




Jernbaneverket

GRUNNUNDERSØKELSER

TVERLANDET HOLDEPLASS



00A	Grunnundersøkelser	2013-08-30	trim	erbk	hj
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Grunnundersøkelser Tverlandet holdeplass Nordlandsbanen Km 710		Ant. sider	Fritekst 1d		
		10	Fritekst 2d		
			Fritekst 3d		
			Produsent	Multiconsult AS	
		Prod. dok. nr.	415947		
		Erstatning for			
		Erstattet av			
Prosjekt: 960273 Tverlandet holdeplass		Dokument nr. IUP-00-A-04325		Rev. 00A	
 Jernbaneverket		Dokument nr.		Rev.	

Rapport

Jernbaneverket Utbygging

OPPDRA

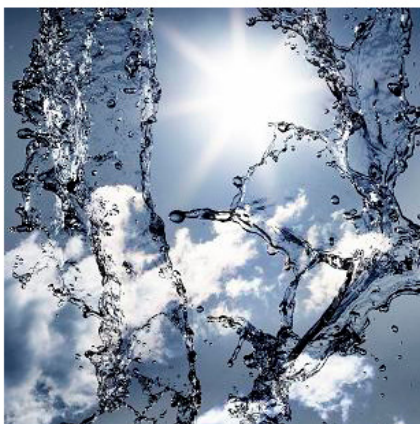
Tverlandet holdeplass

EMNE

Grunnundersøkelser

DOKUMENTKODE

415947-RIG-RAP-001



Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument Multiconsult.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. Multiconsult har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra Multiconsult.



RAPPORT

OPPDRAAG	Tverlandet holdeplass	DOKUMENTKODE	415947-RIG-RAP-001
EMNE	Grunnundersøkelser - datarapport	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Jernbaneverket Utbygging	ANSVARLIG ENHET	4012 Tromsø Geoteknikk
KONTAKTPERSON			

SAMMENDRAG

Jernbaneverket Utbygging planlegger en ny plattform og adkomstveg ved Løding i Bodø kommune.

Sør for Storelva og nærmest jernbanen er løsmassetykelsen mellom 5 og 10 m. Mektigheten avtar vestover.

Øverst er det et løst lag på 0,5-3,5 m. Derunder er det et fastere lag ned til berg. Nærmest Storelva i nord er sonderingsmotstanden lavere og prøveserier viser bløt leire, ca. 5 m under terreng. Det er ikke påvist sprøbruddsmateriale i området.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	5
2.	Utførte undersøkelser	5
3.	Grunnforhold	5
3.1	Henvisninger	5
3.2	Områdebeskrivelse	6
3.3	Løsmasser	7
3.4	Sonderinger	8
4.	Sluttbemerkning	10

Tegninger

415947-0	Oversiktskart
-1	Borplan
-10	Geotekniske data, borhull 1
-11	Geotekniske data, borhull 2
-12	Geotekniske data, borhull 10
-13	Geotekniske data, borhull 12
-60	Korngradering
-100	Profil A
-101	Profil B

Vedlegg

Geoteknisk bilag, Felt og laboratorieundersøkelser

1. Innledning

Jernbaneløpnettet Utbygging planlegger en ny plattform og adkomstveg ved Løding i Bodø kommune.

Multiconsult AS er engasjert som rådgivende ingeniør innenfor geoteknikk for prosjektet og har i den forbindelse utført grunnundersøkelser. Foreliggende rapport inneholder resultater fra undersøkelsen.

2. Utførte undersøkelser

Feltarbeid ble utført i uke 24 i 2013.

Boringene ble utført med helhydraulisk borerigg av typen GEONOR GM8.

Det er foretatt 1 dreietrykksondering og 14 totalsonderinger.

Dreietrykksondering gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold samt dybde til fast grunn. Utstyret har begrenset nedtrengningsevne i steinholdig grunn og kan ikke benyttes til bergpåvisning.

