

NOTAT (UTKAST)

Filnavn:p:\vegtek\oppdrag\867AN03.doc

Statens vegvesen Region midt Berg og geoteknikkseksjonen		Oppdragsnr: Ud 867 A	Notat nr: 03
		Oppdragsgiver: I. Berg v/Plan- og prosjektering seksjon ved RM	
Kommune: Trondheim		UTM-ref: NR 654225 - 675247	
Veg nr: Fv 900	Hp: 01	Kartblad: 1621 VI	
Saksbehandler: Vikas Thakur		Dato: 2011-08-08	Arkivkode: 47
Oppdrag: Fv 900 GANG- OG SYKKELVEG HEIMDAL - KLETT, GEOTEKNISK VURDERING			

Vi refererer til det tekniske notatet fra Vegdirektoratet datert 29.juni 2011 angående uavhengig kontroll av den geotekniske rapporten for Fv.900, Klett-Heimdal.

Vi har gått gjennom kommentarene fra den uavhengige kontrollen. Vi har følgende kommentarer på konklusjoner 1-3 som er vist på Teknisk notat.

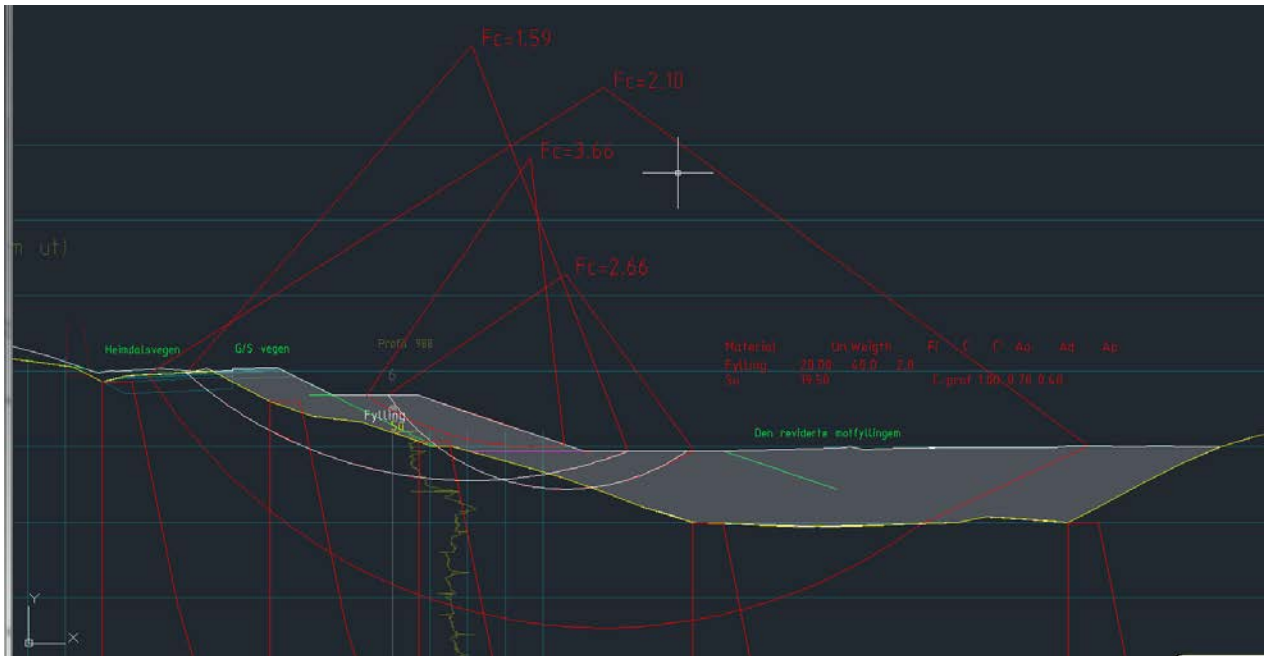
Punkt 1 og 2 av konklusjon på det tekniske notatet henger sammen. Kontrollen har særlig pekt på profil K3.

