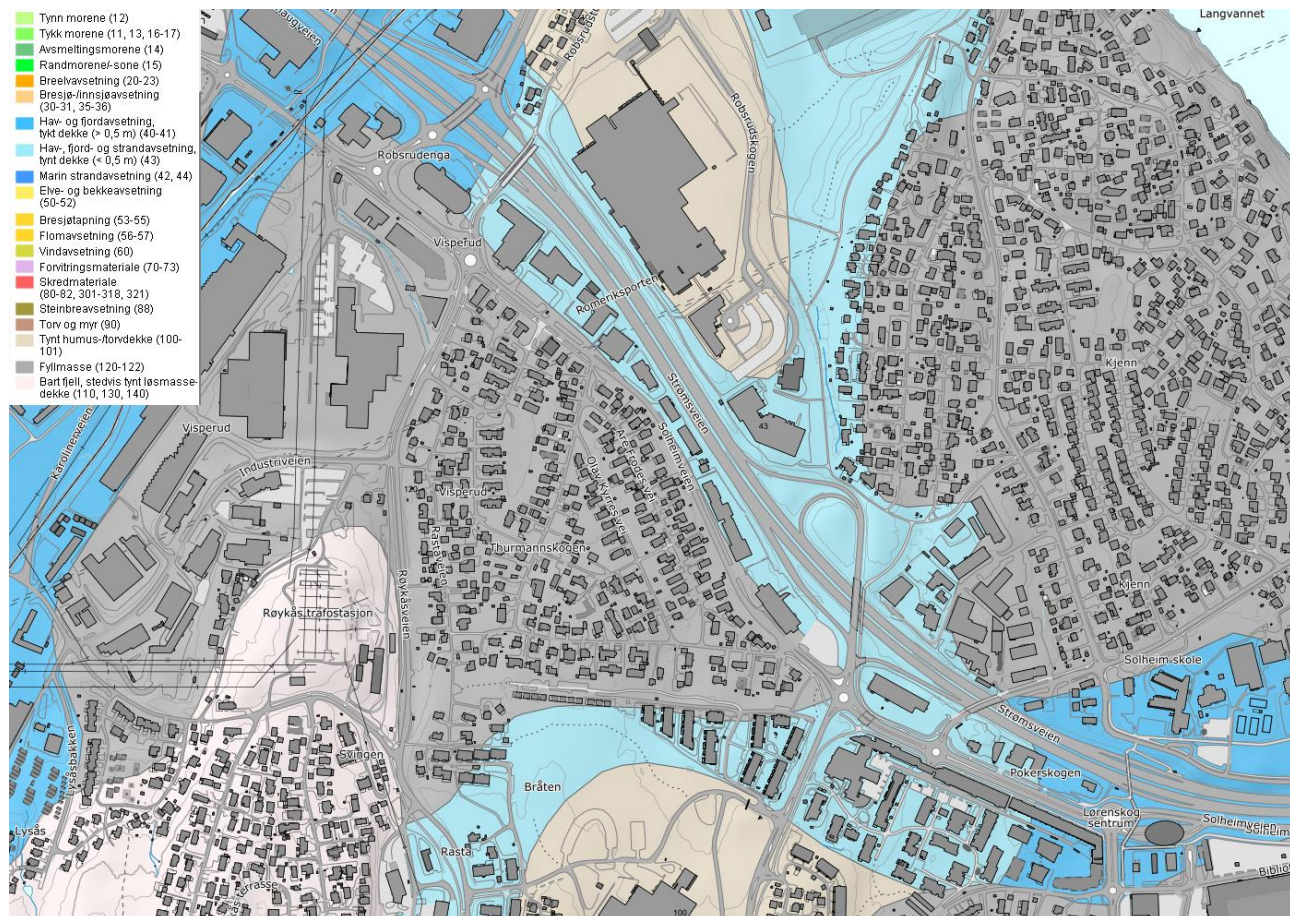


Figur 1: Kartutsnitt av aktuelt område. Fra norgeskart.no

1.3 Løsmassekart

Løsmassekart fra NGU kan ses i Figur 2. Kartet viser fyllmasser og tynn hav- og strandavsetning i nærheten av tiltaksområdet. Det aktuelle området ligger under marin grense. Tynn hav- og strandavsetning innebærer hyppige fjellblotninger. Tykkelsen på avsetningene er normalt mindre enn 0,5 m, men den kan helt lokalt være noe større. Det er ikke skilt mellom hav-, fjord- og strandavsetning. Kornstørrelser angis normalt ikke, men kan være alt fra leir til blokk.

Løsmassekart gir bare informasjon om materialet i overflaten, og materialsammensetning og overganger kan avvike fra kartgrunnlaget. Det gjøres oppmerksom på at kartleggingsmålestokken er 1:50000 og at det i **Error! Reference source not found.** er zoomet inn slik at løsmassegrensene fremstår som mer nøyaktig enn kartleggingen er.



Figur 2: Løsmassekart. Hentet fra ngu.no

2 Felt- og laboratoriearbeid

Grunnboringene er utført av Norconsult Boretteknikk AS. Det er utført 16 totalsonderinger. I tillegg er det tatt opp prøver i 3 punkter og satt ned poretrykksmåler i ett punkt. Laboratorieanalyser av opptatte prøver er utført ved NGIs laboratorium i Oslo.

Posisjonene til hvert borhull og tilhørende terrenghøyder er målt inn med CPOS-korrigert GPS. Det er benyttet koordinatsystem EUREF89 NTM Sone 10 og høydesystem NN2000.

Nedenstående tabell oppsummerer utført feltarbeid mht. posisjon, undersøkelsesmetode og boreddybde ved totalsondering. Borplaner over utførte grunnundersøkelser, tegning V001 – V003, gir samme oversikt.

Vedlegg A viser resultater fra laboratorieundersøkelsene. Vedlegg B gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg C gir forklaring til geotekniske plan- og profiltegninger. Vedlegg D gir forklaring til opptegning av totalsonderinger.

Tabell 1 Borpunktliste

Borpunkt	NTM 10 EUREF89 NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
NC22-01	1215562,8	124464,5	166,2	TOT	1,1	2,0
NC22-02	1215545,0	124487,4	166,4	TOT	1,6	2,0
NC22-03	1215548,6	124455,8	165,8	TOT, PRV	3,8	3,0
NC22-04	1215514,1	124508,6	167,1	TOT, PRV, MIL	2,0	2,1
NC22-05	1215477,0	124564,7	167,3	TOT, PRV, MIL	2,5	1,1
NC22-06	1215450,4	124603,9	167,5	TOT	1,9	1,0
NC22-07	1215393,9	124668,6	167,9	TOT	2,9	1,1
NC22-08	1215340,0	124701,8	168,2	TOT	2,6	1,0
NC22-09	1215491,4	124543,7	167,4	TOT	1,8	2,0
NC22-11	1215247,7	124751,4	168,9	TOT, MIL	1,6	0,9
NC22-13	1215150,3	124802,8	170,3	TOT, MIL	1,8	1,0
NC22-14	1215096,9	124855,2	170,5	TOT, PRV, PZ, MIL	11,3	3,1
NC22-15	1215075,8	124881,7	170,7	TOT, MIL	1,9	3,3
NC22-16	1215504,6	124529,5	167,3	TOT	1,8	2,0
NC22-17	1215113,7	124844,5	170,5	TOT	1,1	1,1
NC22-18	1215065,3	124896,7	170,9	TOT	2,7	2,0

TOT: Totalsondering, PRV: Prøveserie/naverboring, PZ: Poretrykksmåler, MIL: Miljøprøve

2.1 Generell informasjon om feltarbeidet

Tabell 2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 35-36 2022
Boreleder	Oscar Henning
Relevante standarder	Ref. [1], [2], [3], [4], og [5]
Resultater	Tegninger 101 – 106

2.2 Generell informasjon om laboratoriearbeidet

Tabell 3 Generell informasjon laboratoriearbeid

Laboratoriearbeid	
Dato for utførelse	Uke 38-40 2022
Laborant	Tord Alexander Buvik
Relevante standarder	Ref. [6]
Resultater	Vedlegg A

3 Resultater grunnundersøkelser

Under følger en oppsummering av resultatene fra de utførte grunnundersøkelsene. Det presiseres at informasjonen fra felt- og laboratoriearbeidet kun representerer de undersøkte posisjonene. Avvik i grunnforholdene i områdene rundt og mellom de undersøkte posisjonene kan ikke utelukkes.

3.1 Totalsonderinger

Det er utført 16 totalsonderinger. Totalsonderingene viser varierende boremotstand og bruk av slag og spyling i de fleste dybder i toppen. Det er i de fleste borpunkt registrert berg på 2–3 m dybde, med unntak av punkt NC22-14, der berg er registrert 11,3 m under terreng.

3.2 Grunnvannsstand

Det ble satt ned en hydraulisk poretrykksmåler i punkt NC22-14 på 6,7 m dybde. Vannsøyle ble målt til 3,7 m, som tilsier en grunnvannstand 3 m under terreng.

3.3 Prøvetaking

Det er tatt opp prøver i fire punkter. Prøvene har vært sendt til NGIs geotekniske laboratorium i Oslo for klassifisering, standard rutineundersøkelser og kornfordelingsanalyser.

Massene langs veien varierer, og massene i borhull NC22-03, 04 og 05 er klassifisert som henholdsvis leire, matjord og torv. I punkt NC22-14 består massene av sand over torv.

Vanninnhold i punkt NC22-03 og 04 er målt til rundt 15%–20%, mens det i NC22-05 er målt vanninnhold på 219%. I borpunkt NC22-14 er det for sanden i øvre lag målt vanninnhold på rundt 8%, mens torven på 3 m dybde er målt til rundt 500%.