Totalsondering gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold samtidig som de har god nedtrengningsevne og kan benyttes til bergpåvisning.

I tillegg er det tatt opp 2 prøveserier med 54 mm prøvetakingsutstyr og 2 prøveserier ved hjelp av skovelprøvetaker. Prøvene er klassifisert og rutineundersøkt i vårt laboratorium i Tromsø.

Alle høyder i rapportens tekst og tegninger refererer seg til NGO's høydesystem. Bopunktene er innmålt med Trimble DGPS med nøyaktighet i xyz ± 10 cm.

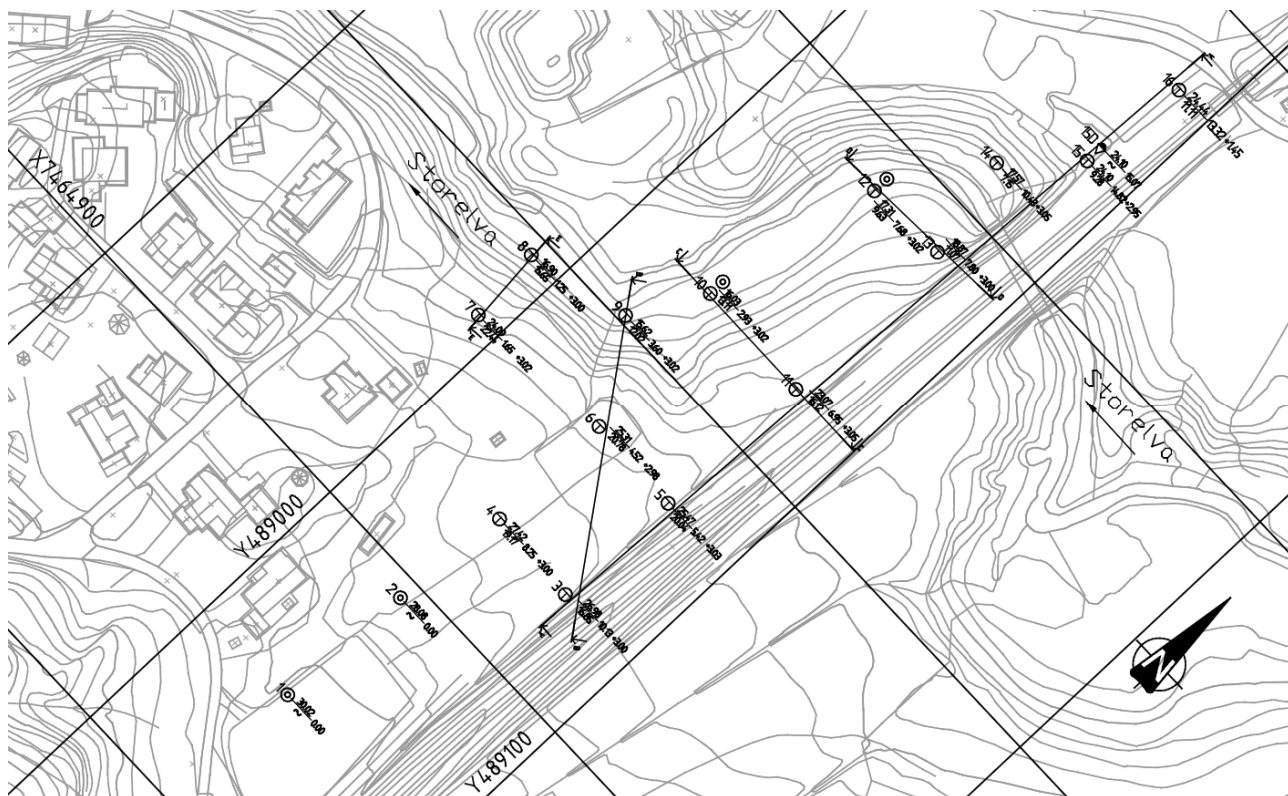
Det vises for øvrig til rapportens geoteknisk bilag for beskrivelse av felt- og laboratorieundersøkelser.

