

Til
SVV

Dokument type
Datarapport

Dato
November, 2016

FV. 717 STADSBYG - VEMUNDSTAD REFRAKSJONSSEISMIKK OG 2D RESISTIVITET

FV. 717 STADSBYG - VEMUNDSTAD

REFRAKSJONSSEISMIKK OG 2D RESISTIVITET (CVES)

Revisjon	C
Dato	2016-11-28
Lavet av	PELI
Kontrollert av	RGW
Godkjent av	RGW
Beskrivelse	Datarapport av refraksjonsseismikk og resistivitetsmålinger ved Stadsbygd og Vemundstad i Rissa kommune, Sør-Trøndelag

Ref. [https://projects.rambollgrp.com/projects/1100024598/ProjectDocuments/1100024598_FV. 717 STADSBYG - VEMUNDSTAD - KS.docx](https://projects.rambollgrp.com/projects/1100024598/ProjectDocuments/1100024598_FV.717%20STADSBYG%20-%20VEMUNDSTAD%20-%20KS.docx)

INDHOLD

1.	INTRODUKSJON	1
2.	MÅLEMETODE OG DATAINDSAMLING	1
2.1	CVES	1
2.2	Refraksjonsseismik	1
3.	RESULTATER OG TOLKNING	2

TEGNINGER

Tegning 1, Refraksjonsseismiske Undersøkelser. Linje 1-5

Tegning 2, Refraksjonsseismiske Undersøkelser. Linje 6-7

Tegning 3, Resistivitets Undersøkelser. Linje 1

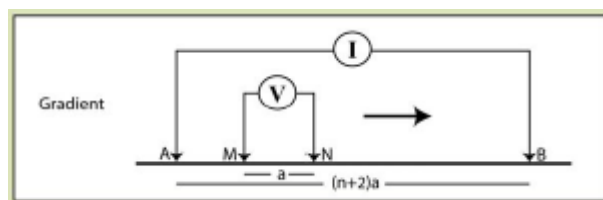
1. INTRODUKSJON

Rambøll DK har i perioden 11-14 oktober 2016 utført refraksjonsseismikk og resistivitetsmålinger til kartlegging av undergrunnen til prosjekteringen av tunneltrace for Fv. 717 ved Stadsbygd i Rissa Kommune. De geofysiske målingene er utført for å innhente nødvendig informasjon om dybde til berg, bergets kvalitet og svakhetssoner.

2. MÅLEMETODE OG DATAINDSAMLING

2.1 CVES

Ved undersøkelsen ble det foretatt målinger av 2D resistivitet. Resistivitetsmålingene utførtes som CVES (Continuous Vertical Electrical Sounding) med en roll-along teknikk, hvor det anvendes fire multilederkabler med 5 meters innbyrdes avstand mellom elektroder/jordspyd. På multilederkablene er det forbundet ca. 40 centimeter lange stålelektroder, som blir satt ned i jorden. Der ble målt med en gradient elektrodekonfigurasjon (se Figur 2-1), styrt av et ABEM Terrameter LS instrument.



Figur 2-1: Prinsippskisse av måleprosessen

Metoden resulterer i et 2D resistivetsprofil langs den oppmålte linjen. Resistivitet er et materiales evne til å lede elektrisk strøm og man kan blant annet skjelne mellom materialer med lav resistivitet slik som leire, materialer med middelresistivitet som vannmettet jord, materialer med middelhøy resistivitet som umettet sand/grus og materialer med høy resistivitet som meget tørr grovkornet jord/sand eller krystallinsk grunnfjell.

Oppløsningen, og dermed nøyaktigheten, er størst i de

2.2 Refraksjonsseismikk

Målingene ble utført med en 24-kanals seismograf ABEM Terraloc Mark6 og 10Hz vertikalgeofoner. Geofon avstanden variert mellom 2-5 meter. Som pulskilde anvendes Dynamex og VA-tendere

Området var delvis ufremkommelig grundet kraftig topografi og hellende terreng. Linjene sattes ut i terrenget i samråd med vegvesenets representant Christine Grob. Innmålingen av linjene ble foretaket med CPOS-korrigerende GPS og høyder justert mot digital terrengmodell levert av Statens Vegvesen.

Målingene utføres med 1-2 fjernskut utenfor hver utleg på 1-50 m avstand fra de ytterste geofoner, i henhold til gjeldende jorddybde og praktisk fasiliteter. For beregningen av bakkehastigheter ble der utført ca. 3-7 skudd inne i hvert utlegg.