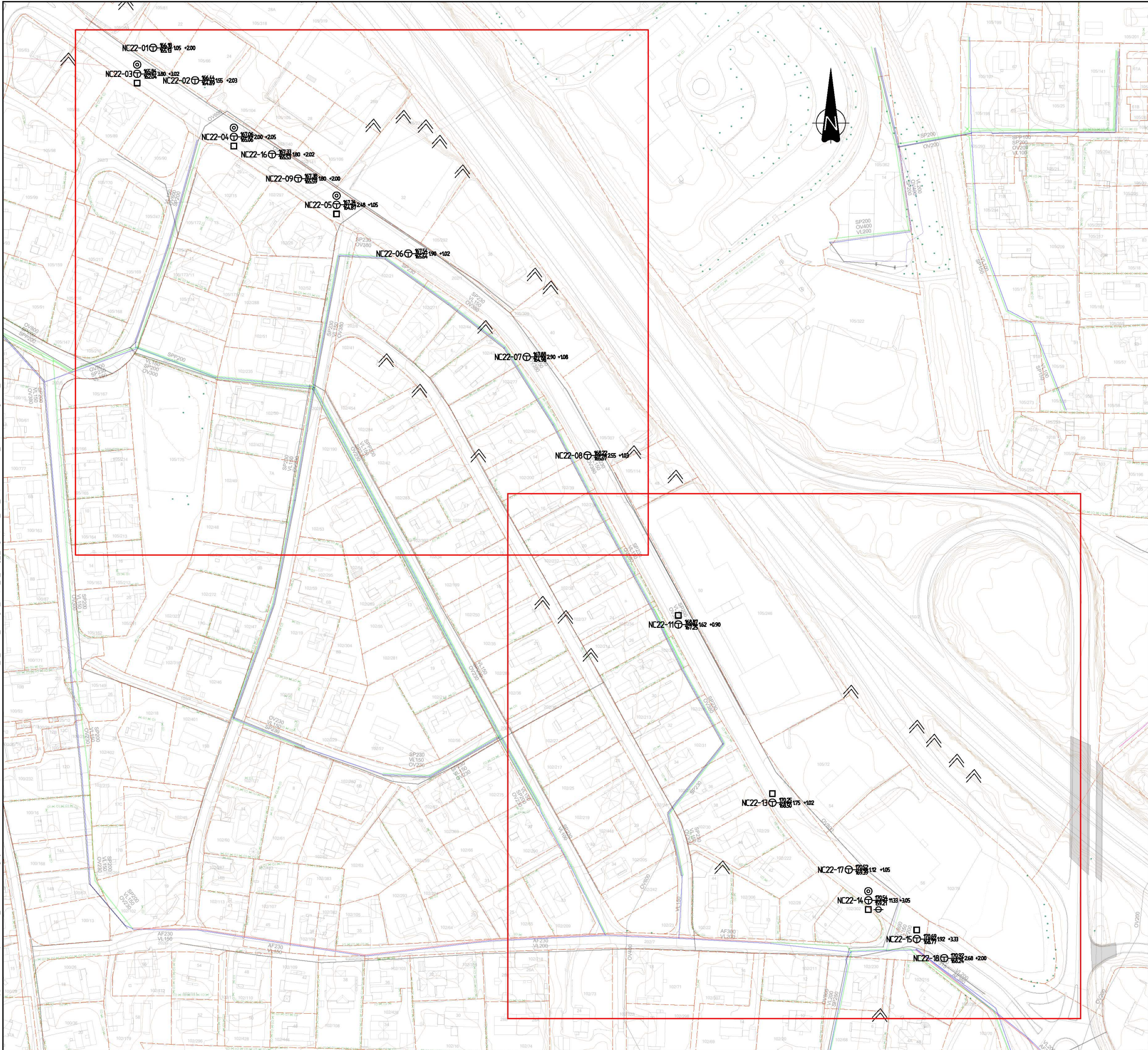
Massene i borhull samt alle borhull er vurdert til telefarlighetsgruppe T3 eller T4.

Det er også tatt opp miljøprøver i 6 punkter. Disse er omtalt i egen rapport, se 52204532-RIM-01 [7].

4 Referanser

- [1] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 1997.
- [2] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering, Norsk geoteknisk forening, 1994.
- [3] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering, Norsk geoteknisk forening, 1982.
- [4] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 6 - Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk, Norsk geoteknisk forening, 1989.
- [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.

C:\Users\JOL\IN\Diapdata\localtemp\AcPublish_2020\4\1\001.dwg - jolind - Plottet: 2022-10-21 08:58:34 - LAYOUT = V001 - XREF = T_V_Utferte_Boringer_500.T_V_Berg_I_dagen_FKG_kart_2D_Eksisterende_VA_Eiendomsgrænse.alt

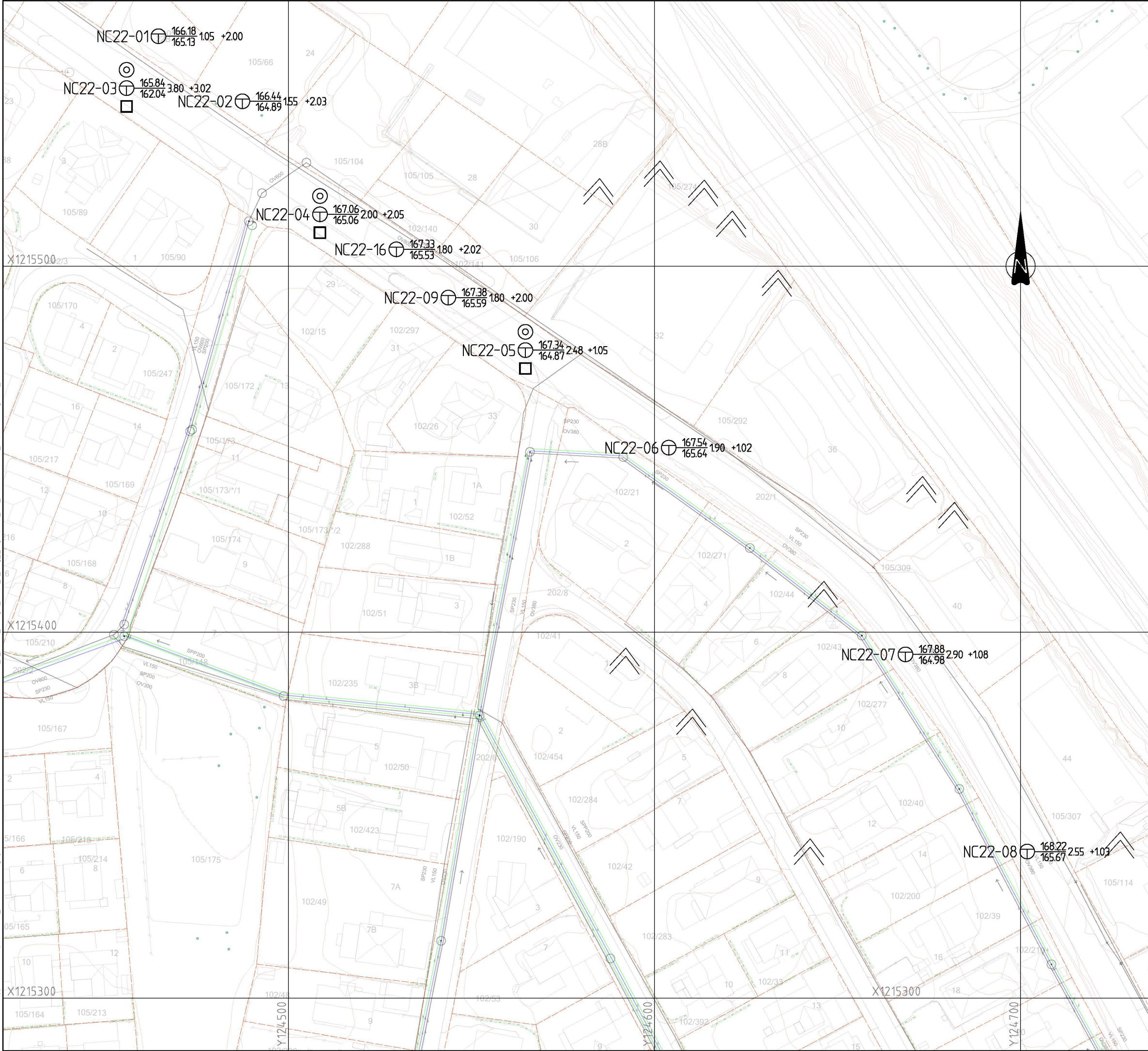


FORKLARINGER

- ⊙ Prøvetaking
- ⊕ Totalsondering
- Miljøprøve
- ⊖ Poretrykksmåler
- ⊕ Terrengekote
Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

 Fv.1519, S101 Solheimveien Fortau og sykkelveg Solheimveien Geotekniske grunnundersøkelser Plantegning over utførte grunnundersøkelser		Tegningsdato	2022-09-30
		Bestiller	Viken Fylkeskommune
		Prosjektleder	Norconsult AS
		Prosjektnummer	
		Arkivreferanse	
Teknisk detaljplan		Målestokk A1-format	1:1000
		Koordinatsystem	EUREF89NTM/NN2000
		Tegningsnummer / revisjonsboks	V001 Z
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
JoLind	AntTza	JoTSe	52204532

C:\Users\JOLIND\appdata\local\temp\AcPublish_2024\1\001.dwg - jolind - Plottet: 2022-10-21, 08:58:41 - LAYOUT = V002 - XREF = T_V_Utferte_Borings_500.T_V_Berg_I_dagen_FKG_kart_2D_Eksisterende_VA_Eiendomsgrænse.alt



FORKLARINGER

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

				Tegningsdato	2022-09-30
				Bestiller	Viken Fylkeskommune
				Prosjektleder	Norconsult AS
				Prosjektnummer	
				Prosjektfase	
				Arkivreferanse	
				Målestokk A1-format	1:500
				Koordinatsystem	EUREF89NTM/N2000
Teknisk detaljplan				Tegningsnummer	V002
				Revisjonsboks	Z
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
JoLind	AntTza	JoTSe	52204532		

C:\Users\JOLIND\appdata\local\temp\AcPublish_2022\4\1\001.dwg - jolind - Plottet: 2022-10-21, 08:58:47 - LAYOUT = V003 - XREF = T_V_Utferte_Boringer_500.T_V_Berg_I_dagen_FKG_kart_2D_Eksisterende_VA_Eiendomsgrerese_alt



FORKLARINGER

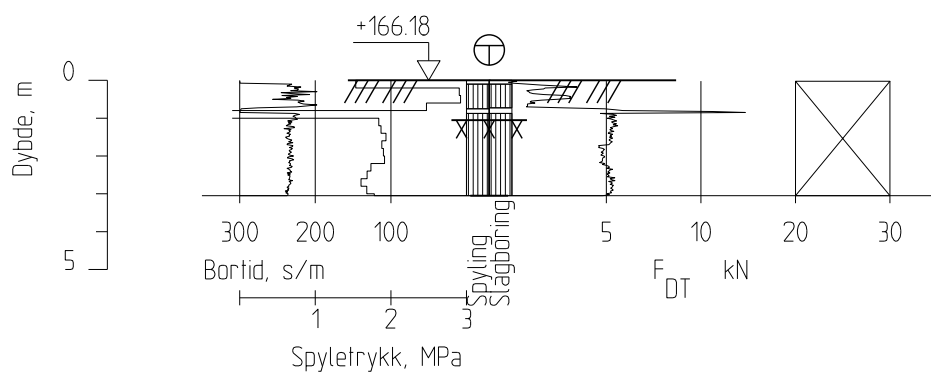
- ⊙ Prøvetaking
- ⊕ Totalsondering
- Miljøprøve
- ⊖ Poretrykksmåler

