

TIL: Larvik kommune PBLG  
v/Tore Stafne

Kopi:

Fra: GRUNN TEKNIKK AS

Dato: 28. desember 2011  
Dokumentnr: 110159n1  
Prosjekt: 110153  
Utarbeidet av: Sivert Johansen / Runar Larsen  
Kontrollert av: Geir Solheim

---

### **G/S-veg. Fv.55 Skårabakken - Berg Reguleringsplan. Geotekniske innspill**

#### **Sammendrag:**

Langs Fv.55 (Hummerbakkveien) planlegges en G/S-veg mellom Skårabakken og Berg, ca. 2,5 km lengde. På oppdrag fra Larvik kommune har vi gitt geotekniske innspill til arbeidet med offentlig reguleringsplan for tiltaket.

Terrenget omkring den planlagte vegstrekningen for G/S-veg er tilnærmet flatt fram til Bergselva og Hummerbakkfjorden. Videre stiger vegen i takt med terrenget opp til Berg.

Typisk for grunnforholdene for dette området er at det er større løsmassemektighet der det er dyrka mark, mens der det ligger bebyggelse og brattlendt utmark er det beskjeden løsmassemektighet. I tillegg må det forventes at løsmassemektighet er stor der vegen krysser Bergelva ved Hummerbakkfjorden.

I oppdrag 110129 for Larvik kommune har vi utført grunnundersøkelser for et VA anlegg langs fylkesvegen på Kjær. Resultatene fra grunnundersøkelsene viser 1-3 m med sand/grus over bløt leire eller antatt fjell der løsmassemektighet er liten. Dette stemmer godt overens med flere grunnundersøkelser i Brunlanes.

Vi anbefaler grunnundersøkelser som støtte til detaljerte stabilitetsberegninger på følgende steder:

- Høy fylling på et slakt fallende jorde ved Anvik og Lydhus.
- Fylling og ny bru der G/S-vegen skal krysse Bergselva

Krav til gjennomføring av de geotekniske arbeidene bør legges inn i bestemmelsene for reguleringsplanen. Geotekniske innspill til arbeidet med reguleringsplanen er nærmere beskrevet i notatet.

## INNHALDSFORTEGNELSE

1. Innledning.....	3
2. Grunnlagsdokumenter og hjelpemidler .....	3
3. Terreng og grunnforhold.....	4
4. Geotekniske vurderinger.....	5
5. Sluttbemerkning og kritiske forhold.....	6

## REFERANSER

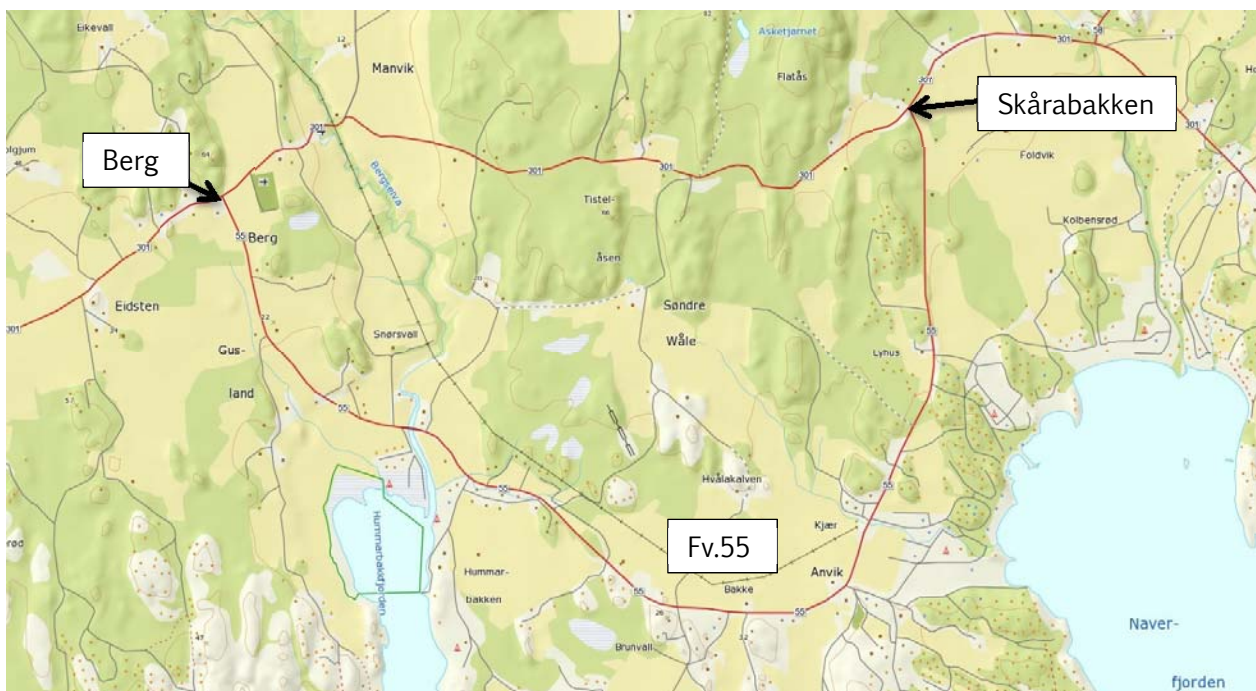
- [1] NVE's retningslinjer nr. 2/2011 «Flaum og skredfare i arealplanar».
- [2] «Program for økt sikkerhet mot leirskred. Evaluering av risiko for kvikkleireskred, Larvik kommune» rapport 20001008-62 utarbeidet av NGI 08.07.2006.
- [3] Kvartærgeologiske kart utgitt av Norges Geologiske Undersøkelser, NGU.
- [4] Oppdrag nr. 110129 VA Anlegg Lydhus - Anvik, oppdragsgiver Larvik kommune.