Beregningene av dybde til fjell er basert på målte hastigheter i jordmaterialet. Disse varierer fra 350 m/s opptil 1200 m/s. Generelt kan det siges at de laveste hastigheter (350 til 700 m/s) indikerer et tørt friksjonsmateriale over vannspeilet f.eks umettet løs sand og grus etc.

Stigende hastighet opptil omtrent 1000 m/s indikerer et lignende materiale, dog mere sortert eller kompakt. Hastigheter over 1000 m/s er vanskeligere å tolke på grunn av at økningen kan skyldes fortsatt høyere grad av komprimering, men kan også skyldes innvirkningen av grunnvann på mettet materiale.

Typiske hastigheter for grus under grunnvannsoverflaten ligger på omkring 1200 m/s. I dette hastighetsområde forekommer også finmateriale med overgang mod kohesjonsjord, mens den typiske hastighet for leire ligger oftest fra 1400 m/s til 1600 m/s. Hastigheter over 1400 m/s og opptil 1800 m/s kan tyde på kompakt avsatt bunnmorene.

3. RESULTATER OG TOLKNING

I dette avsnitt beskrives resultatene separat for hvert av de to områder. Dybden til fjellet er tolket fra refraksjonsseismikk, og er supplert med resistivitetsmålingene ved Rein. Svakhetssoner er tolket fra refraksjonsseismikk. Figur 3-1 viser en oversikt over måleområdene og Tabell 3-1 viser endekoordinatene for hver linje.

Linje 1 går nær avslutningen av hovedlinjen og viser relativt stabil grunn langs hele strekningen med stigende dybde til fjell i den vestlige del av profilet.

Linje 2 er lokalisert i direkte forlengelse av linje 1, og rapporteres ikke separat.

Linje 3 går i en lignende retning, men er lengere mot nord. Den viser betydelig større jorddybde.

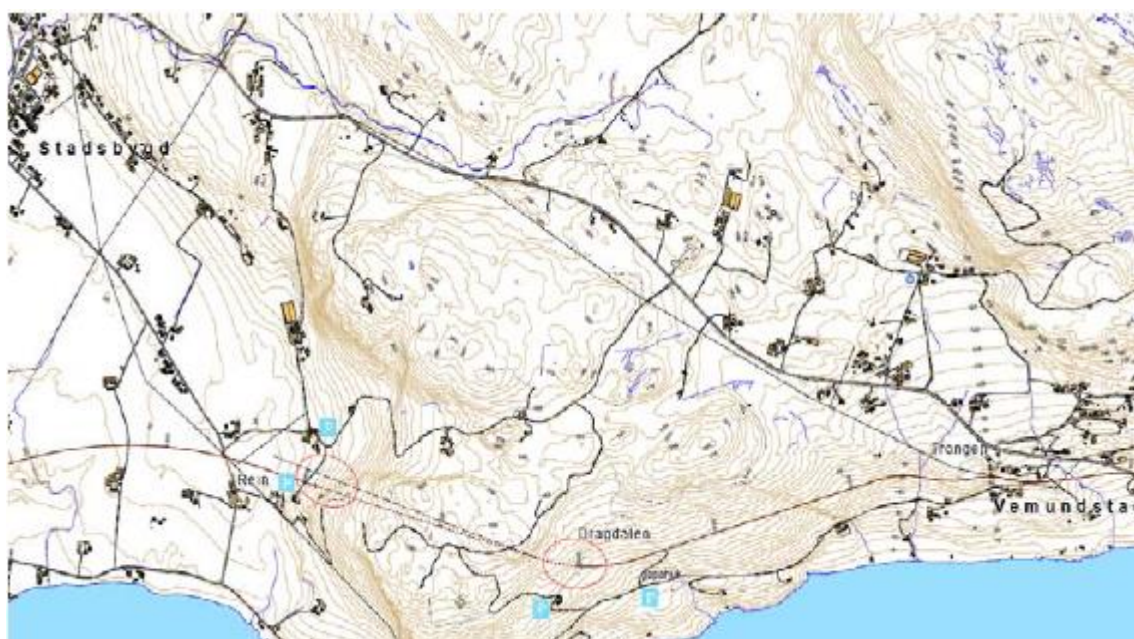
Linje 4 går fra nord mot syd og krysser linje 1 og 3.

Linje 5 er flyttet i forhold til den originale plassering av linjen.

Linjene er plassert på vestsiden av fjellet i slutningen ut mot markareal.