- ⊕ Terrengekote
Bergkote

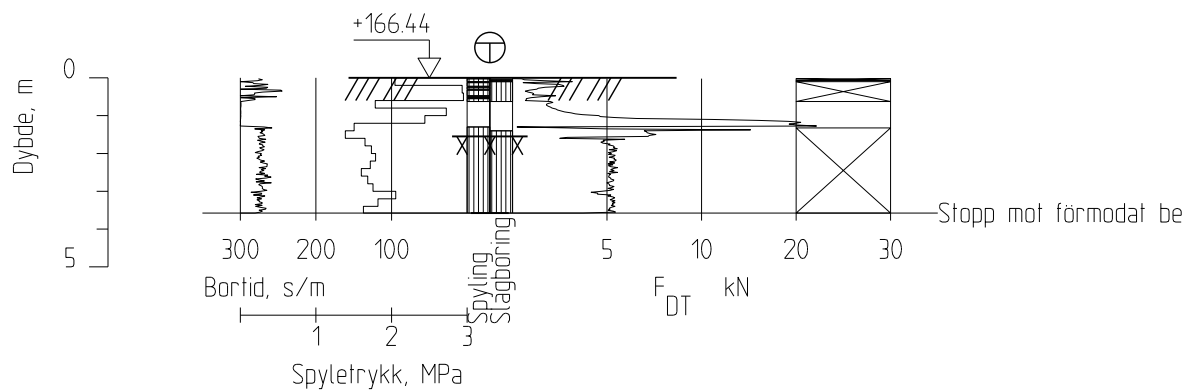
Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

	Tegningsdato	2022-09-30
	Bestiller for	Viken Fylkeskommune
	Prosjektleder	Norconsult AS
	Prosjektnummer	
	Prosjektfase	
	Arkivreferanse	
	Målestokk A1-format	1:500
Teknisk detaljplan		Koordinatsystem
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
JoLind	AntTza	JoTSe
	Konsulentarkiv	52204532
	Tegningsnummer	V003
	Revisjonsboks	Z

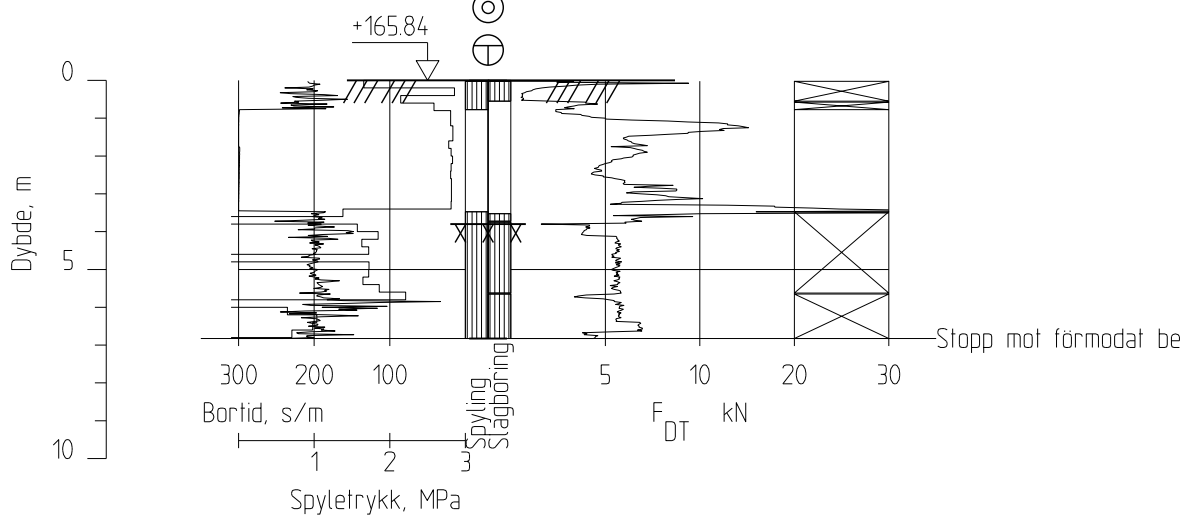
NC22-01



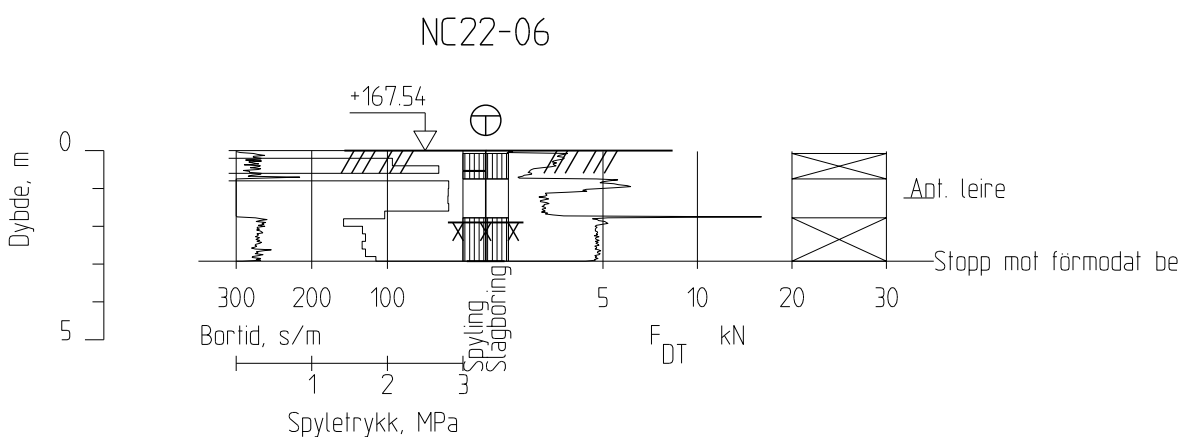
NC22-02



NC22-03

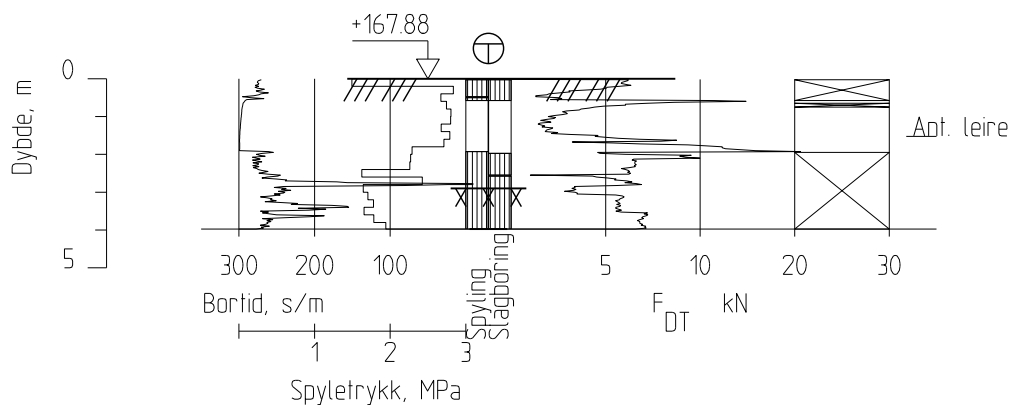


				Tegningsdato		2022-09-30
				Beslitter		
Fv. 1519, S101 Solheimveien Fortau og sykkelveg Solheimveien Geotekniske grunnundersøkelser Totalsondering borhull NC22-16, NC22-17, NC22-18				Prosjekt for		Viken Fylkeskommune
				Prosjekt nummer		Norconsult AS
				Prosjekt fase nummer		
				Arkivreferanse		
				Målestokk Ak.-format		1:200
Teknisk detaljplan				Koordinat system		EUREF89NTM/NN2000
				Tegningsnummer/		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	revisjonsboks av		
JoLind	AntTza	JaTSe	52204532	V101		Z

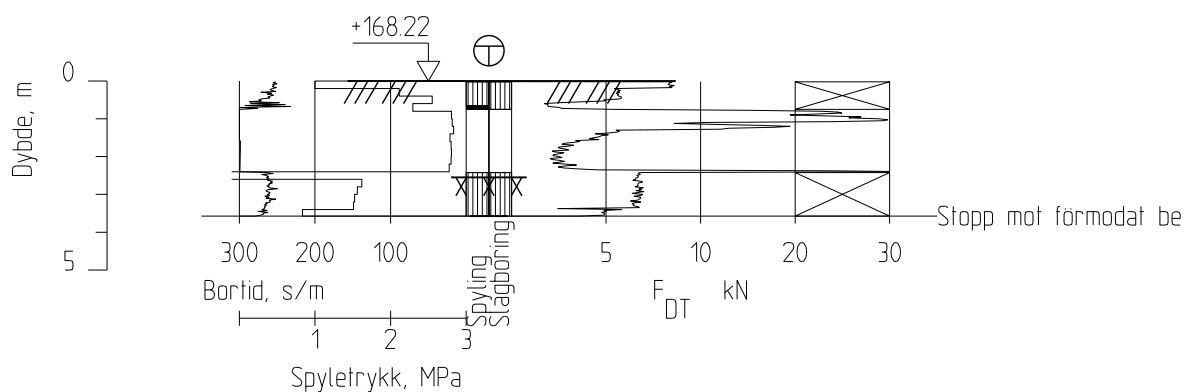


				Tegningsdato 2022-09-30	
Fv. 1519, S1D1 Solheimveien Fortau og sykkelveg Solheimveien Geotekniske grunnundersøkelser Talsonerende berthull NC22-16, NC22-17, NC22-18				Bestiller	
				Produsert for Viken Fylkeskommune	
				Produsert av Norconsult AS	
				Prosjektnummer	
				Prosjektfasennummer	
Totalsondering berthull NC22-16, NC22-17, NC22-18				Arkivreferanse	
				Målestokk A4-format 1:200	
Teknisk detaljplan				Koordinatsystem	
				EUREF89NM/NM2000	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/ revisjonsbokstav	
Jo Lind	Ant Tza	Jo Tse	52704532	V102 Z	

