

Datarapport

Grunnundersøkelser - Omformerstasjon Eidum



Grønne spor i Trøndelag

Elektrifisering av Trønder- og Meråkerbanen

00A		2014-05-07	M.D. Belland (NO)	M. Bonsaksen (NO)	M. Bonsaksen (NO)
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Grønne spor i Trøndelag Datarapport - Grunnundersøkelser - Omformerstasjon Eidum		Antall sider:	JERNBANEVERKET		
		10			
		Produsent:			
		Norconsult 			
		Prod.dok.nr.:			
		Erstatter:			
		Erstattet av:			
Prosjekt nr: 960272 Elektrifisering Trønder- og Meråkerbanen		Dokumentnummer:		Rev.	
		IUP-00-A-04916		00A	
 Jernbaneverket		Dokument nr.		Rev.	
		UB.151375-000			

Sammendrag

I Forbindelse med utbygging av transformatorstasjoner har Jernbaneverket engasjert Norconsult AS til å utføre grunnundersøkelser i aktuelle områder.

Rapporten omfatter 2 områder i Stjørdal, omtalt som norde og søndre tomt. Det er utført totalt 19 totalsonderinger på de to tomtene og det ble tatt prøver i 4 posisjoner.

Undersøkelsene på nordre tomt viser et topplag med mektighet 1 til 5 m, med sand av varierende fasthet. Under dette finnes et lag med leire med lavere fasthet enn overliggende lag. Begge lagene inneholder i varierende grad sand, grus og silt.

Undersøkelsene på søndre tomt viser at det øverst ligger et lag med humusholdig sand med en mektighet på 1 m. Under dette finnes variasjoner av løse/bløte og faste masser ned til antatt berg.

Utført av:

Marie Drågen Belland
Siv.ing

Kontrollert av:

Magne Bonsaksen
Seksjonsleder
grunnundersøkelser

Godkjent av:

Magne Bonsaksen
Oppdragsleder Norconsult

Posisjon (UTM sone 32V)

N = 7037087 E = 599813

Innholdsfortegnelse

1 Orientering	5
2 Formål	5
3 Felt- og laboratoriearbeid	5
4 Grunnforhold	6
5 Referanser	6
6 Tabeller	7

FIGURER

FIGUR 1 KORNFORDELINGSDIAGRAM FRA POSISJON 2. CU=GRADERINGSTALL (D60/D10).	9
FIGUR 2 KORNFORDELINGSDIAGRAM FRA POSISJON 8. CU=GRADERINGSTALL (D60/D10).	9
FIGUR 3 KORNFORDELINGSDIAGRAM FRA POSISJON 16. CU=GRADERINGSTALL (D60/D10).	10

TABELLER

TABELL 1 BOREPOSISJONER OG BOREDYBDER	7
TABELL 2 OPPTATTE REPRESENTATIVE PRØVER OG LABORATORIEARBEID.....	8

Vedlegg

Innhold	Vedlegg
Geotekniske tegninger, plan og profiler	A
Tegningsforklaring totalsondering	B

Tegninger

Innhold	Målestokk	Format	Tegn. nr.
Boreplan	1:1000	A3	100
Enkeltboringer Nordre tomt	1:200	A3	101-103
Enkeltboringer Søndre tomt	1:200	A3	104-107

1 Orientering

I forbindelse med utbygging av transformatorstasjoner har Jernbaneverket engasjert Norconsult AS til å gjøre grunnundersøkelser i ulike områder. Undersøkelsene omfatter både prøvetakning og boring med geoteknisk borerigg. Denne rapporten viser resultater fra to tomter i Stjørdal, omtalt som nordre og søndre tomt.

2 Formål

Feltarbeidet skal sammen med laboratorieanalysene gi grunnlag for geoteknisk prosjektering for planlagte arbeider.

Hensikten med denne datarapporten er:

- presentere resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet
- beskrive registrerte grunnforhold

Rådgivning eller prosjektering er ikke innbefattet her.