3. Grunnforhold

3.1 Henvisninger

Plassering av bopunkt er vist på borplanen, tegning nr. 415947-1. Resultat av boringene er vist i profil på tegning nr. 415947-100 og -101.

Et utsnitt av borplanen er vist på figur 1 på neste siden.



Figur 1 – borplan utsnitt

3.2 Områdebeskrivelse

Området ligger langs eksisterende jernbane ved Løding i Bodø kommune, hvor traséen krysser Storelva.

Terrenget stiger sørover fra kote 25 til kote 30. Terrenget heller også vestover med helning 1:50. Jernbanen ligger et par meter over terrenget.

Storelva skjærer seg opp til 10 m ned i terrenget og skråningshelning er ca. 1:3.

Området er vist på ortofoto på neste siden.



Figur 2- Området

3.3 Løsmasser

Alle sonderinger er avsluttet i berg. Bergoverflaten i borpunktene varierer mellom kote 7,2 og kote 22,5. Berghorizonten faller i hovedsak mot nordvest med helning slakere enn 1:3,5.

Løsmassemektheten varierer mellom 1,3 – 14,8 m og er størst nord for Storelva.

Sør for Storelva og nærmest jernbanen er løsmassetykkelsen mellom 5 og 10 m. Mektheten avtar vestover.

Øverst er det et løst lag på 0,5-3,5 m. Derunder er det et fastere lag ned til berg. Nærmest Storelva i nord er sonderingsmotstanden lavere og prøveserier viser bløt leire. Det er ikke påtruffet sprøbruddsmateriale

Skovlprøvetaking i sør, borhull 1 og 2, viser sand grus og noe silt i de øverste 3 m. Det vises til tegning nr. 415947-10 og -11.

Det er tatt prøveserie ved borhull 10, tegning nr. 415947-12. Prøveserien er avsluttet ca. 2,5 m under terreng. Den viser 1 m med torv over sandig, grusig silt. Vanninnholdet er 29-43 %.

Prøveserien ved borhull 12 er vist i tegning nr. 415947-13. Prøveserien er avsluttet ca. 8 m under terreng. Den viser 1,5 m med tørrskorpeleire over 2 m med siltig, sandig, leirig, grusig materiale med vanninnhold 20-36 %. Derunder er det 4,5 m med leire/siltig leire med sand- og gruskorn.

Vanninnholdet i leira 24-39 %. Uforstyrret skjærfasthet faller fra 80 kPa i øvre delen av leira til ca. 10kPa nederst. Omrørt skjærfasthet faller fra 5 til 1,4 kPa. Fra 5 m dybde er leira bløt og vanninnholdet er ca. 30-35 % og øker med dybden. Flytegrensen ligger over naturlig vanninnhold i øvre del og like under naturlig vanninnhold i nedre del.

Typiske korngraderingskurver er vist på tegning nr. 415947-60.

3.4 Sonderinger

Resultatene av utførte sonderinger er vist i tabell 1 sammen med en sammenstilling av borboken. Vi presiserer at borleders registreringer kun er orienterende.