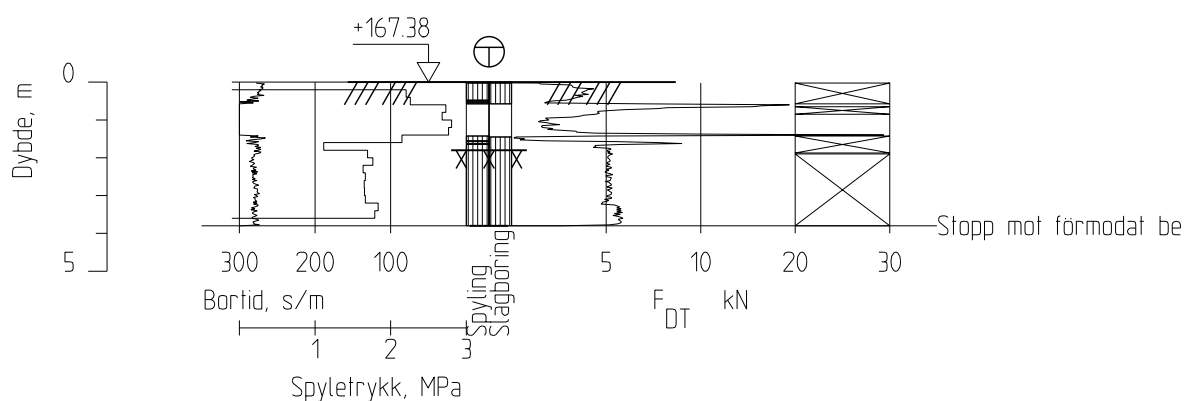
NC22-07



NC22-08

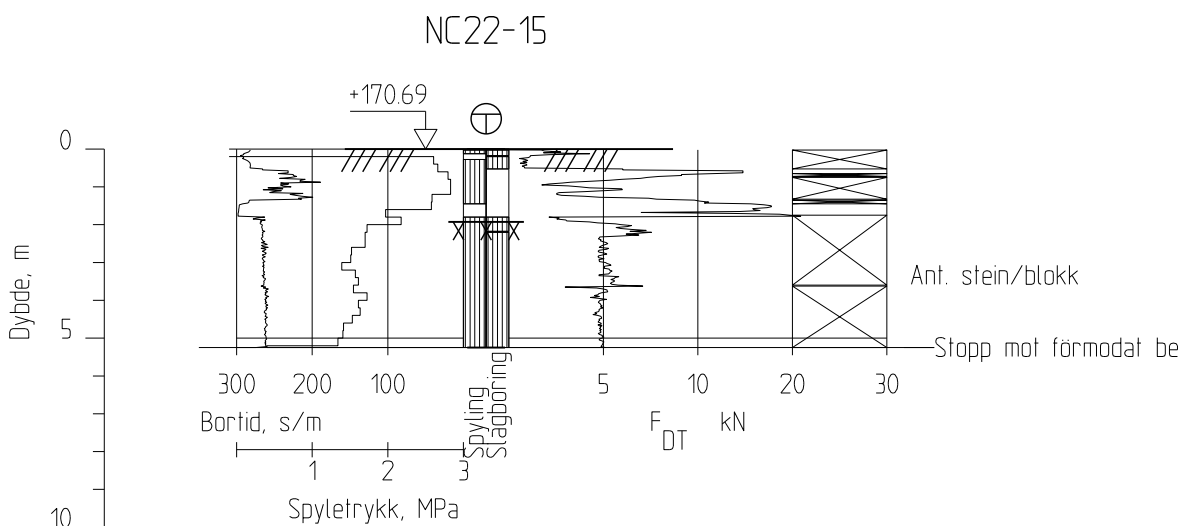
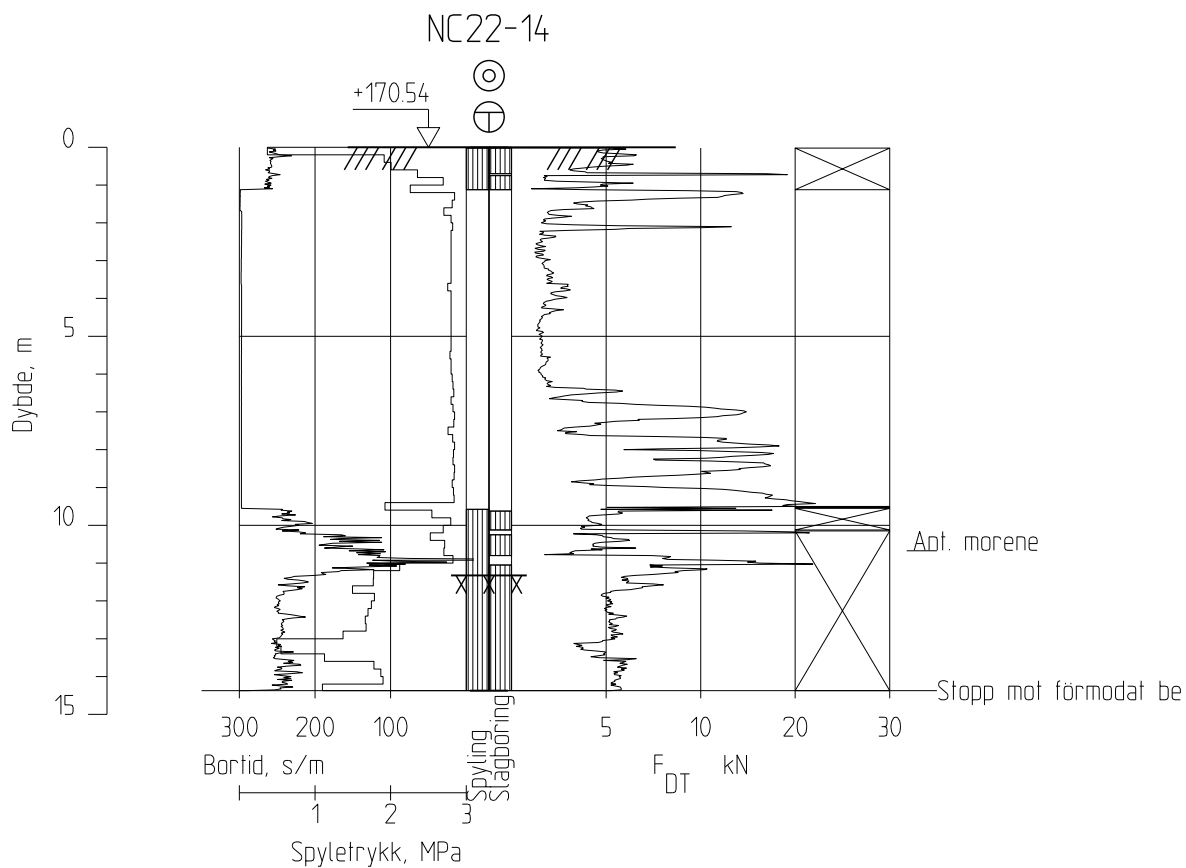


NC22-09



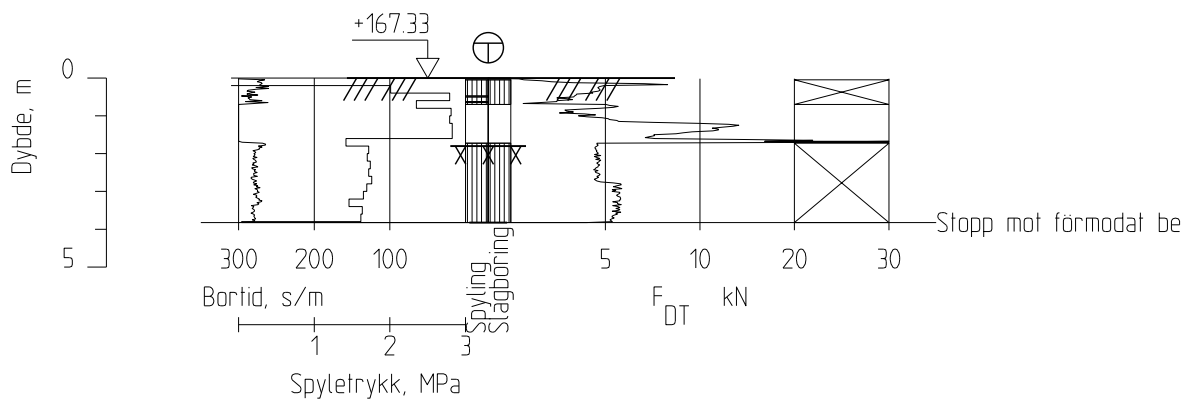
				Tegningsdato		2022-09-30
				Beslutar		
Fv. 1519, S101 Solheimveien Fortau og sykkelveg Solheimveien Geotekniske grunnundersøkelser Totalsondering borhull NC22-16, NC22-17, NC22-18				Prosjekt for		Viken Fylkeskommune
				Prosjekt av		Norconsult AS
				Prosjektnummer		
				Arkivreferanse		
				Målestokk Ak-format		1:200
Teknisk detaljplan				Koordinatsystem		EUREF89NTM/NN2000
				Tegningsnummer/		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	revisjonsboks av		
JoLind	AntTza	JaTSe	52204532	V103		Z

				Tegningsdato		2022-09-30	
				Besitter			
Fv. 1519, S101 Solheimveien Fortau og sykkelveg Solheimveien Geotekniske grunnundersøkelser Totalsondering borhull NC22-16, NC22-17, NC22-18				Produsert for		Viken Fylkeskommune	
				Produsert av		Norconsult AS	
				Prosjektnummer			
				Prosjektfasenummer			
				Arkivreferanse			
				Målestokk A4-format		1:200	
Teknisk detaljplan				Koordinatsystem		EUREF89NTM/NN2000	
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/ revisjonsboksnavn		
JoLind		Ant Tza	JaTSe	52204532	V104 Z		

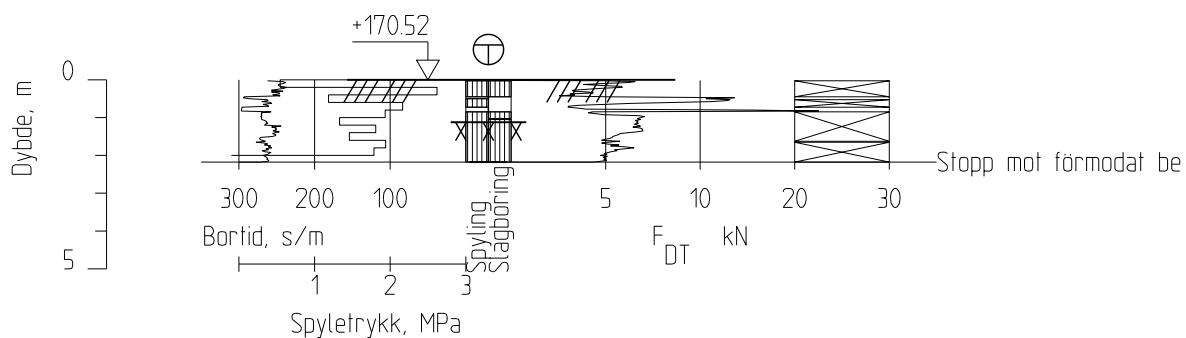


				Tegningsdato		2022-09-30
				Besitter		
Fv. 1519, S101 Solheimveien Fortau og sykkelveg Solheimveien Geotekniske grunnundersøkelser Totalsonering borhull NC22-16, NC22-17, NC22-18				Produsert for		Viken Fylkeskommune
				Prosjektnummer		Norconsult AS
				Prosjektforfatter		
				Arkivreferanse		
				Målestokk Ak.-format		1:200
Teknisk detaljplan				Koordinatsystem		EUREF89NTM/NN2000
				Tegningsnummer/		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	revisjonsboks av		V105 Z
JoLind	AntTza	JaTSe	52204532			