3 Felt- og laboratoriearbeid

Feltarbeidet er utført i uke 13 under ledelse av vår boreleder John Ole Lingen og Ole Hjalmar Bonsaksen.

Boringene er utført med Geotech 604 grunnboringstraktor. Framgangsmåten ved borearbeidet er i samsvar med standard slik det er beskrevet i Ref. 1 og Ref. 4.

Boreposisjoner og høyder er innmålt med CPOS-korrigert GPS, og inntegnet på Tegning 101. Koordinater og kotehøyder ved posisjonene er oppsummert i **Error! Reference source not found..**

Det er gjennomført totalt 19 boringer fordelt på 2 tomter i området. Hvorav er 8 totalsonderinger utført i den nordre tomta og 11 er utført i den søndre tomta.

Laboratoriearbeidet er utført i uken etter avsluttet feltarbeid. En oversikt over prøver som er tatt opp i felten og utført laboratoriearbeid er vist i Tabell 2. Laboratoriearbeidet er utført i samsvar med retningslinjer gitt i Ref. 2.

4 Grunnforhold

Resultatene fra felt- og laboratoriearbeidet er vist i boreplan og profiler i Tegning 101 til 107. Forklaring til tegningene er vist i Vedlegg A og B. Det vises spesielt til Tabell 2 og Tegning 101, 102, 104 og 106 for presentasjon av opptatte prøver og laboratorieresultater.

Nordre tomt

Det er gjort 8 borer i området.

Borplanen viser at det er mellom 1,3 til 12,7 meter dypt til antatt berg ved de undersøkte posisjonene.

Ut fra resultatene kan det beskrives følgende generelle lagdeling der 1 er øverst:

- (1) Sand av varierende fasthet, med en mektighet fra ca 1 til 5 meter
- (2) Leire med lavere fasthet enn laget over, med dybde fra ca 5 meter og ned til antatt berg.

Lagene inneholder varierende grad av andre materialer som sand, grus og silt.

Ved posisjon 1 ligger lag (1) direkte på antatt berg.

Søndre tomt

Det er gjort 11 borer i området.

I det undersøkte området er det mellom 2,1 til 8,2 meter dypt til antatt berg.

Ut fra resultatene kan løsmassene der 1 er øverst:

- (1) Løst/bløtt lag som ut fra laboratorieresultatene kan beskrives som humusholdig sand, med en mektighet på ca 1 meter.
- (2) Variasjoner mellom løse/bløte og faste masser ned til antatt berg. Ut fra laboratorieundersøkelsene er det funnet sandige masser med varierende grad av leire, silt og grus.

5 Referanser

- Ref. 1 Statens vegvesen (1997): Feltundersøkelser. Håndbok – 015.
- Ref. 2 Statens vegvesen (2005): Laboratorie-undersøkelser. Håndbok – 014.
- Ref. 3 Statens vegvesen (2010): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok – 016.
- Ref. 4 Norsk Geoteknisk Forening (1994): Veiledning for utførelse av totalsondering. Melding nr. 9.
- Ref. 5 Norsk Geoteknisk Forening (1997): Veiledning for prøvetaking. Melding nr. 11.

6 Tabeller

Tabell 1 Boreposisjoner og borydybder

Posisjon/ID	Koordinater terrengpunkt UTM/EUREF 89 NN1954			Type	Bordybde i (m)	
	X	Y	Z		Løsm.	Berg
Nordre tomt						
1	7037143,4	599743,9	11,6	Total	1,3	3,0
2	7037143,7	599780,5	11,8	Total Prøve	8,7	1,9
3	7037154,6	599813,5	11,1	Total	9,7	1,5
4	7037147,3	599831,3	11,4	Total Prøve	8,3	2,1
5	7037156,6	599860,1	10,7	Total	12,7	3,0
6	7037137,0	599855,3	12,1	Total	7,9	2,0
18	7037146,2	599803,3	11,7	Total	6,9	3,0
19	7037150,2	599845,7	11,1	Total	11,4	1,9
Søndre tomt						
7	7037088,5	599784,5	36,9	Total	2,1	2,1
8	7037085,5	599813,6	38,0	Total Prøve	6,3	2,4
9	7037087,0	599840,9	39,2	Total	4,2	3,0
10	7037083,6	599865,6	35,0	Total	2,8	2,5
11	7037063,3	599772,2	35,1	Total	3,9	3,0
12	7037061,9	599803,6	38,5	Total	6,2	2,6
13	7037060,5	599835,2	40,7	Total	4,5	2,3
14	7037055,4	599867,0	34,4	Total	4,1	2,4
15	7037071,2	599855,1	34,7	Total	3,6	3,0
16	7037073,4	599827,7	43,4	Total Prøve	8,2	2,1
17	7037079,3	599793,3	37,7	Total	3,3	3,0

