



Statens vegvesen

NOTAT-1

Til: Vegavdelingen Troms v/
Mariann Larsen
Fra: Marte Beate Øiesvold
Kopi: Sverre Barlindhaug

Saksbehandler: Marte Beate Øiesvold
Kvalitetskontroll: Sverre Barlindhaug
Vår dato: 15.04.2015
Geonr:
Sveis: 2014121865-12
Koordinat UTM33:

FV57 GRØTFJORDEN – FORPROSJEKT I SKREDSIKRING OG FRAMKOMMELIGHET.

INGENIØRGEOLOGISK VURDERING FOR UTBEDRING AV VEG OG TUNNELALTERNATIVER I GRØTFJORDEN I TROMSØ KOMMUNE, TIL FORPROSJEKT.

1. Innledning

Statens vegvesen planlegger skredsikringstiltak med vei over fjorden og punktutbedring over fjellet på Fv57 Grøtfjorden, og ser også på tunnelalternativer gjennom Middagsfjellet (se oversiktskart i **tegning 1 og 2**).

På oppdrag fra Vegavdelingen Troms er Geo- og laborarieseksjonen bedt om å gjøre en ingeniørgeologisk vurdering for punktutbedring av veg og alternativer med tunnel gjennom Middagsfjellet.

Det er gjennomført en kort felles befaring ved Grøtfjorden. Befaring ble utført den 4.2.2015 av Marte Beate Øiesvold fra Statens vegvesen. Selve befaringen ble gjort fra vegen og litt i terrenget.

2. Geologi

Det er ikke gjort noen kartlegging av geologien i området, men ut i fra NGU's berggrunnskart er det granitt og granodioritt i store deler av området for prosjektet, men også amfibolitt, hornblendegneis, glimmergneis og stedvis migmatittisk i deler av veglinja (se **tegning 3**). Ut i fra NGU's kvartærgeologiske kart er det en del morenemateriale og skredmateriale til stede i området.

Den beskrevne berggrunnen representerer mekanisk sterke bergarter. Sprengstein fra skjæringsarbeidene vil mest sannsynlig være godt egnet til veifylling. Ved forsiktig kontursprengning vil det videre være mulig å etablere stabile skjæringer.

3. Ingeniørgeologisk vurdering

3.1 Punktutbedring langs eksisterende veg

Linje 12000

Denne linjen blir nesten en kontinuerlig bergskjæring, bare avbrutt av noen små partier uten. Høyeste skjæring er 9 m, mens gjennomsnittet ligger på ca.4-5 m. Fra profil 10435-10465 er det bratt sideterreng.

Linje 14000

Det er to bergskjæringer på linjen. Den lengste bergskjæring er fra profil 12000-12600, med en varierende høyde på 1-8 m. Hvor det på profil 12420-12530 er det bratt sideterreng. Det er også en fra profil 13140-13240 med en høyde på 2-3 m.

Linje 14300

Det er fire bergskjæringer på denne linjen. Den lengste bergskjæring (som er lik som i linje 14000) er fra profil 12000-12600, med en varierende høyde på 1-8 m. Hvor det på profil 12420-12530 er bratt sideterreng. På profil 13570-13680 er det en bergskjæring med høyde varierende fra cirka 4-9 m. De resterende to bergskjæringene har en maks høyde på 3 og 4 m. I denne linjen innebefatter linje 14000.

Linje 14400

Denne linjen er lik linje 14300, bare at denne linjen fortsetter videre med tunnel gjennom fjellet og ut ved Bårsvikdalen og et lite stykke videre. Det er 2 korte bergskjæringer videre på linjen hvor den ene er rett etter tunnelen ved Bårsvikdalen med en høyde på 12 m ved profil 14010 og 4,5 m ved 14020.

Påhugget i vest ligger på ytterkanten av aktsomhetsområdet for steinsprang, her er det mulig at det er litt ur. Det kan det være fare for steinsprang her. Påhuggene for tunnelen må kartlegges og undersøkes nøye for å kunne si noe mer om forholdene.

I denne linjen innebefatter både linje 14000, 14300 og 15000.

Linje 15000

Her vil det bli to lave bergskjæringer. Fra profil 14190 – 14300 er det en bergskjæring med en høyde på cirka 2-4 m. Det er også en bergskjæring fra profil 14450- 14470, hvor høyden ved profil 14460 er cirka 5 m. Ut i fra det man vet på dette tidspunkt er det ingen synlige problemområder langs denne linjen.

