

NOTAT

OPPDRAAG	Frønesvegen Åfjord	DOKUMENTKODE	417152-RIG-NOT-001
EMNE	Geoteknisk vurdering av Frønesvegen	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Åfjord kommune	OPPDRAAGSLEDER	Mia Bek
KONTAKTPERSON	Lars Helge Kolmannskog	SAKSBEHANDLER	Mia Bek
KOPI	NVE v/Geir Bendik Hagen og Joar Skauge	ANSVARLIG ENHET	3012 Midt Geoteknikk

SAMMENDRAG

Deler av Frønesvegen skal heves i forbindelse med erosjonssikringen av Norddalselva. Dette arbeidet utføres for å sikre vegen mot 200- års flom. Multiconsult har i den forbindelse utført stabilitetsanalyser for å kontrollere at lokalstabiliteten blir ivaretatt.

Stabilitetsanalysene viser at vegen kan heves til kote +3,2 med maksimal skråningshelning 1:3 ned mot Norddalselva, uten ytterligere tiltak. Det settes krav om at erosjonssikringen utføres før vegen heves.

Når arbeidet er utført, må terrenget måles opp og dokumentasjon sendes til Multiconsult for kontroll mot prosjektert arbeid.

Tegning: 417152-RIG-TEG-002 -- Oversiktstegning

					
00	22.05.17	Utarbeidet notat	Mia Bek	Håvard Narjord	Olav Årbogen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

1 Innledning

NVE skal i forbindelse med erosjonssikring av Norddalselva løfte Frønesvegen slik at den ikke vil bli berørt av en 200- årsflom. Dette gjelder ei strekning på ca. 100m der vegen ligger under kote +3,0. Vegen skal løftes fra laveste punkt som er på kote +2,65 til kote +3,2.

Kvikkleiresonen Årnes ligger øst for, og under Norddalselva. De bløte massene kiler ut mot Frønesvegen, og av den grunn må stabiliteten av vegen vurderes før oppgradering/heving av vegen kan utføres. Multiconsult har utført supplerende prøvegraving i området.

Dette notatet oppsummerer geotekniske stabilitetsvurderinger og geoteknisk vurdering i forbindelse med dette arbeidet.

2 Utførte grunnundersøkelser

2.1 Tidligere utførte grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser både på Årneset og langs Frønesvegen i flere omganger. Blant annet i forbindelse med reguleringsplanen har Multiconsult utført grunnundersøkelser og stabilitetsanalyser langs vestre side av Årnes sentrum. De geotekniske vurderingene ble utført med fokus på avgrensning av eksisterende kvikkleiresone og stabilitet iht. NVEs retningslinjer.

Tidligere utførte relevante grunnundersøkelser er som følger:

- Multiconsult AS. 414653 Områderegulering Årnes, grunnundersøkelser med geoteknisk vurdering. Datert 24.08.2012
- Multiconsult AS. 417129 Sikring Norddalselva, grunnundersøkelser. Datert 03.03.2014.
- Prøvegraving i 4 punkt langs Frønesvegen, rapporten som oppsummerer disse er ikke slutført.

3 Grunnforhold

Grunnen langs Frønesvegen består hovedsakelig av grove sand og silt-masser med innslag av skjellrester og humus. Sonderingene indikerer at dybden til berg/veldig faste masser er ca. 7-10 m i nordre del av strekningen. Langs vestre side av Frønesvegen er det registrert berg i dagen. Det er videre antatt forekomst av faste masser i dybden. Det er imidlertid ikke påvist sensitive/kvikke masser langs vegstrekningen ved prøvetaking.

Tidligere grunnundersøkelser har påvist forekomst av sensitive masser / kvikkleire langs østre side av Norddalselva, ved ca. kote -3 til -5. De sensitive massene er vurdert til å være mektigst under selve elvebunnen med noe avtakende mektighet østover. De sensitive massene ligger under et tynt lag av grovere masser, som er antatt til å være sand.