Typebetegnelse: Total = totalsondering, Prøve = prøveserie

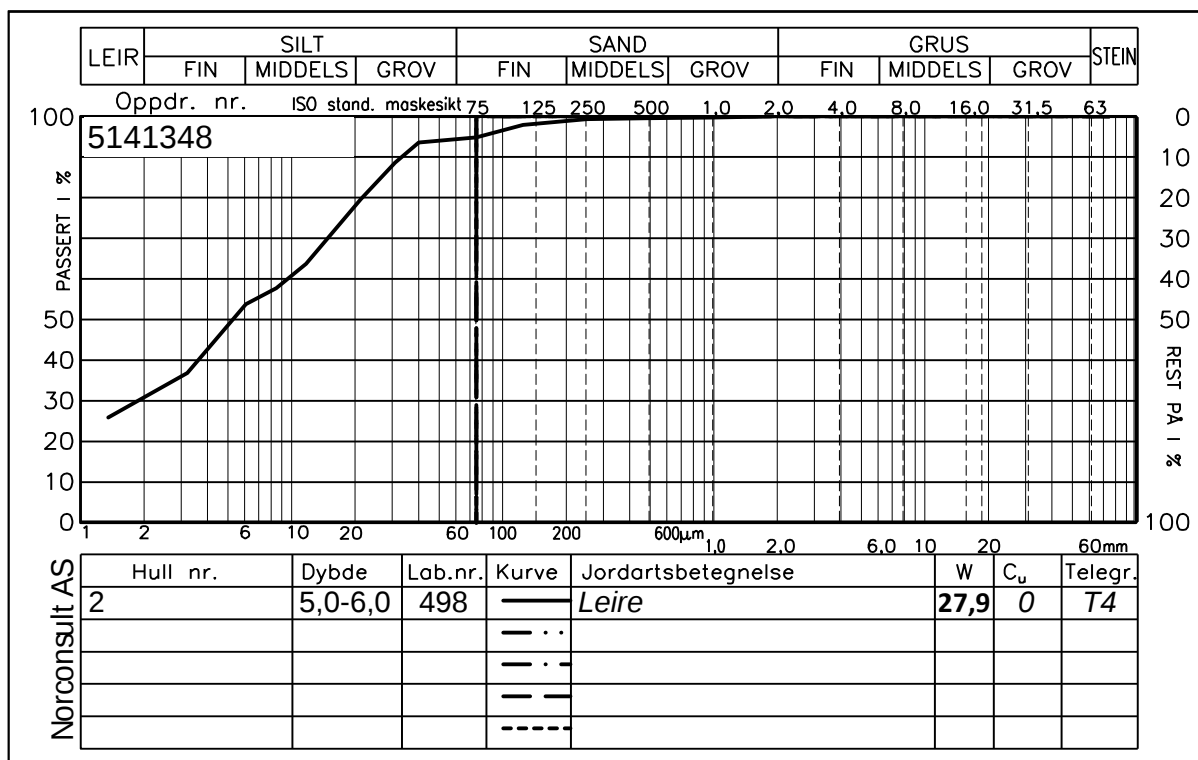
Tabell 2 Opptatte representative prøver og laboratoriearbeid