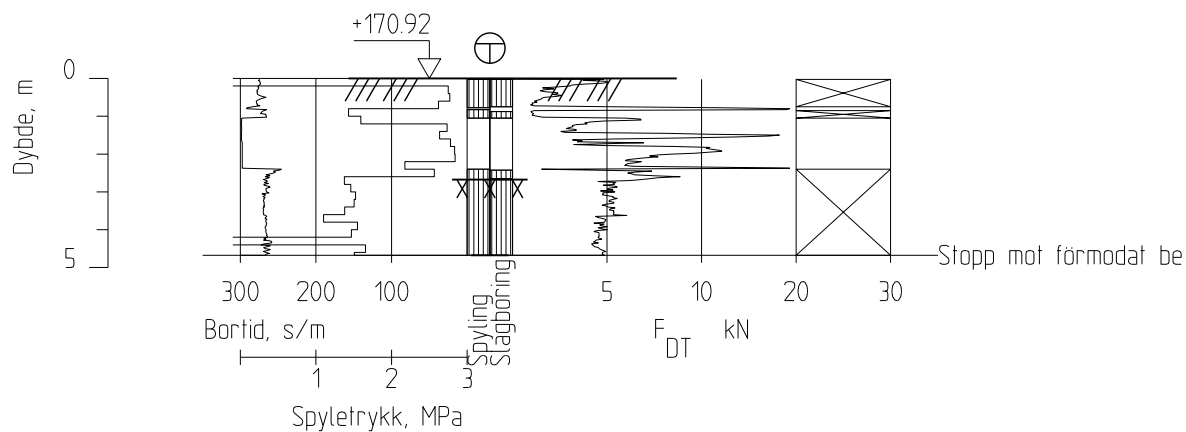
NC22-16



NC22-17



NC22-18

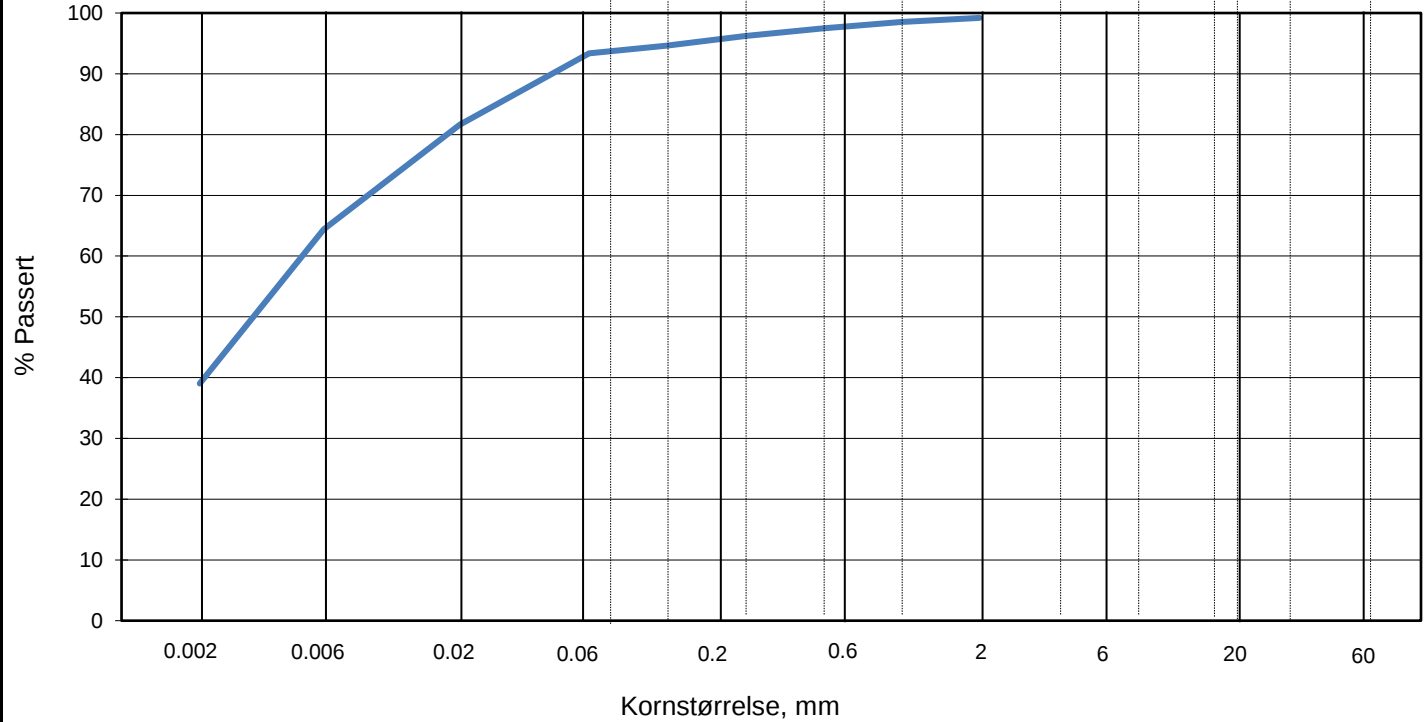


 Fv. 1519, S101 Solheimveien Fortau og sykkelveg Solheimveien Geotekniske grunnundersøkelser Totalsondering borhull NC22-16, NC22-17, NC22-18				Tegningsdato		2022-09-30	
				Beslitter			
				Produsert for		Viken Fylkeskommune	
				Produsert av		Norconsult AS	
				Prosjektnummer			
Teknisk detaljplan				Prosjekt fase nummer			
				Arkivreferanse			
				Målestokk Ak-format		1:200	
				Koordinatsystem		EUREF89NM/NN2000	
				Tegningsnummer/			
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv	
Ja/Ind		Ant Tza		Ja/TSe		52204532	
						revisjonsboks av	
						V106	
						Z	

KORNSTØRRELSSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS			
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	
US Standard Sikt 200100503016843/8"3/4"1.5"3" ISO Standard Sikt .075.125.25.51248161931.563										



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31.5	
19	
16	
8	
4	
2	99
1	99
0.5	97
0.25	96
0.125	95
0.063	93
0.020	82
0.006	64
0.002	39

Jordartsbetegnelse	LEIRE
Test metode(r)	Falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2.75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0.0
Grus	0.8
Sand	5.9
Silt	54.3
Leire	39.0

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0.005
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

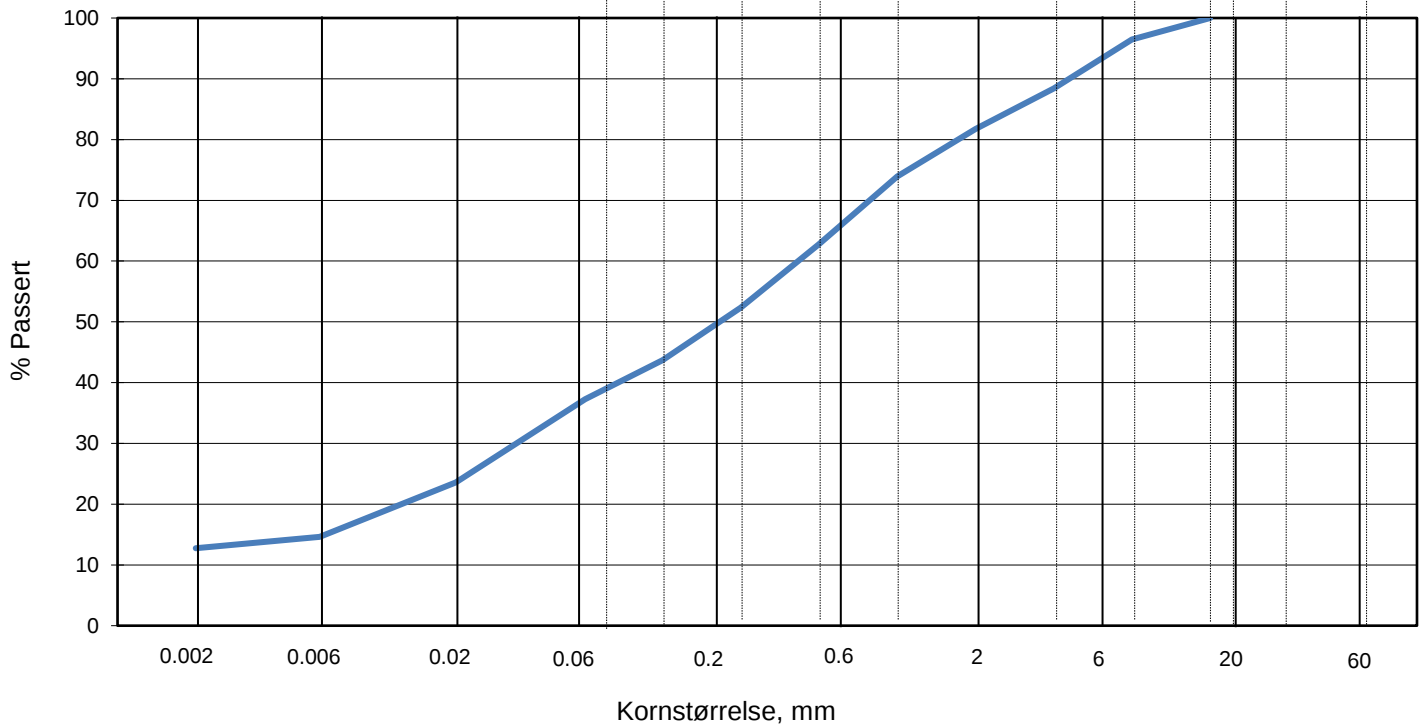
Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

Solheimveien			Dokumentnr. 20220001-26-01-R	
Boring:	NC22-03	Dybde:	1.50	m
Tube:	1			
			Figurnr. XXX	
			Dato 28.09.2022	Tegnet/godkjent GeA/KLo

KORNSTØRRELSSESFORDELING

hht. NS-EN 17892-4:2016 og laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS			
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	
US Standard Sikt 200100503016843/8"3/4"1.5"3"										
ISO Standard Sikt .075.125.25.51248161931.563										



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31.5	
19	
16	100
8	96
4	88
2	82
1	74
0.5	63
0.25	52
0.125	44
0.063	37
0.020	24
0.006	15
0.002	13

Jordartsbetegnelse	SAND/SILT, leirig, grusig
Test metode(r)	våt sikting + falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2.75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0.0
Grus	18.3
Sand	44.4
Silt	24.5
Leire	12.8

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0.416
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T3