Linje 16200

Her blir det stedvis høye skjæringer med bratt sideterreng videre over skjæringskant. Det er 3 så å si sammenhengende bergskjæringer på linjen. Den første er fra pel 15420-15500 med en høyde på cirka 4 m, hvor det er stedvis bratt sideterreng ovenfor skjæringskant. Den andre er fra pel 15740-16400 med høye skjæringer. Første del av denne lange bergskjæringen går fra pel 15740-15880. Denne går gjennom en kolle, og her kan arbeidene pågå uten særlig konflikt med trafikken og fungere som et massetak for sjøfyllingen hvis det blir for lite masser.

Bergskjæringen blir på det høyeste 19 m. Andre del av andre skjæring er fra pel 15880-16400 og har en varierende høyde hvor store deler ligger på rundt 13-18 m. Her er det meget bratt sideterreng ovenfor skjæringskant. Fra 16240-16400 er bergskjæringen godt under 10 m. Den tredje er fra pel 16770-17120 og har en meget varierende høyde fra 2-13 m, og det er stedvis bratt sideterreng ovenfor skjæringskant.

Det er i dag sprengte bergskjæringer på denne strekningen og den eksisterende skjæringsflaten er stedvis kraftig oppsprukket, og det har flere ganger forekommet nedfall som har kommet ut på vegbanen. En god del av oppsprekkingen i skjæringen har mest sannsynlig sammenheng med at det ved sprengning av eksisterende skjæring har vært for kraftig ladning langs kontur og derfor etterlatt en oppsprukket og løs skjæringsflate. Ved å etablere en ny skjæring må det stilles strenge krav til forsiktig kontursprengning. Med den berggrunnen som er i området vil den nye skjæringen bli vesentlig mer stabil enn den eksisterende. For å oppnå bedre sikkerhet mot at eventuelt nye nedfall fra skjæringen og terrenget over når ut på vegbanen, er det viktig med god grøftbredde. Når skjæringen er mindre enn 10 m bør grøftbredde være minst 5 m. De områdene hvor det blir høye skjæringer (over 10 m) er det viktig med 6 m grøft (se utdrag fra tverrprofiler i **tegning 4**). Med forsiktig sprengning av konturen og med avstanden fra veg til bergskjæring som beskrevet over, vil det i liten grad være behov for ytterligere sikring i skjæringen. Det anbefales videre at de nye skjæringene gjøres vertikale. Dette vil hindre at eventuelle nedfall fra toppen av skjæringen treffer skjæringen på vei ned og spretter inn på vegen. Videre vil ei vertikal skjæring begrense den totale høyden på skjæringen når terrenget over skjæringen fortsatt stiger på. Helning på skjæringen må for øvrig også tilpasses sprekkeretningen(e) i området for å oppnå optimal stabilitet.

På deler av strekningen er det særlig bratt sideterreng og derfor utfordrende å gjennomføre anleggsarbeidene uten at det blir lange stengningsperioder av veien. For i størst mulig grad å unngå problemer for trafikken er det viktig at uttaket kan bli så bredt at sprengning kan utføres med brytning parallelt med veien.

Fra pel cirka 15970-16260 er det fare for steinsprang, hvor det er beregnet en frekvens på 0,5. Altså i gjennomsnitt går det et steinsprang på veg annethvert år. Med vertikal skjæring og en grøftbredde på 6 m vil det alt vesentlige av steinsprang stoppe i grøften og ikke havne på veien slik som i dag.

Sikring av bergskjæringer

For å oppnå mest mulig stabil bergskjæring og minst mulig tilleggssikring må det gjennomføres forsiktig kontursprengning. Valg av kontursprengningsmetode må tilpasses forholdene på stedet. Til tross for forsiktig kontursprengning kan det bli aktuelt med noe bolting i skjæringene. Til denne sikringen anbefales det fult innstøpte bolter eventuelt kombinasjonsbolter. For å unngå utfall i toppen av skjæringen kan det være aktuelt med forhåndssikring med fult innstøpte bolter før sprengningsarbeidene tar til.