Pos. /ID	Type	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]	GI [%]	W _L [%]	C _{uu} [kPa]	C _{uo} [kPa]	C _{ue} [kPa]
2	P	5,0-6,0	Leire	27,9	T4				6,57	
		6,0-7,0	Siltig leire m.gruskorn	17,4						
4	P	0-1,0	Grusig Siltig Sand m.humus	17,0						
		3,0-4,0	Grusig Sand	12,1						
		5,5-6,5	Siltig Leire	30,4						
		6,5-7,5	Siltig Leire	26,6			28		3,89	
8	P	0-1,0	Finsand	22,9						
		1,0-2,0	Sand	10,7						
		2,0-3,0	Sandig Siltig Grusig Jordmateriale	15,1	T4					
		3,0-4,0	Silt/(leire?)Sand/Grus	17,3						
		4,0-5,0	Sandig Siltig Grusig Jordmateriale	13,1	T4					
		5,0-6,0	Leirig Silt	16,2						
16	P	0-1,0	Humusholdig (Sand)	20,5		1,2				
		1,0-2,0	Humusholdig (Sand)	7,2		1,8				
		2,0-3,0	Siltig Grusig Sand Humusholdig	13,8	T2	1,0				
		3,0-4,0	Siltig Sandig Leirig Jordmateriale	19,5	T4					
		4,0-5,0	Sandig siltig Jordmateriale	13,3	T4					

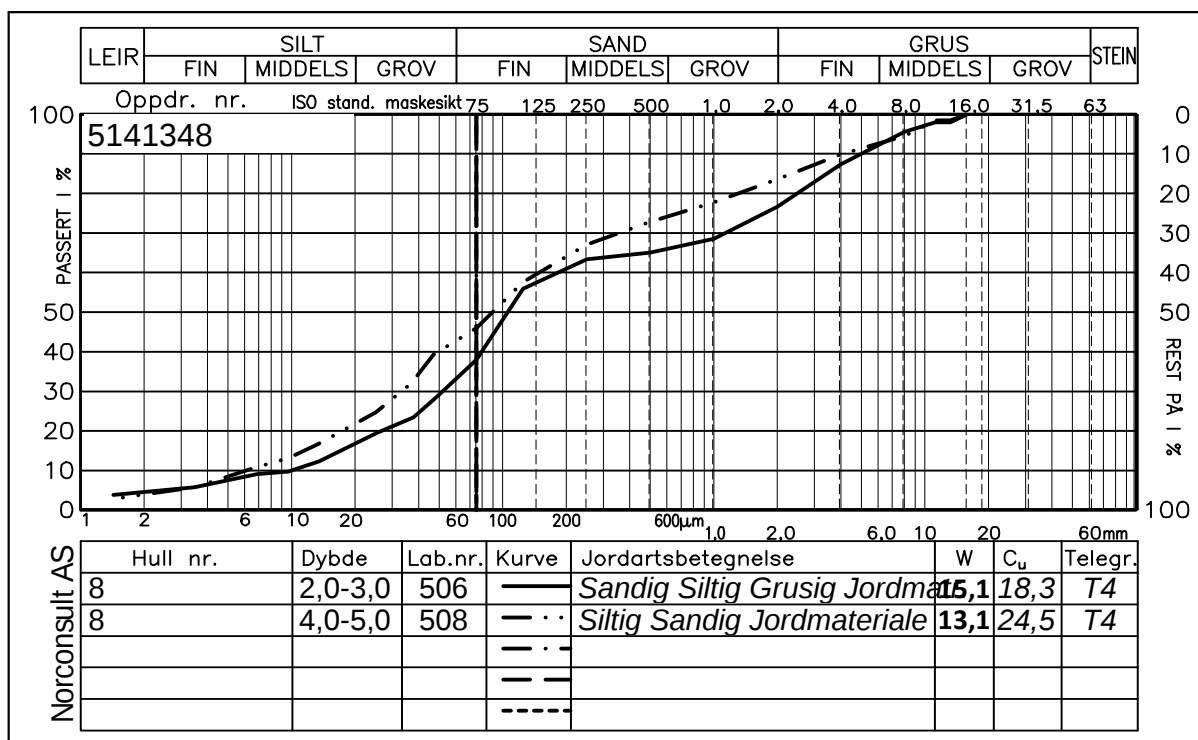
Jordartsklassifisering basert på korngraderingsanalyser er markert med **fet skrift**. Andre prøver er bare visuelt klassifisert.