## 1. Innledning

I forbindelse med arbeider med offentlig reguleringsplan for G/S-veg langs Fv.55 mellom Skårabakken og Berg i Brunlanes har NVE etterspurt geotekniske vurderinger med fokus på stabilitet for oppfyllinger og kryssing av vassdrag.

På oppdrag fra Larvik kommune har GrunnTeknikk AS foretatt geotekniske vurderinger med vekt på stabilitet og om gjennomføring av planene kan true omkringliggende områder. På steder og delstrekninger der etablering av G/S-veg medfører et større inngrep i terrenget og risiko for forverring av stabilitetsforholdene, er det anbefalt grunnundersøkelser.

Figur 1 viser oversiktskart over aktuell strekning for G/S-veien som er omtalt i foreliggende notat. Lengden på strekningen er ca. 5,3 km.



Figur 1: Oversiktskart over strekningen

## 2. Grunnlagsdokumenter og hjelpemidler

Som styrende retningslinjer er det benyttet følgende dokumenter:

- NVE's retningslinjer nr. 2/2011 «Flaum og skredfare i arealplanar», ref [1].
- Eurokode 7, NS-EN 1997-1:2004+NA:2008
- Vegvesenets håndbok 016 «Geoteknikk i vegbygning».

Følgende hjelpemidler er benyttet i vurderingen:

- «Program for økt sikkerhet mot leirskred. Evaluering av risiko for kvikkleireskred, Larvik kommune» rapport 20001008-62 utarbeidet av NGL 08.07.2006, ref. [2].
- Kvartærgeologiske kart utgitt av Norges Geologiske Undersøkelser, NGU, ref. [3].
- Oppdrag nr. 110129 VA Anlegg Lydhus - Anvik, oppdragsgiver Larvik kommune, ref. [4].

I forbindelse med prosjektet har vi utført en befaringslangs strekningen den 20.12.11.

### 3. Terreng og grunnforhold

Landskapet langs Fv.55 Hummerbakkveien består generelt av et jordbrukslandskap avbrutt av større og mindre fjellknauser og svafjell. Stedvis går vegen gjennom bebyggelse som stort sett er plassert på fjellknauser og slake skjær med fjell i dagen. Større mektighet av løsmasser langs vegstrekningen ligger i hovedsak der det er dyrka mark merket med gult på kartutsnittet i fig. 2 nedenfor. Utenfor den dyrka marka er det småkupert utmark med mye bart fjell og i hovedsak beskjeden løsmassemektighet.