Profil K3: Kontrollen mener at den oppnådde sikkerhetsfaktoren etter % forbedring som 1,2 (fra 0,95 opprinnelig) er ikke tilstrekkelig.

Så har vi anbefalt løsninger;

- (1) 3 m høy fylling i dalbunnen i tillegg til den opprinnelig planlagte motfyllingen slik at sikkerhetsfaktoren kan øke til 1,6, se Figur 1.

I vurderingsrapport inkluderer vi en anbefaling for å øke motfylling i snitt K3 eller flytte veglinje på motfylling i dalbunnen.



Figur 1. Lokal stabilitet (udrenert) etter den økte motfyllingen i snitt K-3

Vi har tatt nye beregninger for å sjekke lokal stabilitet langs Fv 900 Klett-Heimdal. Resultater er vist i Tabell 1. Tabell 1 viser lokalstabilitet (udrenert) under Heimdalsvegen i flere snitt. Vi kan konkludere med at lokalstabiliteten i alle snittene oppfyller kravet. Tabell 1 blir inkludert i vurderingsrapporten.

Tabell 1. Oversikt over den lokale stabiliteten (C_u) etter tiltak langs Fv 900 klett Heimdal.

Snitt	Lokal stabilitet under vegen Ifølge Hb016	Krav	Konklusjon
K-3	1,6*	>1,6	Kravet oppfylt
K-5	2,32	>1,6	Kravet oppfylt
K-7A	3,42	>1,6	Kravet oppfylt
K-8	1,99	>1,6	Kravet oppfylt
K-9	2,77	>1,6	Kravet oppfylt
K-11	3,6	>1,6	Kravet oppfylt
K-12	1,61	>1,6	Kravet oppfylt
K-14	3,3	>1,6	Kravet oppfylt

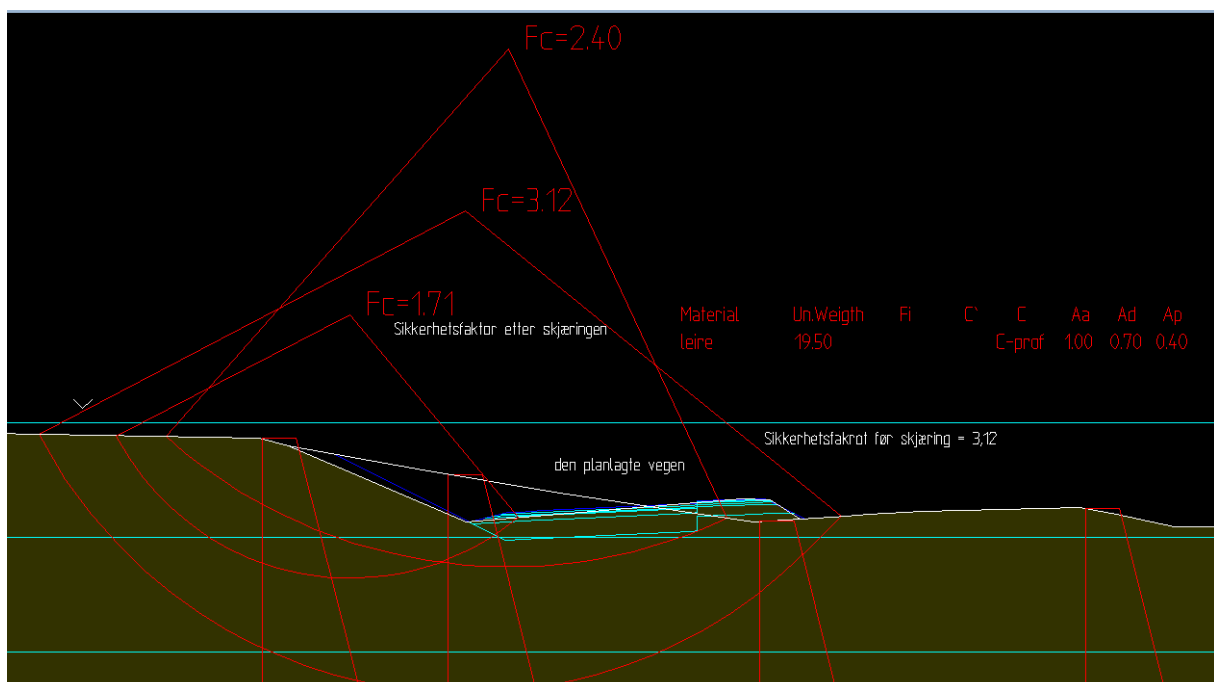
*Etter den økte motfyllingen.