Symboler

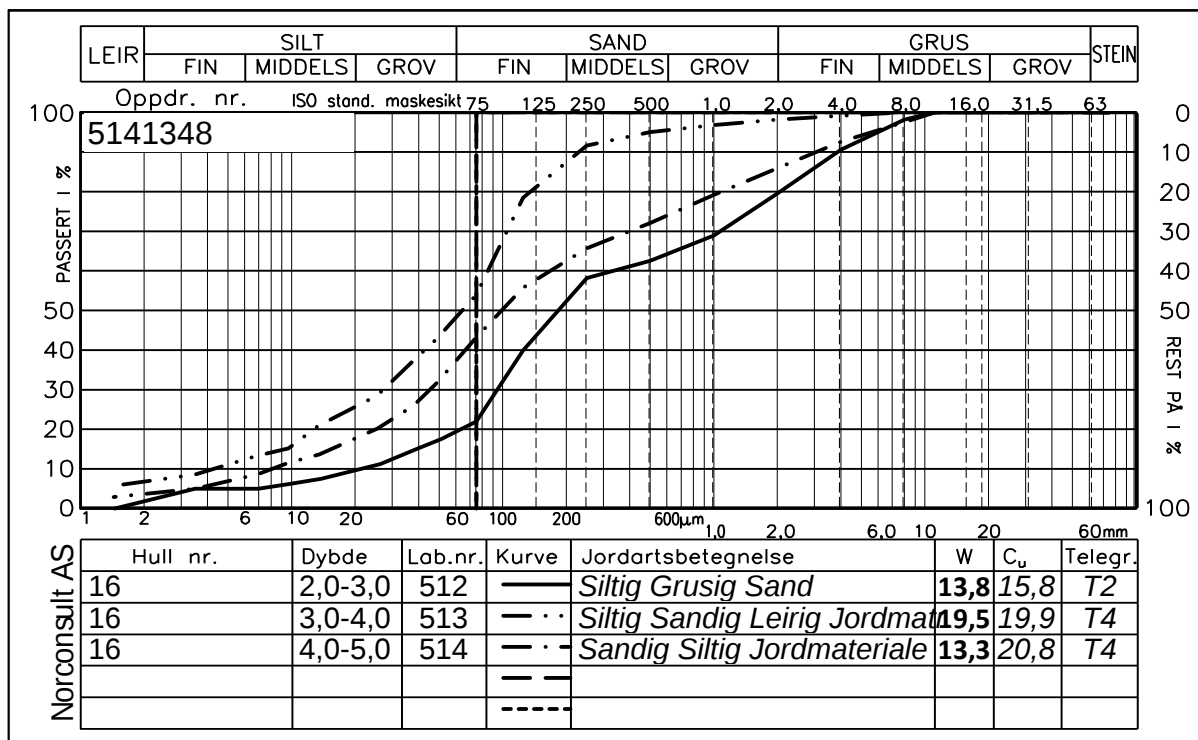
54mm	Uforstyrret 54mm sylinderprøve
P	Poseprøve (representativ)
w	Naturlig in-situ vanninnhold
TG	Telefaregruppe (T1-T4)
GI	Glødetap
W _L	Flytegrense
C _{uu}	Intakt skjærfasthet (konus)
C _{uo}	Omrørt skjærfasthet (konus)
C _{ue}	Intakt skjærfasthet (enaks)



Figur 1 Kornfordelingsdiagram fra posisjon 2. Cu=Graderingstall (d60/d10).



Figur 2 Kornfordelingsdiagram fra posisjon 8. Cu=Graderingstall (d60/d10).



Figur 3 Kornfordelingsdiagram fra posisjon 16. Cu=Graderingstall (d60/d10).