Terrenghøyden ved Skårabakken i krysset Rv.301/Fv.55 ligger på ca kote 25. Videre til Anvik og forbi Kjær (fig. 2) går vegen i retning mot sør i et tilnærmet flatt landskap der terrenget ligger mellom kote 10 og 15. Etter Anvik svinger vegen i retning mot vest og nordvest i svakt fallende terreng fram til lavbrekket der vegen krysser Bergselva. I dette lavbrekket ved Hummerbakkfjorden ligger terrenget mellom kote 1-5. Herfra går vegen i slakt, stigende terreng i retning nordvest opp til Berg på ca. kote 30.



Figur 2: Oversiktskart med kommentarer etter befaringslang og lokaliteter med betydning for geotekniske forhold

Eksisterende vei er ført over fjellknauser/rygger hvor det dels er sprengt skjæring og dels oppfylt mot fjell, men i hovedsak krysser vegen gjennom dyrka mark på lav fylling, se fig. 2. Ved Anvik og Lythus ligger høyere vegfyllinger, dvs. anslagsvis 3-4 m høy.

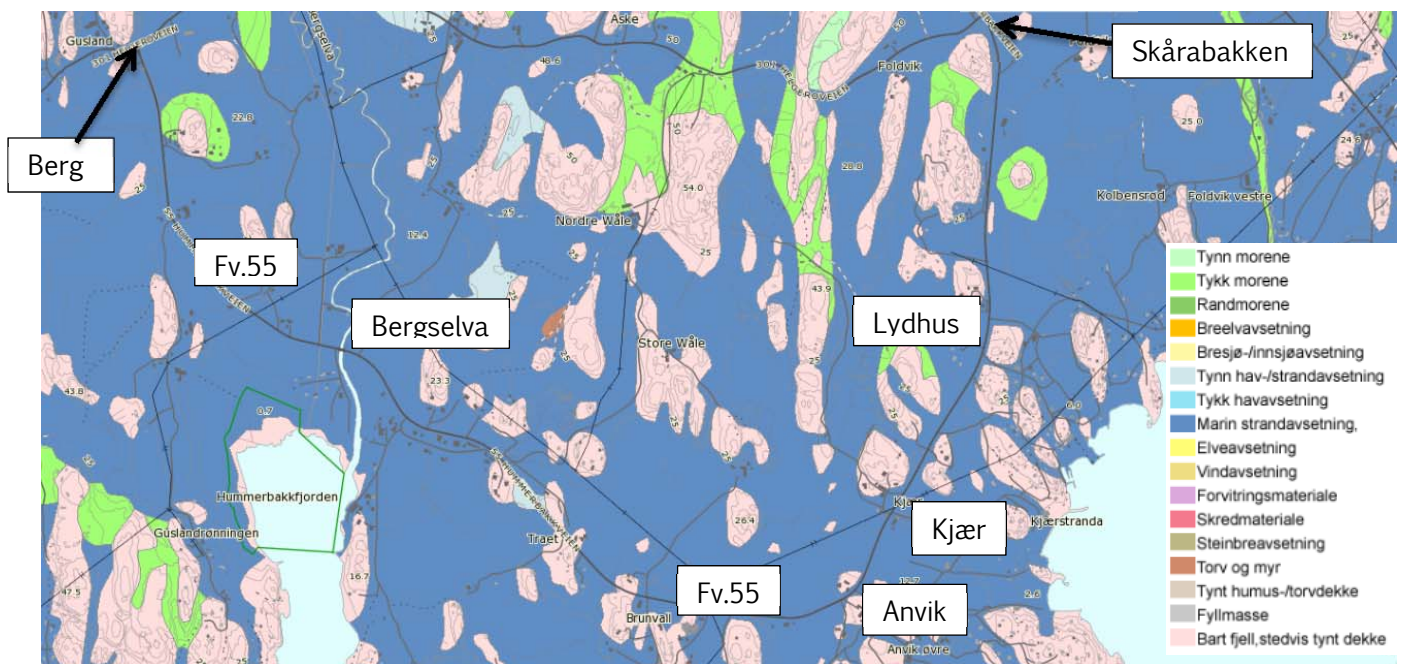
Vegstrekningen ligger like «nedstrøms» den store endemorenen, Raet.

I oppdrag nr. 110129 VA-anlegg langs fylkesvegen på Kjær, ref. [4], er det nylig utført grunnundersøkelser som viser 1-3 m med sand/grus over bløt leire eller antatt fjell der løsmassemektingen er liten. Leirmassene er lite til middels sensitive.