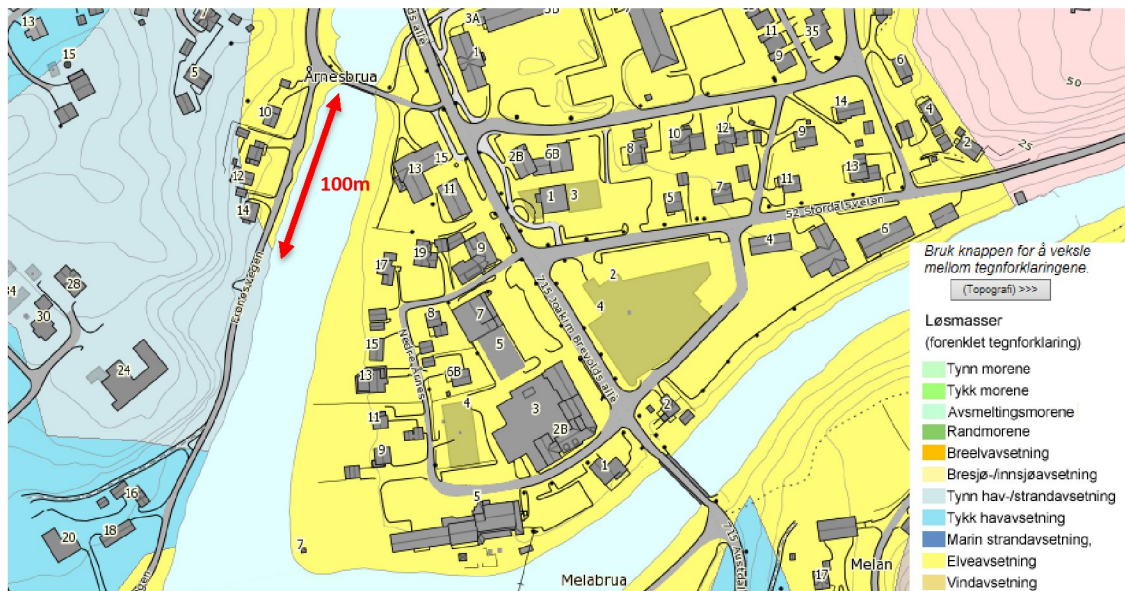
Prøvegraving fra punkt 1, 2 og 3 er mest relevant i denne sammenhengen. De viser leirmasser fra ca. 1,0 m i punkt 1, og 0,5 m i punkt 2. Det er påvist sensitiv leire fra ca. 2,0 m dybde i punkt 1 og 2. I punkt 3 er det middels fast leire fra ca. 0,3m under terreng.

Under prøvegraving av sjakt 1 og 3 fyltes sjaktene med vann fra springflo ca. 1,0 m under terreng. Grunnvannstanden var observert til 1,7 m under terreng i borpunkt 417129-5 ved stigende sjø.

For plassering av borpunkt og prøvegravingspunkt, se oversiktstegning RIG-TEG-003.

4 Topografi langs Frønesvegen

Den gjeldende strekningen av Frønesvegen er ca. 100 m lang. Helningen fra Frønesvegen ned mot Norddalselva varierer fra ca. 1:2 til 1:4 langs den gjeldende strekningen. Langs vestre del av Frønesvegen er det berg i dagen, terrenget her skrår bratt opp mot Frøneshaugen. Vegen ligger på ca. kote +5.0 ved gamle Årnesbrua deretter avtar den ned til kote +2,65 før den går opp igjen til kote +3,0 og + 4,0 ved berghammeren som er øst for Frøneshaugen. Herifra avtar høyden på vegen sørover til ca. kote +2,6 ved krysset opp til Frøneshaugen. Se Figur: 4-1.



Figur: 4-1: Oversiktstegning som viser løsmasser og strekning der NVE skal utføre erosjonssikring (100m)

5 Geoteknisk vurdering

5.1 Generelt

I forbindelse med oppgraderingen av Frønesvegen må det tas hensyn til stabiliteten ned mot elva. Grunnundersøkelser har påvist leirige masser med liten overlaging og indikasjon på bløtere masser på deler av strekningen.

Åfjord kommune ønsker at vegen skal ligge på minimum kote +3,2 langs hele strekningen. Dette medfører at vegen må heves og lokalstabiliteten ivaretas. I forbindelse med dette arbeidet må erosjonssikringen i elven utbedres der det er behov for det.

5.2 Erosjonssikring langs elvekanten

NVE har startet med utførelse av erosjonssikring /plastring fra gamle Årnesbrua og ca. 100 m sørover.

5.3 Lokalstabilitet og videre arbeid

Det er utført stabilitetsberegninger med samme grunnlag som for resten av området. Multiconsult har mottatt innmåling av dagens terreng (NVE) langs Norddalselva som er benyttet i stabilitetsvurderingene. Frønesvegen har også blitt innmålt ved tidligere vurderinger, disse innmålingene har også blitt benyttet.