Det er muligens behov for isnett på enkelte plasser. Dette vil være spesielt viktig hvis det ikke er grøft på 6 m og det er isproblematikk. Det må nærmere undersøkes for å vurdere tiltak.

Det anbefales grøft på 6 m for å fange opp eventuelt nedfall hvor det er bergskjæringer på over 10 m. Ved mindre grøft vil det ved høye bergskjæringene bli behov for mer sikring i form av bolt og nett, og muligens fanggjerd i steinsprangområdene. Dette kan bli dyrere enn å spreng seg lengre inn og få bredere grøft.

3.2 Tunnelalternativer gjennom Middagsfjellet

Det er ikke gjort noe kartlegging/undersøkelser langs traseene eller ved påhuggene. Ut i fra kart og flyfoto er det kommet med forslag til påhuggsalternativene hvor man ser berg i dagen. Det er viktig at det blir gjort tilstrekkelige undersøkelser og kartlegging ved alle påhuggsalternativene, og langs de to tunneltraseene.

Linje 11000

Her blir tunnelen cirka 3000 m lang med påhugg i Småbakkdalen i øst og cirka 500 m unna fjordkryssingen i vest. NVE sine aktsomhetskart viser at det er et mulig utløpsområde for steinsprang ved påhugget i vest (ved fjordkryssingen), men det kan ikke utelukkes ved det andre påhugget også. Det kan være aktuelt med lang portal for å bedre sikkerheten her. Ved å velge dette tunnelalternativet unngår man potensielt steinsprangpunktet ved Kollen (hp1 m 17480-17510).

Linje 18000

Her blir tunnelen ca. 2400 m lang med påhugg i Småbakkdalen og i bygda Grøtffjord. Ved påhugget ovenfor bygda i Grøtffjord er det usikkert om det er eksponert berg. Terrenget stiger her steilt på langs planlagt tunneltrase slik at det trolig ikke er stor mektighet av løsmasser, og tunnelen vil raskt få tilstrekkelig bergoverdekning. Dette må for øvrig undersøkes nærmere på et senere planstadium. I følge NVE sine aktsomhetskart for steinsprang ligger påhugget i bygda Grøtffjord rett utenfor et aktsomhetsområde, men man kan ikke utelukke steinsprangfare her. En kort portal vil imidlertid sikre mot steinsprang. Ved dette tunnelalternativet vil man ikke unngå det potensielle steinsprangpunktet ved Kollen (hp1 m 17480-17510).

4. Konklusjon

Deler av de nye bergskjæringene vil bli over 10 m og terrenget stiger videre opp fra skjæringstoppen. Det er her viktig å etablere 6 m bred grøft for å fange opp eventuelt stein og is som faller ned. Det er særlig viktig langs store deler av linje 16200. Ved mindre grøft vil det ved de høye bergskjæringene bli behov for mer sikring i form av bolt og nett, og muligens fanggjerd i steinsprangområdene. Dette kan bli dyrere enn å spreng seg lengre inn og få bredere grøft. For å oppnå mest mulig stabil bergskjæring og minst mulig tilleggssikring må det gjennomføres forsiktig kontursprengning. Til tross for forsiktig kontursprengning kan det bli aktuelt med noe bolting i skjæringene.

Den generelle geologiske kunnskapen fra området indikerer at forholdene ligger til rette for tunneldriving. Vestre påhugg på linje 11000 synes å ligge i område med mulig steinsprangfare, og det vil være aktuelt med spesielle sikringstiltak. Dette gjelder mulig vestre påhugg på linje 18000 også. Tunnelene vil gi mye stein til eventuell fylling i Grøtffjorden, men det blir kostbar stein. Det vil trolig være billigere alternativ for å få tilstrekkelig med stein.

Berggrunnen i området er ut fra geologisk kart dominert av granitt og granodioritt, men også amfibolitt, hornblendegneis, glimmergneis. Alle disse bergartene er generelt mekanisk sterke og sprengstein fra anleggsarbeidene vil derfor mest sannsynlig kunne anvendes til veibygging.

5. Videre undersøkelser

- Geologisk kartlegging av bergmassen langs punktutbedringene, tunneltraseene og tunnelpåhuggene.
- Eventuelt boringer av løsmassetykkelse ved påhuggene.
- Ta steinprøver for å foreta laboratorieundersøkelser for analysering av materialkvaliteten.