Anmerkning

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

Solheimveien

Boring: NC22-03

Tube: 2

Dybde: 2.50 m

Dokumentnr.
20220001-26-01-R

Figurnr.
XXX

Dato
28.09.2022

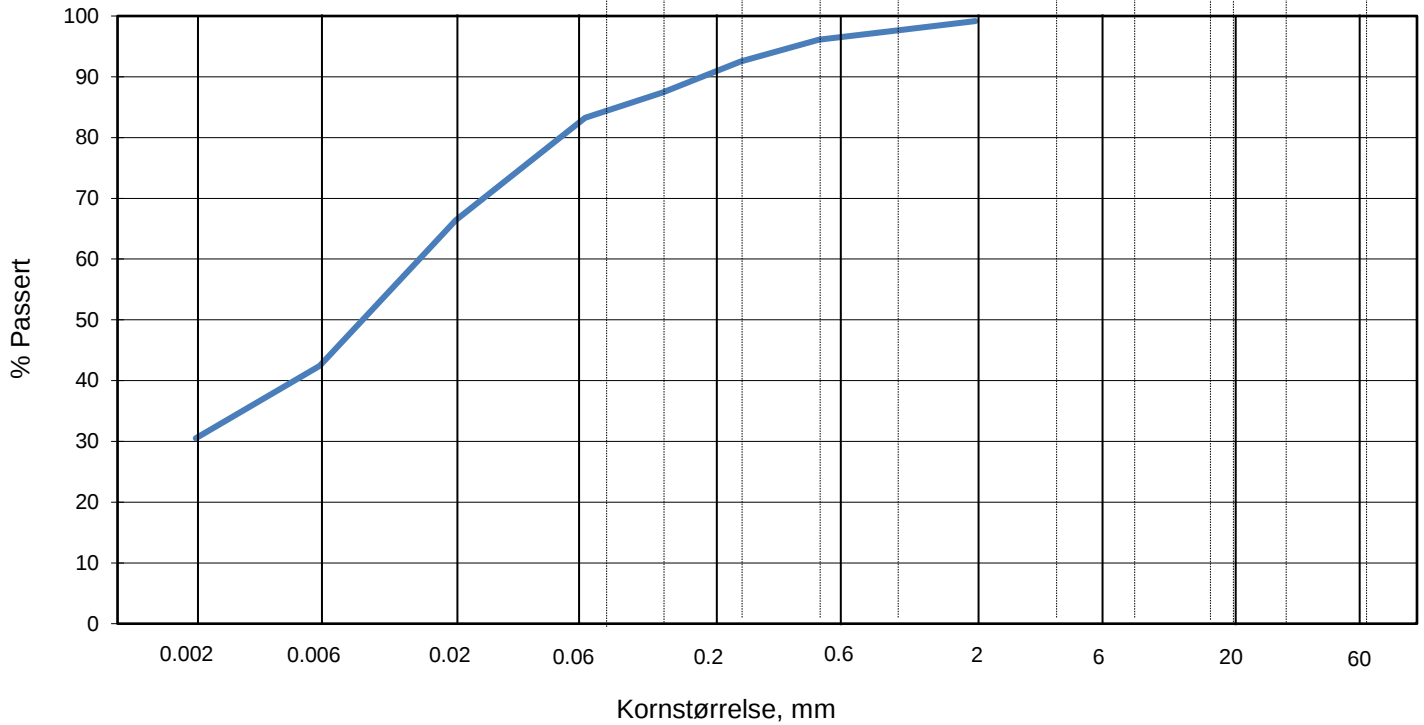
Tegnet/godkjent
GeA/KLo



KORNSTØRRELSSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS			
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	
US Standard Sikt										
ISO Standard Sikt										



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31.5	
19	
16	
8	
4	
2	99
1	98
0.5	96
0.25	93
0.125	87
0.063	83
0.020	66
0.006	42
0.002	31

Jordartsbetegnelse	LEIRE
Test metode(r)	Falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2.75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0.0
Grus	0.8
Sand	15.9
Silt	52.8
Leire	30.5

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0.015
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

Anmerkning

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

Solheimveien

Boring: NC22-03

Tube: 2

Dybde: 2.50 m

Dokumentnr.
20220001-26-01-R

Figurnr.
XXX

Dato
28.09.2022

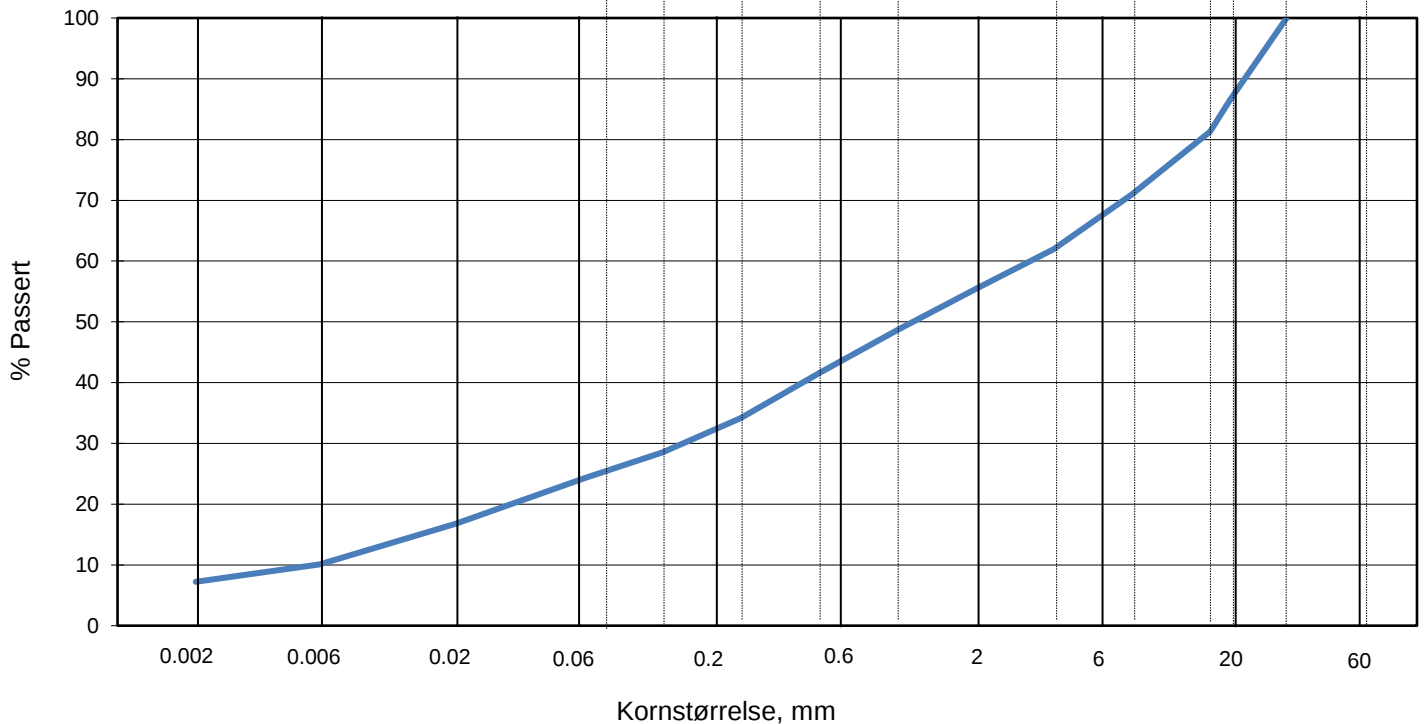
Tegnet/godkjent
GeA/KLo



KORNSTØRRELSSESFORDELING

hht. NS-EN 17892-4:2016 og laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS			
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	
US Standard Sikt 200100503016843/8"3/4"1.5"3"										
ISO Standard Sikt .075.125.25.51248161931.563										



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31.5	100
19	86
16	81
8	71
4	62
2	55
1	49
0.5	42
0.25	34
0.125	29
0.063	24
0.020	17
0.006	10
0.002	7

Jordartsbetegnelse	GRUS/SAND, siltig, leirig
Test metode(r)	våt sikting + falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2.75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0.0
Grus	44.6
Sand	31.1
Silt	17.1
Leire	7.2

Anmerkning
Minimum total mengde ikke oppnådd.

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	3.244
D10 (mm)	0.006
CU (D60/D10)	563.6
Telegruppe	

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

Solheimveien

Boring: NC22-04
Tube: 1

Dybde: 1.00 m

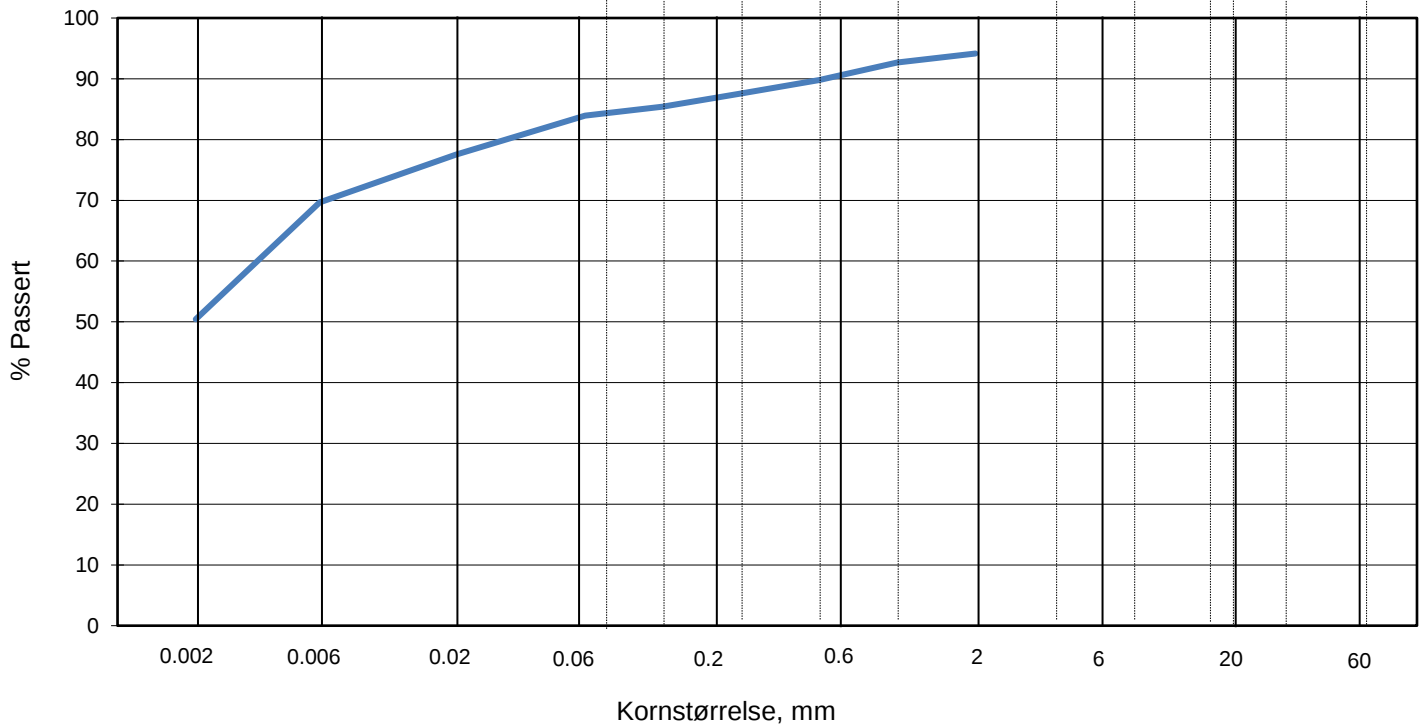
Dokumentnr. 20220001-26-01-R	
Figurnr. XXX	
Dato 28.09.2022	Tegnet/godkjent GeA/KLo



KORNSTØRRELSSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS			
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	
US Standard Sikt										
ISO Standard Sikt										



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31.5	
19	
16	
8	
4	
2	94
1	93
0.5	90
0.25	88
0.125	85
0.063	84
0.020	78
0.006	70
0.002	50

Jordartsbetegnelse	LEIRE
Test metode(r)	Falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2.75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0.0
Grus	5.8
Sand	10.2
Silt	33.6
Leire	50.4

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0.003
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T3

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

Solheimveien

Boring: NC22-05

Dybde: 1.50 m

Tube: 1

Dokumentnr.
20220001-26-01-R

Figurnr.
XXX

Dato
28.09.2022

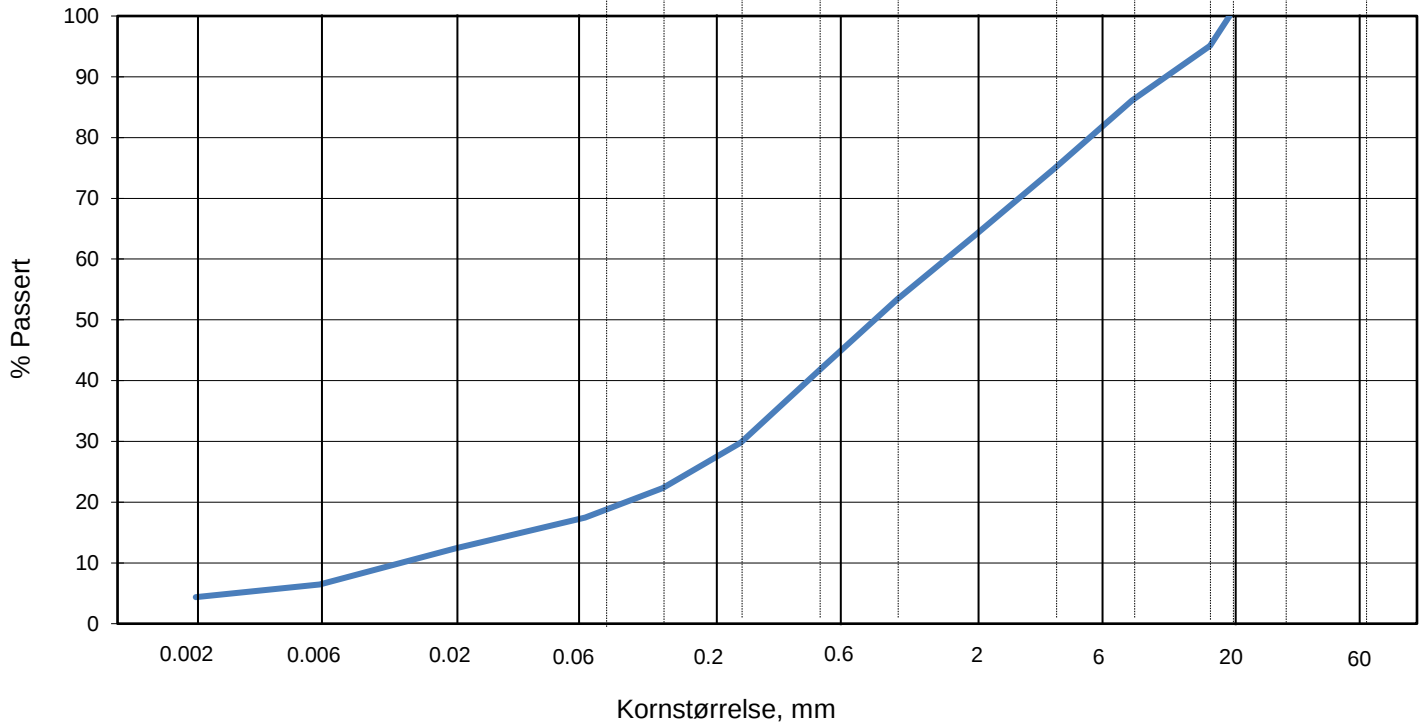
Tegnet/godkjent
GeA/KLo



KORNSTØRRELSSESFORDELING

hht. NS-EN 17892-4:2016 og laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS			
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	
US Standard Sikt 200100503016843/8"3/4"1.5"3"										
ISO Standard Sikt .075.125.25.51248161931.563										



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31.5	
19	100
16	95
8	86
4	75
2	64
1	53
0.5	42
0.25	30
0.125	22
0.063	17
0.020	12
0.006	6
0.002	4

Jordartsbetegnelse	SAND/GRUS
Test metode(r)	våt sikting + falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2.75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0.0
Grus	36.0
Sand	46.5
Silt	13.1
Leire	4.4

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	1.540
D10 (mm)	0.012
CU (D60/D10)	125.1
Telegruppe	T3

Anmerkning
Minimum total mengde ikke oppnådd.

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

Solheimveien

Boring: NC22-14

Tube: 1

Dybde: 1.50 m

Dokumentnr.
20220001-26-01-R

Figurnr.
XXX

Dato
28.09.2022

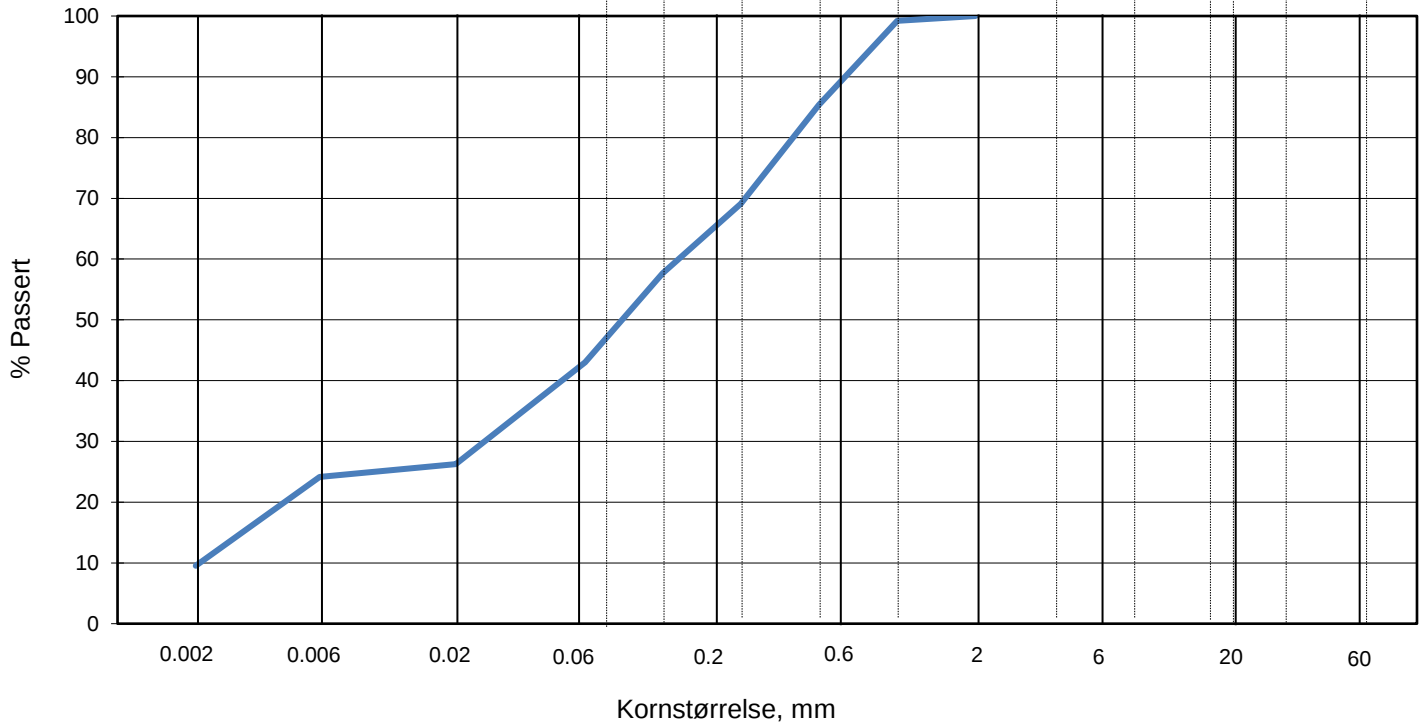
Tegnet/godkjent
GeA/KLo



KORNSTØRRELSSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS			
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	
US Standard Sikt										
ISO Standard Sikt										



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31.5	
19	
16	
8	
4	
2	100
1	99
0.5	85
0.25	69
0.125	58
0.063	43
0.020	26
0.006	24
0.002	10

Jordartsbetegnelse	SAND, siltig, leirig
Test metode(r)	Falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2.75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0.0
Grus	0.0
Sand	57.0
Silt	33.5
Leire	9.5

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0.144
D10 (mm)	0.002
CU (D60/D10)	69.5
Telegruppe	T4

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

Solheimveien

Boring: NC22-14

Dybde: 3.22 m

Tube: 2

Dokumentnr.
20220001-26-01-R

Figurnr.
XXX

Dato
28.09.2022

Tegnet/godkjent
GeA/KLo



Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%)							Tyngdetetthet (kN/m³)					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)											S _t (konus)
				10	20	30	40	50	60	70	18	19	20	21	22			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		
2	LEIRE	1	K																										
	tørrskorpe, noen sandkornlommer og gruskorn, gråbrun																												
	LEIRE	2	K K																										
	tørrskorpe, grov sandig, enkelte gruskorn, mørk gråbrun																												
4																													
6																													
8																													
10																													

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense

15-5 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd

10 Konusforsøk, uforstyrret

Konusforsøk, omrørt

+ Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Solheimveien

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: NC22-03

For mer utfyllende beskrivelse, se egen pdf.

Prøvetype:

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret:

Software version 2021-06-01/V6.3

Dokument nr.

20220001-26-01-R

Figur nr.

Dato

2022-09-22

Tegnet av

MCT



Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%)							Tyngdetetthet (kN/m³)					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)											S _t (konus)		
				10	20	30	40	50	60	70	18	19	20	21	22			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50				
1.0	MATJORD leirig, siltig, sandig, grusig, enkelte grovgruskorn og røtter, mørk brun	1	K																												
2.0																															
3.0																															
4.0																															
5.0																															

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense

15-5 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd

Konusforsøk, uforstyrret

Konusforsøk, omrørt

Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Solheimveien

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: NC22-04

For mer utfyllende
beskrivelse, se egen PDF.

Prøvetype:

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret:

Software version 2021-06-01/V6.3

Dokument nr.

20220001-26-01-R

Figur nr.

