



Statens vegvesen
Nordland

Utbyggingsavdelingen
Teknologiseksjonen

FAGOMRÅDE: Geologi		KOMMUNE: Hemnes og Vefsn		KOMMUNE NR.: 32 og 24	EMNEORD: A: Tunnelprosjektering
ARKIV NR.: Wg 717		Sone: 4	Koord.: X – 898 800	Y – 22 750	B:
VEG NR.: E6 - 5		PARSELL NR.:		KARTBLAD: 1927 II og III Korgen og Elsfjord	C
OPPDRAAGSGIVER: Planavdelingen v/ Dagfinn Brækken					
ANTALL SIDER: 10		ANTALL VEDLEGG: 2		TEGNING NR.: Wg 717 2-01 - 2-06	

Oppdragsnr. : WG 717

Rapport nr. : Delrapport 2 - Tilbudsrapport

Dato : 22.02.2002

**Tittel : Ingeniørgeologisk del-rapport Korgfjelltunnelen til konkurransegrunnlag.
Fra pel 8 150 til sørlige påhugg .**

Fordeling :

Revhaug	1
Kjønnås	2
Brækken	1
Eivik	3
Sirk/arkiv	10

SAKSBEHANDLER:

Viggo Aronsen

PROSJEKTKONTROLL:

une Sivertsen

SAMMENDRAG:

Delrapport 2 omhandler sørlige (vestlige) del av den planlagte Korgfjelltunnelen mellom pel 8 190 og sørlige påhugg ved pel 3 900, ca. 4 290 m. Total lengde på hele tunnelen er ca 8,5 Km fra Korgen i nord til Knutli i sør.

Berggrunnen domineres av metamorfe bergarter som glimmergneiser/-skifre, kalkspatmarmor og stedvis metamorfoserte granittiske intrusjoner, skjøvet på plass under den kaledonske fjellkjededannelsen. Foliasjon/skifrihet stryker tilnærmet N-S med moderat fall mot V. Lokalt kan fallet både være tilnærmet steilt og tilnærmet horisontalt pga foldinger.

Utover oppsprekking langs foliasjon/skifrihet er det i tillegg to dominerende steile sprekesett. Ett som har strøketretning i Ø-V'lig retning og ett som har strøketretning i NØ-SV'lig retning. Moderat oppsprekking, men stedvis kan sprekesoner påtreffes med gradvis overgang til tilstøtende bergmasse. Tunneltraséen har gunstig orientering m.h.t. skifrihet, men i de områder hvor skifriheten har slakt fall til tilnærmet horisontal lagdeling er det ugunstig m.h.t. utfall av bergartsplater i heng. De to steile sprekesettene har forholdsvis liten vinkel til tunneltrasè, spesielt det sprekesettet som er orientert NØ-SV. Sprekkene vil danne moderate blokker.

Svakhetssoner er dårlig blottlagt, men kan sees som søkk/lineament i terrenget. De mest markerte svakhetssonene har orientering lik foliasjon/skifrihet, med varierende fall, mest sannsynlig mot V. Et annen markert lineament har orientering i tilnærmet Ø-V'lig retning. Slike lineament er påvist langs aktuelle tunneltrasè ved Stillelva og langs Susendalen.. De øvrige mest markerte lineamentene med denne orienteringen er synlig spesielt nord for tunneltraséen, men da i avstand ca. 500 m fra tunneltraséen.

Utfall pga. bergtrykk kan ikke utelukkes pga generelt dårlig fjellkvalitet på glimmerskiferen, og spesielt inn mot svakhetssoner må man påregne utfall pga. bergtrykk.

Karstfenomener er påvist i dagen, og man kan forvente økt innlekkasje av vann i nærheten av kalkspatmarmor og i sprekesoner-svakhetssoner i tillegg til påhuggsområdet.

Ved sørlige påhuggsområde må løsmasser fjernes og stabil skråning etableres over tunnelpåhugget.