Vi har vært konservativ i stabilitetsberegningen fordi (1) vi har brukt konservativ S_u verdier i våre beregninger og (2) har ikke tatt hensyn til 3D effekten.

Det er ønskelig å nevne her at man kunne akseptere lavere sikkerhetsfaktor (som 1,2 i snitt K-3) hvis den planlagte gang- og sykkelvegen kunne flyttes over motfyllingen i dalbunnen fordi en lavere sikkerhetsfaktor etter % terrengforbedring er akseptabel for en eksisterende veg som Fv 900 Klett-Heimdal.

Stabilitet ved P 330-440 og ved P850 må kartlegges

Stabilitet ved profil 370 er utført og resultater er vist på Figur 2. Basert på resultatene kan vi si at den udrenerte sikkerhetsfaktoren på området er mer enn 1,6 som er tilstrekkelig i følge kravet, Se figur 2. $SuA = 15 \text{ kPa} + 2,5 \text{ kPa} \times Dybde$ er brukt i beregningen.

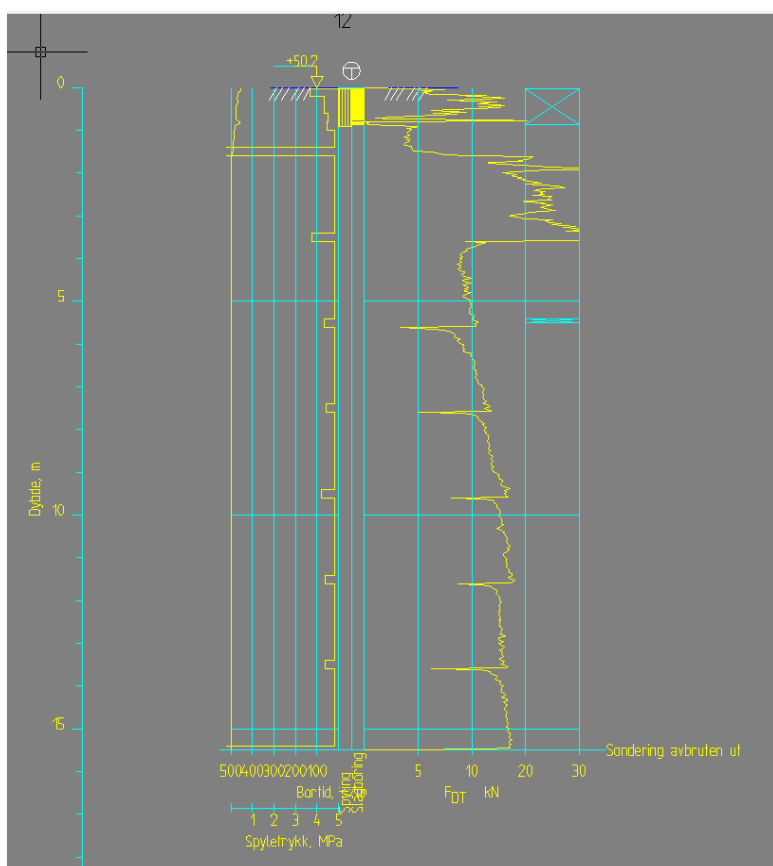


Figur 2. Stabilitet (udrenert) i snitt 370. Den laveste sikkerhetsfaktoren i dagens skåningen er 2,40 og er 1,71 etter skjæringen.