Jordhastighetene tyder på glasifluvialt materiale med innslag av finmateriale og løsere morenemateriale, det er ikke mulig å knytte sammen noen hastighetsgrenser til identifiserbare jordgrenser.

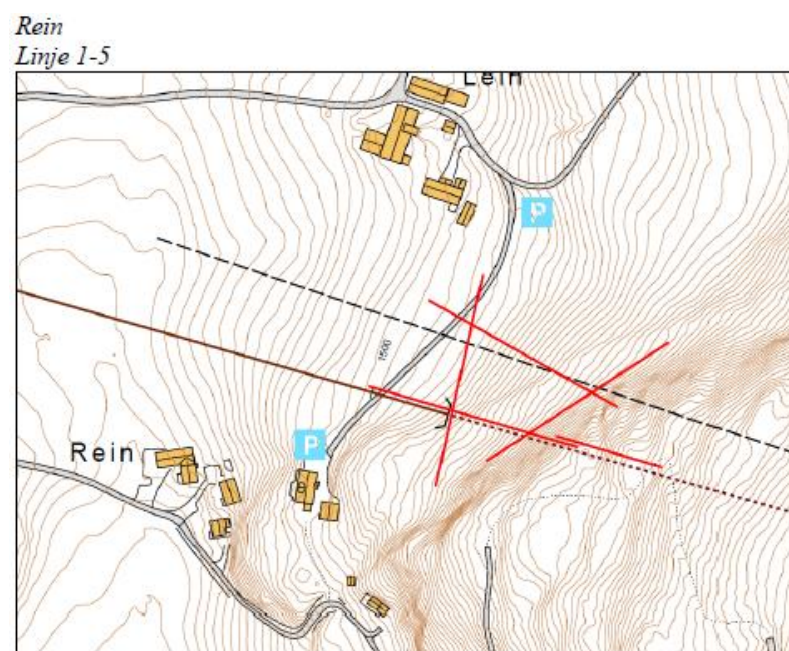
I Linje 1-5 ses det på vestsiden at det er lidt blandede berghastigheter med mulige forekomster av svakhetssoner med dårligt berg, se tegning 1.



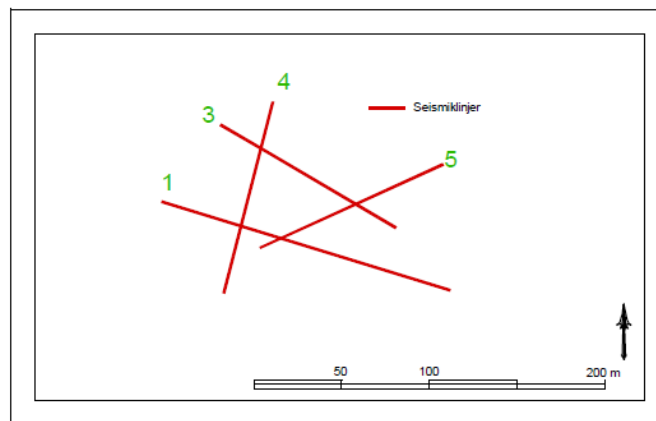
Figur 3-1: Oversiktskart av målområde

EUREF89 NTM zon 10		
Linje	Y	X
1	76993.30	1612611.70
	77157.47	1612560.11
2		
3	77026.70	1612656.80
	77126.70	1612596.70
4	77028.40	1612558.50
	77056.60	1612670.10
5	77049.50	1612585.00
	77153.60	1612633.72
6	77935.10	1612326.70
	77820.00	1612346.80
7	77903.30	1612273.30
	77923.40	1612386.60

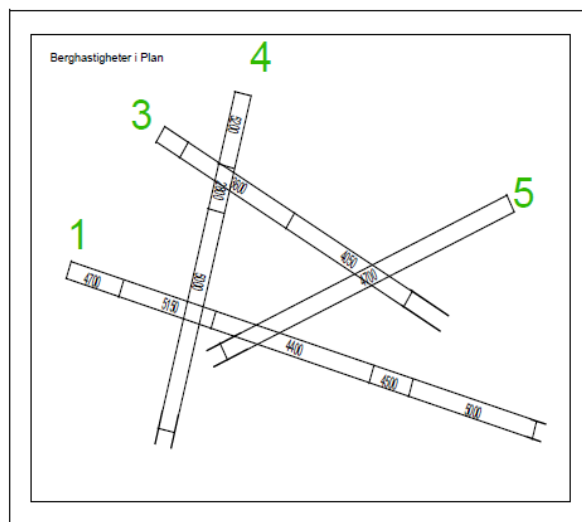
Tabell 3-1: Endekoordinater på oppmålte linjer