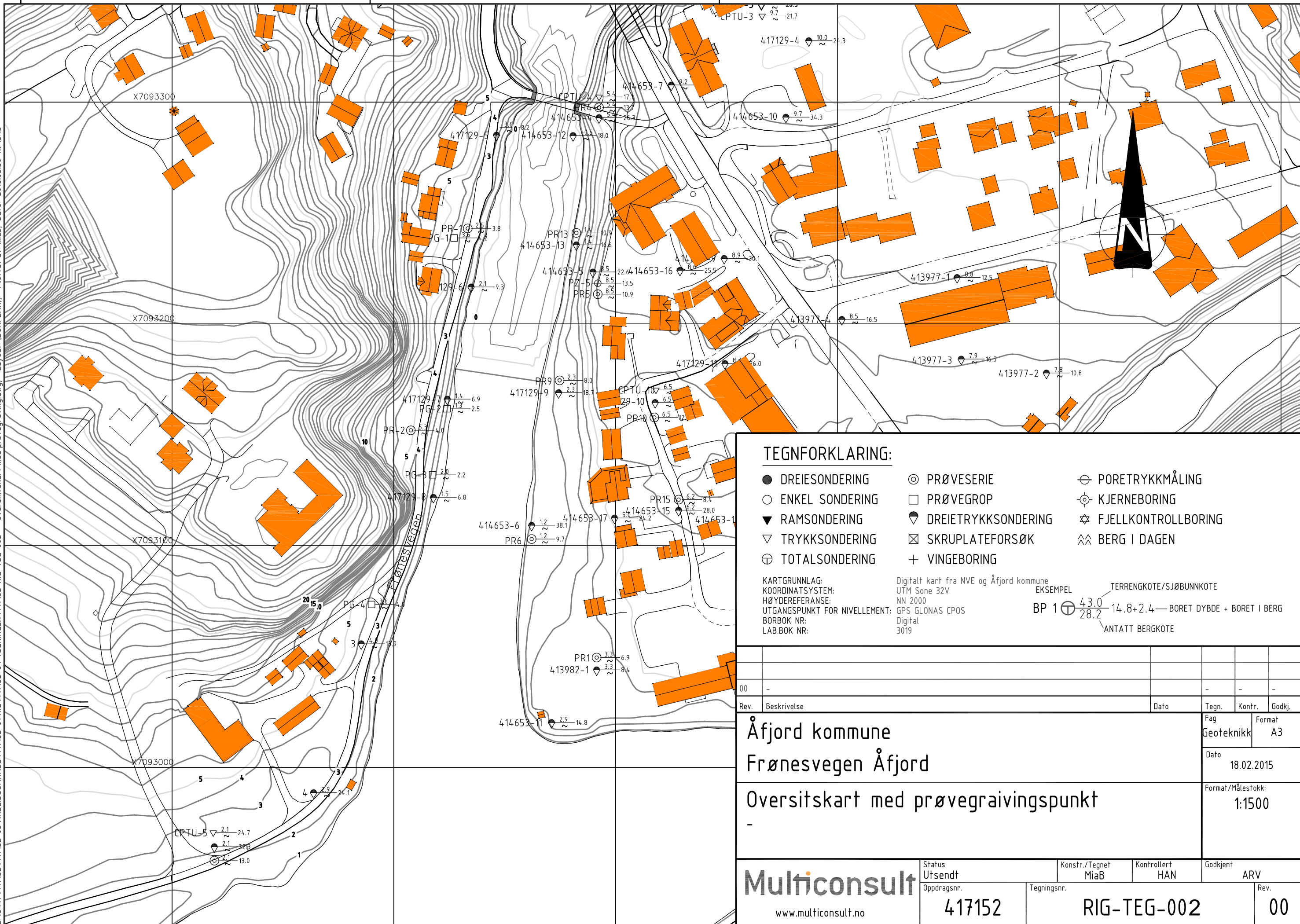
Geoteknisk vurdering av Frønesvegen

Beregningene viser tilfredsstillende stabilitet når vegen heves til kote +3,2 med maksimal helning 1:3 ned mot Norddalselva. Det forutsettes at erosjonssikringen er utført langs Norddalselva før vegen heves, og at elvebunnen ved skråningsfoten heves til kote +0, før den kan avta videre til kote -1,0 i senter av elva.

Da beregnet lokalstabilitet er akkurat innenfor Eurokodens og NVEs krav ($F_c = 1,4$) forutsettes at arbeidet må utføres med spesielt fokus på at det ikke fylles med overhøyde og at ferdig veg og motfylling måles opp og dokumenteres etter utført arbeid.

Det må heller ikke foretas mellomagring av masser i området.

Z:\04\17\417152\417152-03 ARBEIDSSOMRÅDE\417152-01 RIG\417152-04 TEGNINGER\417152-RIG-TEG-002 --- Oversiktskart med prøvegraving.dwg -- Layout: (BORPLAN) -- Plottet av: miaB, Dato: 2016.03.30 kl 13:15



TEGNFORKLARING:

- DREIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▼ RAMSONDERING
- ▽ TRYKKSONDERING
- ⊕ TOTALSONDERING
- ⊙ PRØVESERIE
- PRØVEGROP
- ⊖ DREIETRYKKSONDERING
- ⊗ SKRUPLATEFORSØK
- + VINGEBORING
- ⊖ PORETRYKKMÅLING
- ⊙ KJERNEBORING
- ⊗ FJELLKONTROLLBORING
- ⊗ BERG I DAGEN

KARTGRUNNLAG: Digitalt kart fra NVE og Åfjord kommune
 KOORDINATSYSTEM: UTM Sone 32V
 HØYDEREFERANSE: NN 2000
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT: GPS GLONAS CPOS
 BORBOK NR: Digital
 LAB.BOK NR: 3019

TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE
 EKSEMPEL
 BP 1 ⊕ $\frac{43.0}{28.2}$ 14.8+2.4 — BORET DYBDE + BORET I BERG
 ANTATT BERGKOTE

00	-	-	-	-	-
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
			Fag	Format	
			Geoteknikk	A3	
			Dato	18.02.2015	
			Format/Målestokk:	1:1500	
			Godkjent	ARV	
		Status	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
www.multiconsult.no		Utsendt	MiaB	HAN	ARV
		Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.	
		417152	RIG-TEG-002	00	