INNHOLDSFORTEGNELSE

1 Innledning	2
1.1 Bakgrunn	2
1.2 Linjevalg og rapportens innhold	2
1.3 Grunn-undersøkelser	2
1.4 Linjeføring, tverrsnitt	3
2 Generell geologi	3
2.1 Kwartærgeologi	3
2.2 Berggrunnen generelt	3
2.3 Strukturgeologi	4
2.3.1. Lagdeling/foliasjon, folding og oppsprekking	4
2.3.2. Svakhetssoner i berggrunnen	4
3 Bergtrykk	5
4 Vannforholdene	6
5 Søndre påhuggssted	6
6 Trasèbeskrivelse med hensyn til geologi og driftsforhold	7
7 Referanser/Eksisterende informasjon	10
8 Fotografier	10
Foto 1: Søndre påhuggsområde	10
Foto 2: Område like SØ for planlagt søndre påhugg	10
Foto 3: Liten bekk like over søndre påhuggsområde	10
Foto 4: Intens foldet kalkspatmarmor i vegskjæring på dagens E6 sør for pel 7 100	10
Foto 5: Kvartsitt/ kvartsskifer i vegskjæring på dagens E6 sør for pel 6 400.	10
Foto 6: Svakhetsone langs bekk i Tennvasslia like nord for Tennvatnet	10
Foto 7: Karstfenomen like sør for pel 7 850.	10
Foto 8: Lagdeling i glimmerskifer fra vegskjæring på dagens E6 sør for pel 7 500.	10
9 Vedlegg	10
Vedlegg 1: Forklaring strøk/fall – Stereografisk projeksjon	10
Vedlegg 2: Sprekeroer og stereografisk projeksjon av sprekker og foliasjon/skifrighet.	10
10 Tegninger	10
Tegning 01: Geologisk kart, bergartfordeling, målestokk 1:5 000	10
Tegning 02: Vertikalprofil av geologisk kart, bergartfordeling, målestokk 1:5 000.	10
Tegning 03: Kartutsnitt søndre påhuggsområde, målestokk 1: 1 000.	10
Tegning 04: Vertikalprofil søndre påhuggsområde, målestokk 1: 1000.	10
Tegning 05: Forventet sprengningsprofil i glimmerskifer med tilnærmet horisontal lagdeling.	10
Tegning 06: Forventet sprengningsprofil i glimmerskifer ved skyvesonen	10



1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Statens Vegvesen Nordland planlegger å bygge en ca. 8,5 km m lang tunnel gjennom Korgfjellet i Vefsn og Hemnes kommune for å erstatte dagens E6, Hp-5, km 3,5 til 16,5 over Korgfjellet fra Korgen i nord til Osen på sørsiden av fjellet. Dagens trasè har stigningsforhold stedvis opp mot 9-10%.

Foreliggende ingeniørgeologiske tilbuds-rapport er utarbeidet av Viggo Aronsen.

Når det gjelder påhuggssteder er kun søndre påhuggssted omtalt i delrapport 2. I kapittel 6. Trasèbeskrivelse, er kun sørlige (vestligste) del fra pel 8 190 til pel 3 900 (påhugg sør) beskrevet.

1.2 Linjevalg og rapportens innhold

Trasèen regnes nå som fastlåst, evt. bare justeres innenfor få meter (bl.a. optimalisere påhuggsområdene). Alternativ 2 med tunnel gjennom Korgfjellet er valgt, jfr tidligere rapport om vegutredning, E6 mellom Mosjøen og Finneidfjord [6]. Foreliggende rapport har noe mer utfyllende beskrivelse av de geologiske forholdene langs trasèen.

1.3 Grunn-undersøkelser

Tidligere er det blitt gjennomført en forstudie i forbindelse med undersøkelse av mulighet for fullprofilboring av aktuelle tunneltrasè [5]. Økonomisk kartverk 1:5 000 og 1:10 000 har vært tilgjengelig. Lineament er tolket fra kart og fra flyfoto. For påhuggsteder har målestokk 1:1 000 vært tilgjengelig. Flyfotografier i målestokk 1: 40 000 [9] og 1:16 000 [10] fra Norsk luftfoto og fjernmåling er benyttet ved flyfoto-studier. Kun deler av tunnel-trasèen helt i øst (nord) har vært tidligere kartlagt av Norges Geologiske undersøkelse. De foreløpige berggrunnskartene "Korgen" 1927 II [1] og tilstøtende kartblad i sør "Fustvatnet", 1926 IV [2] er benyttet i den geologiske tolkningen. Også et geologisk kart over Korgfjell-området som dekker deler av kartblad 1927 II og 1927 III, utarbeidet av Sigmund Johnsen [3] er benyttet.

Grunnundersøkelse for denne rapporten i tillegg til studie av tidligere rapporter/litteratur, geologiske kart og flyfoto er fire dagers feltkartlegging i perioden 2.-5. juli 2001, samt to dagers feltkartlegging sammen med Edvard Iversen 28.-29. september 2001. Langs dagens E6 er vegskjæringer kartlagt og fjell-blotninger i nærheten av vegen, spesielt langs elver/bekker i området. I tillegg er en rask befarings gjennomført i Nedre Røssåga kraftverks adkomsttunnel.

For begge påhuggsområdene er det gjennomført fjellkontrollboringer, se egne geotekniske rapporter.



1.4 Linjeføring, tverrsnitt

Ved siden av vertikalkurvatur i påhuggsområdene, er Korgfjelltunnelen planlagt meget slakt kurvet med radius 25 000 m og med 22.86 0/00 jevn stigning mot vest (E6 sørover).

Utifra tunnellengde, omtrent 8.5 km og forventet trafikkmengde, ÅDT= 1500 (ÅDT/1999= 1023, prognose tilsier lite økning) havner tunnelen ifølge normalene i klasse B, der profil T8,5 anbefales for stamveger. Verken lengde, stigning eller trafikkmengde nødvendiggjør tre kjørefelt.