Dato

2022-09-22

Tegnet av

MCT

poser



Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%)							Tyngdetetthet (kN/m ³)					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m ²)										S _t (konus)
				10	20	30	40	50	60	70	18	19	20	21	22			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
1.0	TORV, H6 veldig mørk brun	1	K																									
2.0																												
3.0																												
4.0																												
5.0																												

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

⊖ Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense

15-0-5 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd

▽ Konusforsøk, uforstyrret

▼ Konusforsøk, omrørt

+ Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Solheimveien

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: NC22-05

For mer utfyllende
beskrivelse, se egen PDF.

Prøvetype:

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret:

Software version 2021-06-01/V6.3

Dokument nr.
20220001-26-01-R

Figur nr.

poser

Dato
2022-09-22

Tegnet av
MCT



Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%)							Tyngdetetthet (kN/m³)					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)										S _t (konus)
				10	20	30	40	50	60	70	18	19	20	21	22			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
1.0	SAND fin til grov, leirig, noe grus og leireklumper, mørk brungrå	K 1																										
2.0																												
3.0																												
4.0	TORV H2- H3 noen trerester og enkelte fyllmasseklumper, veldig mørk brun til mørk brun	K 2									492 g 504 g 10.2																	
5.0																												

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense

- 15-0-5 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
Konusforsøk, uforstyrret
Konusforsøk, omrørt
+ Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Solheimveien

Borprofil del 1 av 1
Borpunkt nr.: NC22-14
For mer utfyllende
beskrivelse, se egen PDF.

Prøvetype: poser / 76 mm
Terrengkote (moh):
Grunnvannstand (m):
Dato boret:

Software version 2021-06-01/V6.3

Dokument nr.
20220001-26-01-R
Figur nr.

Dato
2022-09-22
Tegnet av
MCT



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 menneskeskapte variasjoner over en valgt periode. Hensikten med å måle poretrykket i grunnen er 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 menneskeskapte variasjoner over en valgt periode.

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

Generell beskrivelse av prøvetaking og laboratoriearbeid

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

I laboratoriet 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. Både naver- og ramprøver kan brukes til å identifisere laggrensene ved overgang mellom ulike jordartstyper.

Stempelprøvetaker benyttes til opptak av uforstyrrede sylinderprøver 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.

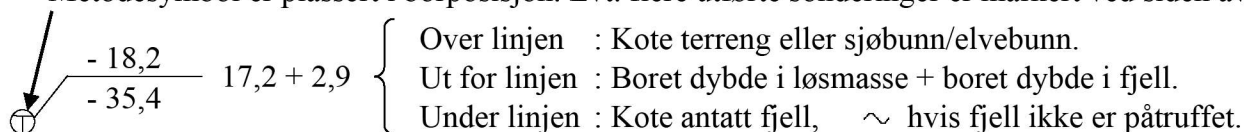
Ødometerforsøk i laboratorium benyttes til å bestemme jordens forkonsolideringsspenning og deformasjonsegenskaper. Ødometeret gir en endimensjonal deformasjonstilstand som er en forenkling av virkeligheten, men som samtidig er godt tilpasset de vanligste beregningsmodeller for setninger. Beregningsmodeller for setninger er som regel basert på endimensjonal konsolideringsteori.

Treaksialforsøk i laboratorium benyttes for å bestemme jordens styrkeegenskaper. For en uforstyrret prøve av leire/silt forsøker en å ta utgangspunkt i den opprinnelige spenningstilstanden prøven hadde i grunnen og deretter teste prøven til brudd ved et skjærforsøk. Skjærforsøket kan utføres med ulike hovedspenningsretninger avhengig av hvilken belastningssituasjon en ønsker å teste for. For testing av en prøve av sand må prøven bygges inn i apparaturen med ulik grad av komprimering. Fordi naturlig lagringsfasthet i grunnen oftest er ukjent, vil det være ønskelig å kjøre flere forsøk der prøvene bygges inn med ulik grad av komprimering. Styrkeparametrene bestemmes deretter som en funksjon av lagringstetthet.

PLAN

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

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



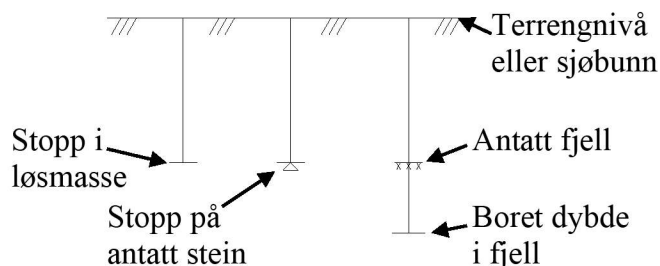
PROFILER

Enaksialt trykksforsøk (Su)

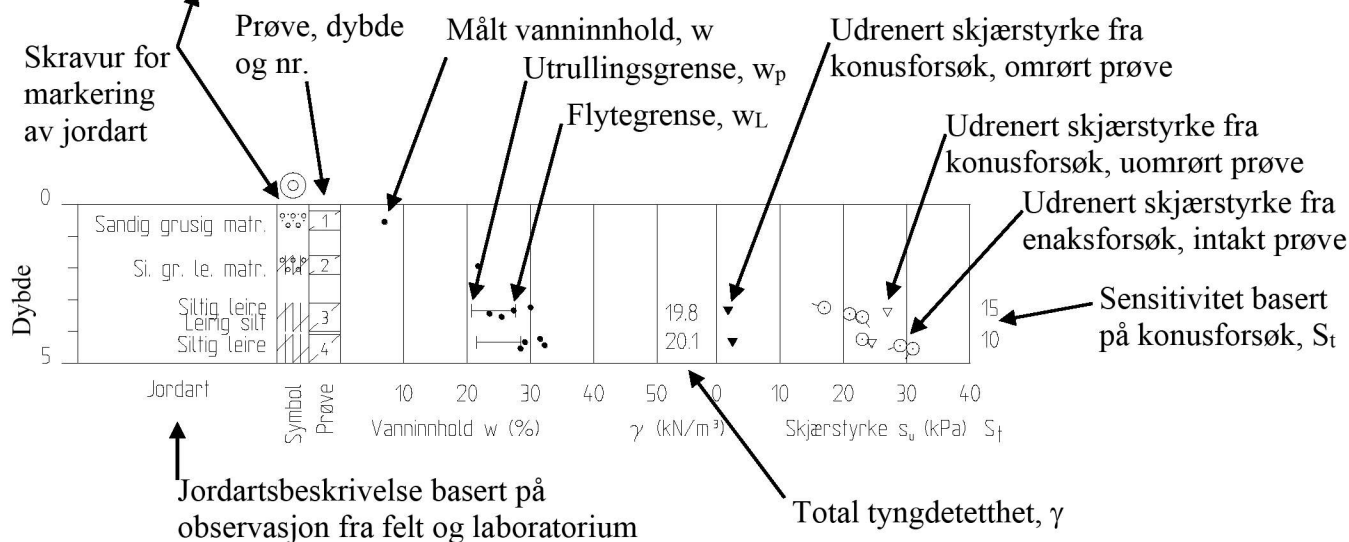
Torsjonsvinge (Su) *

Penetrometer (Su) □

(15) - (5) = aksial deformasjon ved brudd



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



Prosedyrer og presentasjon

Geotekniske tegninger, plan og profiler

Norconsult

MÅLESTOKK

M =

DATO

RAPPORT

VEDLEGG

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

C

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

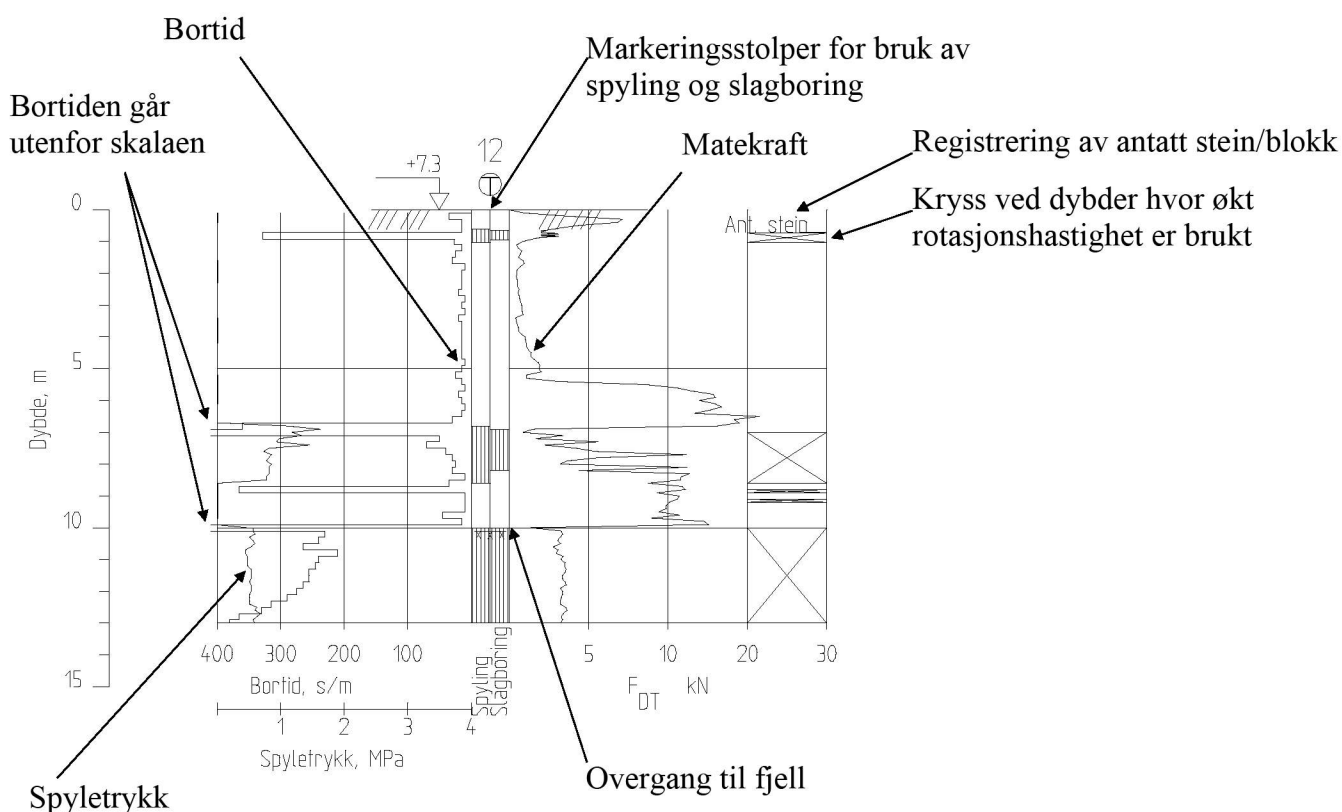
Som dreietrykksondering: Konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.
Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m).

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

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

MÅLESTOKK

M =

DATO

PROSJEKT

VEDLEGG

D