Dette stemmer godt overens med flere grunnundersøkelser i Brunlanes. Stedvis kan det være forekomst av meget sensitive leirmasser med sprøbruddegenskaper. Slike masser er ofte lokalisert omkring vassdrag.

Det er ikke angitt faresoner knyttet til risiko for kvikkleireskred i dette området, ref. [2].

På figur 3 nedenfor har vi vist utsnitt av kvartærgeologisk kart, ref. [3]



Figur 3: Kvartærgeologisk kart fra NGU

Kartet viser at grunnen langs den aktuelle vegstrekningen domineres av marin strandavsetning (leire/silt) lokalisert for det meste i jordbruksarealene. Stedvis ligger det fjellknauser med bart fjell.

## 4. Geotekniske vurderinger

G/S-vegen planlegges som en utvidelse av eksisterende fylkesveg på venstre side sett fra Skårabakken i retning mot Berg. Stort sett innebærer dette beskjeden utvidelse av eksisterende veggfyllinger og skjæringer. Stedvis krysser vegen grunne jordbruksgrøfter, og her må det etableres tilfredsstillende bekkelukking og sørge for at utløp erosjonssikres.

Som vist på fig. 2 er eksisterende vegfylling ved Anvik og Lydhus anslagsvis 3-4 m høy. Her bør det utføres grunnundersøkelser som støtte til stabilitetsberegninger for planlagt fyllingsutvidelse. Videre anbefaler vi grunnundersøkelser omkring kryssing av Bergselva. Her må det mest sannsynlig lages ei ny bru for G/S-vegen. Dette innebærer også oppfylling på begge sider av brua. Undersøkelsene skal også danne grunnlaget for å anbefale eventuelle sikringstiltak for å oppnå tilfredsstillende stabilitet, ref. [1]. I tillegg skal undersøkelsene kartlegge forekomst av løsmasser med sprøbruddegenskaper.

Bildene nedenfor viser brua over elva der ny G/S-veg er planlagt og område der grunnundersøkelser bør utføres:



Bilde 1: Trase for G/S-veg og ny bru



Bilde 2: Nedstrøms brua

## 5. Sluttbemerkning og kritiske forhold

Anbefalte grunnundersøkelser bør utføres i detaljplanfasen for G/S-vegen. Endelig plassering og form på veggen vil danne grunnlaget for å utarbeide optimalt borprogram. Undersøkelsene skal danne grunnlaget for detaljerte stabilitetsberegninger. I tillegg bør endelige planer for veggen forelegges geoteknisk sakkyndig for vurdering av eventuelle sikringstiltak.

Oppfylling for G/S-vegen på bløt grunn der det tidligere er lagt ledningsanlegg i grunnen må vurderes spesielt og utføres slik at skadelige setninger ikke oppstår. Store setninger og skjevsetninger kan gi skader på ledningsanlegg som eksempelvis motfall, lekkasjer og i verste fall brudd. Et ledningsbrudd kan utløse initialskred som igjen kan føre til større ras.

Ovennevnte geotekniske arbeider bør legges inn som bestemmelser i reguleringsplanen.

Under grunnarbeidene må det tilstrebes å bevare eksisterende drensveger og sørge for nødvendig erosjonssikring av nye skjæringer og utløpssoner for drensgrøfter. Eventuelle endringer av drensveger bør vurderes av geoteknisk sakkyndig.

## Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: G/S-veg. Fv.55 Skårabakken - Berg. Reguleringsplan. Geotekniske innspill	Dokument nr: 110159n1
Oppdragsgiver: Larvik kommune PBLG	Dato: 28. desember 2011
Emne/Tema: Etablering av G/S-veger. Geotekniske innspill	

Sted		
Land og fylke: Norge og Vestfold	Kommune: Larvik	
Sted: Brunlanes		
UTM sone:	Nord:	Øst:

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	28.12.11	Rula	29.12.11	ges
	Korrekt oppdragsnavn og emne	28.12.11	Rula	29.12.11	ges
	Korrekt oppdragsinformasjon	28.12.11	Rula	29.12.11	ges
	Distribusjon av dokument	28.12.11	Rula	29.12.11	ges
	Laget av, kontrollert av og dato	28.12.11	Rula	29.12.11	ges
	Faglig innhold	28.12.11	Rula	29.12.11	ges

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 29.12.11	Sign.: 