Tabell 1

Borhull nr	Boret dybde i løsmasser + boret dybde i antatt berg	Sammenstilling av borboka Dybde: Borleders kommentar (kun orienterende)
1	3,0 m skovling	0,0-1,0 m: Sand, grus, stein 1,0-2,0 m: Sand, grus
2	3,0 m skovling	0,1-1,0 m: Sand, grus, noe stein 1,0-2,0 m: Sand (siltig), noe stein 2,0-3,0 m: Fast sand (siltig)
3	10,1 m + 3,0 m	0,0-0,3 m: Torv 0,3-1,1 m: Sand, grus 1,1-1,7 m: Sand/silt 1,7-2,0 m: Sand, grus 2,0-10,0 m: Fast 10,0-13,1 m: Antatt fjell
4	8,3 m + 3,0 m	0,0-0,2 m: Torv 0,2-1,9 m: Sand, grus 1,9-6,6 m: Fast sand 6,6-7,3 m: Steinblokk 7,3-8,1 m: Sand, grus 8,1-11,2 m: Antatt fjell
5	5,4 m + 3,0 m	0,0-0,8 m: Myrtorv, røtter 0,8-1,9 m: Siltig sand 1,9-3,0 m: Sand, grus 3,0-5,4 m: Fast sand 5,4-8,4 m: Antatt fjell

6	4,5 m +3,0 m	0,0-0,2 m: Torv 0,2-0,7 m: Sand, grus 0,7-2,3 m: Sand/silt 2,3-3,7 m: Sand, grus 3,7-4,5 m: Fast sand 4,5-7,5 m: Antatt fjell
7	1,7 m +3,0 m	0,0-0,2 m: Torv 0,2-1,0 m: Sand, grus 1,0-1,2 m: Sand/silt 1,2-1,6 m: Steinholdige masser 1,6-4,6 m: Antatt fjell. Sleppe på 2,7 m
8	1,3 m +3,0 m	0,0-0,4 m: Torv, jord 0,4-1,1 m: Sand, grus 1,1-4,2 m: Antatt fjell
9	3,6 m +3,0 m	0,0-0,5 m: Torv, jord 0,5-3,5 m: Sand, grus, steinholdig 3,5-6,6 m: Antatt fjell
10	2,9 m +3,0 m	0,0-2,0 m: Torv, jord 2,0-2,8 m: Sand, grus 2,8-5,9 m: Antatt fjell
	Prøveserie	Serie til 2,7 m under terreng. 3 sylindre
11	7,0 m +3,0 m	0,0-0,2 m: Torv 0,2-0,4 m: Steinholdige masser 0,4-2,5 m: Sand/silt 2,5-6,9 m: Sand, grus 6,9-9,9 m: Antatt fjell
12	7,7 m +3,0 m	0,0-0,7 m: Torv, jord 0,7-4,2 m: Sand, grus 4,2-7,6 m: Sand/silt 7,6-10,7 m: Antatt fjell
	Prøveserie	Serie til 7,6 m under terreng. 8 sylindre
13	7,8 m +3,0 m	0,0-0,1 m: Torv 0,1-1,0 m: Steinholdige masser

		1,0-2,1 m: Sand, grus 2,1-7,8 m: Fast 7,8-10,8 m: Antatt fjell
14	10,4 m +3,0 m	0,0-1,6 m: Torv, leire 1,6-3,6 m: Sand/silt 3,6-10,4 m: Fast 10,4-13,4 m: Antatt fjell
15	15,1 m Dreietrykk	0,0-0,3 m: Torv 0,3-2,6 m: Sand, grus 2,6-4,5 m: Sand/silt 4,6-5,8 m: Sand, grus 5,8-14,9 m: Fast
16	13,3 m +1,5 m	0,0-0,1 m: Torv 0,1-1,2 m: Sand, grus 1,2-3,6 m: Sand/silt 3,6-5,5 m: Sand, grus 5,5-13,3 m: Fast 13,3-14,5 m: Antatt fjell

4. Sluttbemerkning

Plattformen er tenkt etablert på en utvidelse av dagens jernbanefylling.

Grunnforholdene anses som tilfredsstillende for en fylling med sprengsteinsmasser, som bygget opp og komprimeres lagvis. En slik oppbygning kan etableres med helning 1:1,5. Det forutsettes at eksisterende skog og vegetasjonsdekke fjernes.

Det er angitt et krav for horisontalt avvik på plattformen på kun +/- 1 cm. Dette er selv med en streng fyllingsbeskrivelse og forbelastning vanskelig å garantere