Figur 3-2: Oversiktskart Rein, planlagt

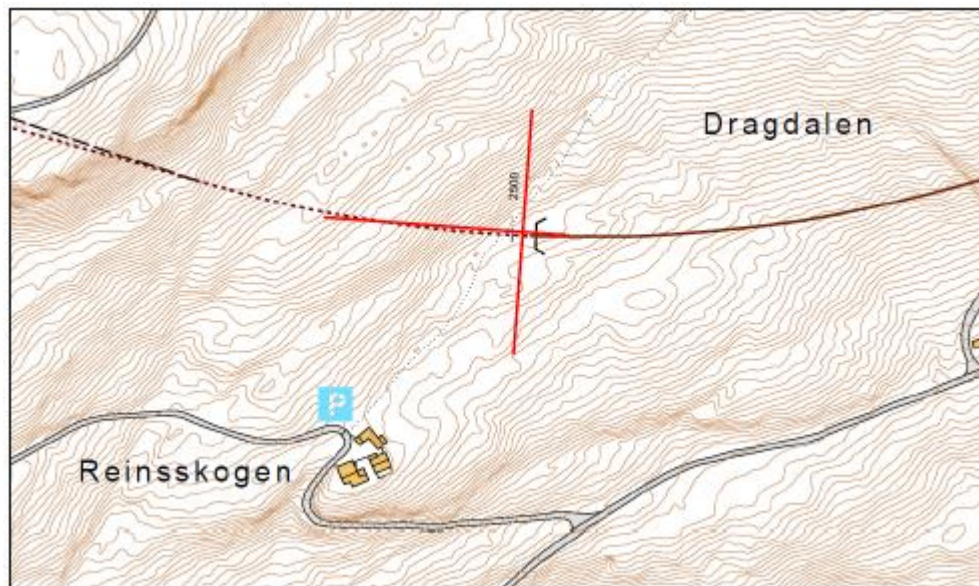


Figur 3-3: Korrigerende Linjeføringer



Figur 3-4: Linje 1-5 Berghastigheter i plan

Dertil er der også lavet et resistivetsprofil langs line 1, denne viser en tydelig overgang til hardere bergmateriale i den vestlige del av profilet fra omkring 90m til 200m. I de første 90m ses lave resistiviteter i bunn av profilet, og dette kan muligvis tolkes som svakt fjell. Linjen har i den vestlige del et tykt lavresistent lag (25-100 Ohmm), der tolkes som en leimorene, etterfulgt av et høyresistent lag (>1200 Ohmm), se Tegning 3

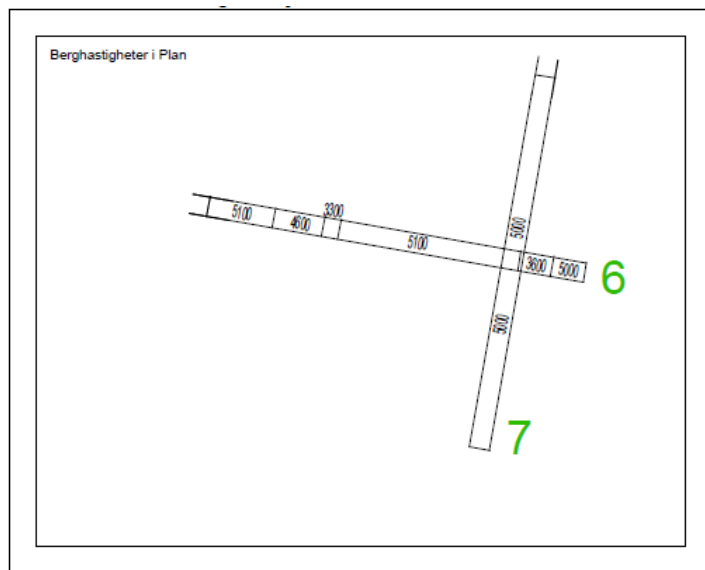


Figur 3-5: Dragdalen Linje 6 og 7

Linje 6 og 7 er flyttet litt nordover i forhold til den planlagte rute-fil jf. koordinatlisten i Tabell 3-1.

For begge linjene viser seismikken et tynt jordlag, hastighetene tyder på et løst avsatt morenelag, men en lokal forvittringsjord kan forekomme.

De registrerende berghastigheter i Dragdalen er generelt høye med noen unntagelser i linje 6, se tegning 2.



Figur 3-6: Berghastigheter i plan (linje 6 og 7)