6. Referanser

1. NVE aktsomhetskart: <http://atlas.nve.no>
2. Norges Geologisk Undersøkelser NGU. Nettbasert berggrunnskart 1:250000

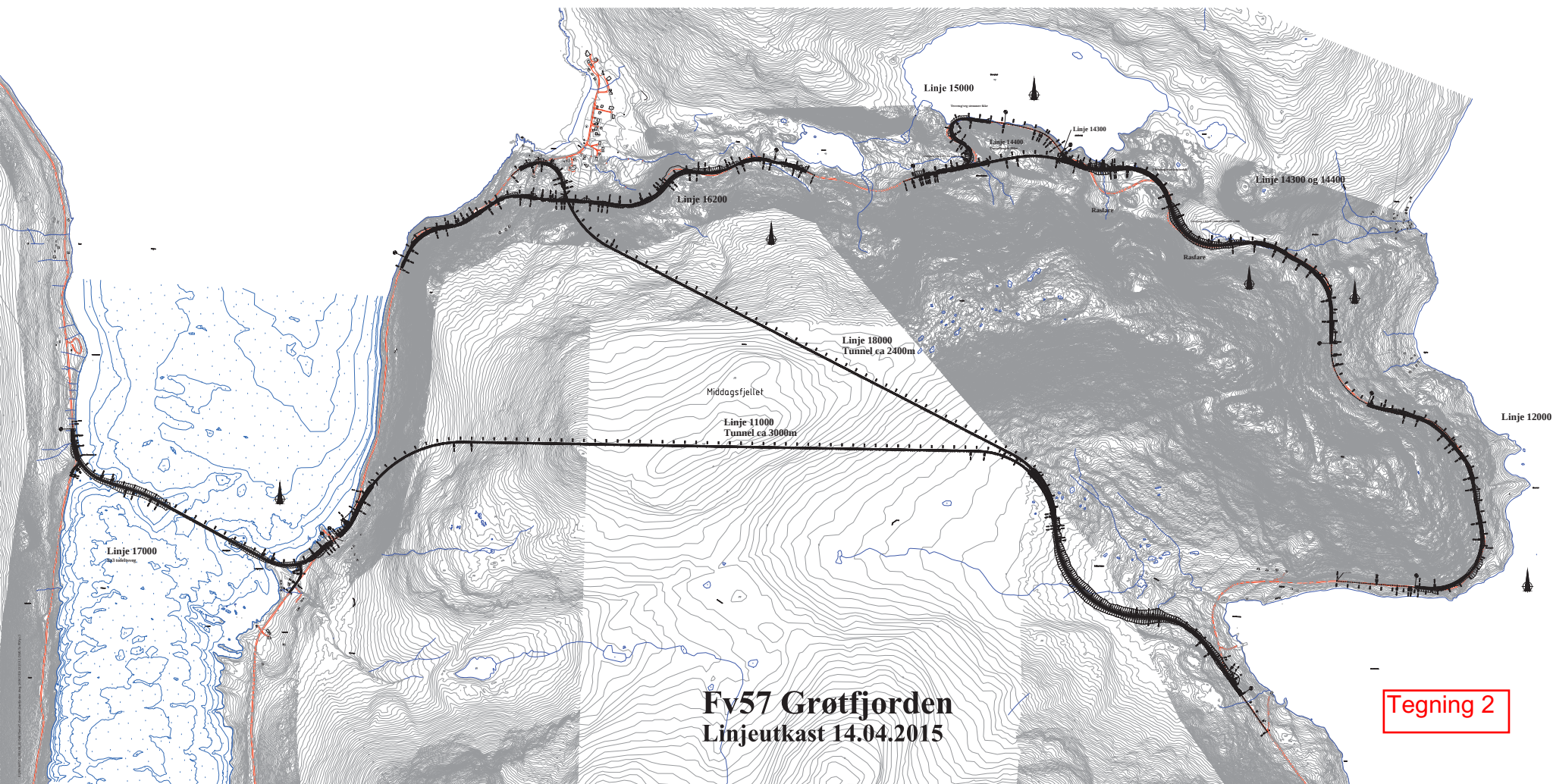
Med hilsen

Marte Beate Øiesvold
Geolog
Geo- og laboratorieseksjonen

Vedlegg

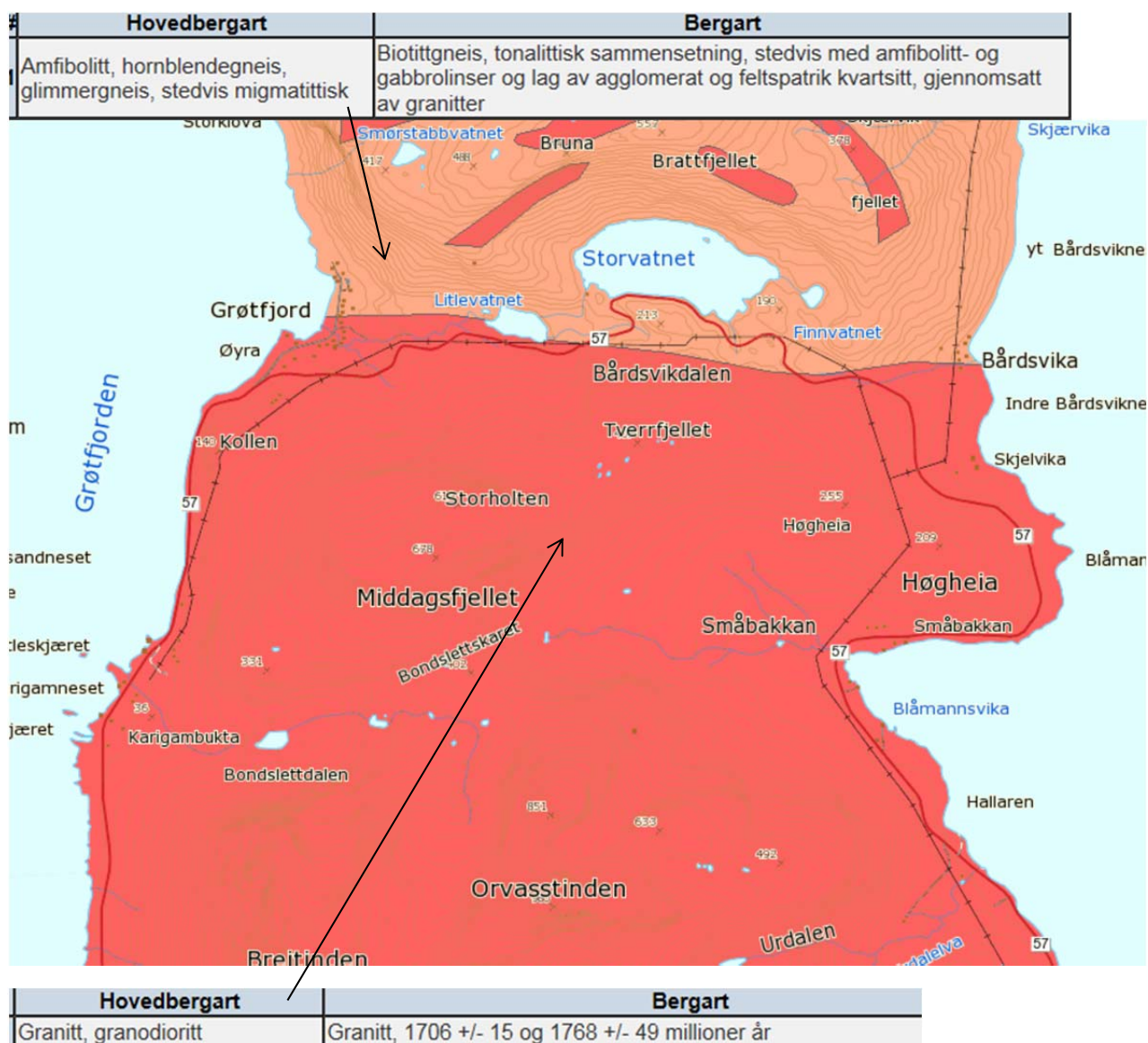
- Oversiktskart 1:50 000
- Oversiktskart med alle linjeforslagene
- Berggrunnskart fra NGU
- Utdrag av tverrprofiler fra linje 16200





Fv57 Grøt fjorden
Linjeutkast 14.04.2015

Tegning 2



Tegning 3: Berggrunnskart fra NGU.

Tegning 4: Utdrag fra
tverrprofiler på linje
16200.