I konklusjon kan vi bekrefte at stabilitetsforholdene mellom profil 330-440 er tilstrekkelig, som nevnt i vurderingsrapporten.

De nye grunnundersøkelsene i nærheten av profil 850 var utført våren 2011, Se figur 3. Figuren viser at det er ca. 4 m grus og sandmasse på toppen og lite sensitiv leire ned til 10-12m. Dette er også vist i den gamle rapporten rundt profil 850. Det er planlagt utbedring av eksisterende veg med ubetydelige skjæringer og fyllinger som kan gi spenningsendringer. Fra denne innfallsvinkelen, mener vi at det er ingen behov for stabilitetsberegninger i dette snittet. Men, vi er enige at vi må sikre dette snittet mot erosjonen som kan utløse en utglidning. Vi anbefaler følgende;

- (1) Tiltak mot erosjonssikring langs bekken i dette snittet.
- (2) Å legge bekken i rør. I tillegg er 20 % terrengforbedring (som tilsvarer til ca. 2 m fylling) i dalbunnen også anbefalt (siden det er ingen utbygging i dette snittet, så kan man benytte % vis terrengforbedring).



Figur 3. Sonderingresultat fra borehull B12

Faglig uenighet;

Valg av skjærstyrken i topplaget er diskutert av kontrolleren. Det er planlagt å planere ned skråningene opptil 2,5 m. Dette betyr at topplaget skal bort, så skjærstyrken i topplaget spiller ingen rolle i skråningsstabiliteten etter tiltak og i byggefase. Til slutt kan vi si at dette har ingen påvirkning på vegprosjekteringen langs Heimdalsvegen.

Vurderingsrapport: Vurderingsrapporten skal bli delt i to;

Del 1. Mellom profil 0 til 2300 hvor vegen ligger på kvikkleireområdet. Denne delen er settet på prosjekt klasse 3 pga høy vanskelighet grad og meget alvorlig konsekvens.

Del 2. Mellom Profil 2300-3380 er det påvist ingen eller lite sensitiv leire langs eksisterende veg og den planlagte vegen består av lokale skjæring og fyllinger mindre enn 0,5 m. Denne delen settes på prosjektklasse 2. Ifølge Hb016, er det tilstrekkelig å ha internkontroll i denne delen og det er ingen behov for områdestabilitetsberegninger. Snitt K-17 og K-18 som et utenfor kvikkleiresoner skal bli kontrollert intern hos oss i Regionen.

Konklusjon:

Vi har gått gjennom anbefalingene fra 3. partskontrollen. Her er våre hovedkommentarer;

1. Snitt K-3 er revidert og motfyllingen er økt med 3.0 m slikt at kravet etter Hb016 er oppfylt
2. Tabell 1 viser at andre snitt langs vegen har lokale sikkerhetsfaktor $>1,6$ som er tilstrekkelig. Det er ingen behov for nye beregninger
3. Figur 2 viser at stabilitet mellom profil 330-440 er tilstrekkelig i følge Hb16
4. Vi har anbefalt tiltak i profil 850

Vurderingsrapporten skal revideres;

1. Rapporten skal inneholde to separate godkjenningsskjemaer. Et for profil 0-2300 og et for 2300-3380.
2. Inkluderer de nye beregningene i Snitt K-3
3. Nye anbefalinger i profil 850
4. Sletter figuren som er vist i seksjon 4.1.7
5. Reviderer tabell 4.1. Denne tabellen viser nå bare global/områdestabilitet. En separat tabell 4.2 skal vise lokal stabilitet som er presentert i dette notatet.
6. Revidering av vedlegg V02 og tilsvarende tekst i datarapporten og vurderingsrapporten.
7. I prosjekteringsrapporten i byggefasen vil i gjøre detaljert undersøkelse og vurdering for i detalj å bestemme stabiliserende tiltak.