2 Generell geologi

2.1 Kvartærgeologi

Ved søndre påhuggssted er det løsmasser av mer mektighet enn ellers langs tunneltraséen. For søndre påhugg ved Knutli er det påvist glasifluviale avsetninger. Dette fremkommer som terrasser i terrenget i flere nivåer. Disse ligger over øvre marine grense, som i området er ca. 120 m.o.h.

Over Korgfjellet er fjellgrunnen for det meste dekt av humusdekke/tynt torvdekke. Stedvis usammenhengende morenedekke, og stedvis forvitningsmateriale. Dette finner man spesielt i området ved en tektonisk skyvesone i de høyereliggende områdene på Korgfjellet. Oppstikkende fjell-knauser og myrdannelser i søkk i terrenget veksler om hverandre.

2.2 Berggrunnen generelt

Korgfjelltunnelen har trasé gjennom hovedsaklig omvandlede (metamorfe) sedimentære bergarter framskjøvet under den kaledonske fjellkjededannelsen for ca. 400 mill år siden. Stedvis er intrusjoner av dypbergarter påvist.

Strukturgeologisk er bergartene i området tolket som skyvedekker tilhørende Rødingfjell-dekket (antatt senproterozoisk til kambrosilurisk alder) i øst til man kommer til en skyvesone lokalisert ved Svalvatnet. På vestsiden av denne skyvesonen tilhører bergartene Helgelandsdekket (antatt prekambrisk til kambrosilurisk alder), jfr foreløpige berggrunnsgeologisk kart Korgen 1927 II og tilstøtende foreløpige berggrunnskart Fustvatnet, 1926 IV. Se bergartsfordeling i vedlagte tegning 01.

Bergartene tilhørende Helgelandsdekket i vest domineres av glimmerskifer ofte gjennomsett med granittganger/-intrusjoner med overgang til enkelte granittiske og kvartsittiske bergarter.

Bergartene i selve skyvesonen veksler mellom glimmerskifer, klorittførende glimmerskifer, granittisk gneis og kalkspatmarmor.

Bergartene tilhørende Rødingfjelldekket i øst domineres av glimmergneis/-skifer, i veksling med kalkspatmarmor. Stedvis glimmerskifer med granittganger/-intrusjoner.

For granittintrusjonene/-gangene som ofte forekommer i aktuelle bergarter i området er deres forløp nedi bergmassen vanskelig å forutsi på forhånd. Blotninger i dagen der granittintrusjon/-gang er påvist kan ha blitt kraftig svekket eller dødd ut. På samme måte i andre områder som man ikke har påvist granittintrusjoner i dagen, kan ha intrusjon i bergmassen på tunnelnivå.



2.3 Strukturgeologi

2.3.1. Foliasjon/skifrichet, folding og oppsprekking

Pga. den kaledonske fjellkjedefoldingen med opptil tre foldefaser er strukturgeologien i Korgfjellområdet kompleks. Hovedsaklig er det registrert foliasjon/skifrichet i gneisene og skifrene med moderat fall mot V. Også bergarter som kalkspatmarmor og granittiske bergarter har utviklet foliasjon, om men i noe mindre grad. I overgangssonene mot gneisene/skifrene er foliasjonen noe mer fremtredende. "Lagpakken" med bergarter har hovedsaklig fall mot V. Orienteringen av strøkretningen til lagpakken følger hovedsaklig en N-S retning, selv om man stedvis har registrert både steilere fall, og tilnærmet horisontale lagpakker, og med strøkretning avvikenede fra den N-S'lige. Bergartene varerer både i strøk og fallretning, og stedvis har bergartene karakter av småbølget foliasjon. Spesielt er dette observert i vestlige deler av området (Helgelandsdekket).

Den mest dominerende oppsprekningen følger i mer eller mindre grad foliasjons/skifrichetsplanet. Disse er orientert gunstig i forhold til tunneltraséen, men der de har lavt til moderat fall vil det alltid være fare for blokkutfall av tynne bergartsplater. Disse sprekkene har typisk vist seg i vegskjæringer i dagen som sprekkesoner med gradvis overgang til tilstøtende fjell. Disse har varierende utholdenhetsgrad, og hvordan de opptrer på tunneltrasè-nivå er umulig å forutsi.

Sprekkerose og stereogram for vestlige (sørlige) del av Korgfjelltunnelen (Helgelandsdekket) er vist i vedlegg 2.

I tillegg er det et dominerende sprekkeplan i Ø-V'lig retning. Disse er hovedsaklig steile sprekker og danner moderat vinkel til tunneltraséen. Dette sprekkesettet representerer liten til moderat oppsprekking, med typisk sprekkeavstand 0.5 - >2 m.

Ett tredje sprekkesett har orientering NØ- SV med steilt fall. Dette danner ugunstig liten vinkel til tunneltraséen og stabilitetsmessig vil det bidra til blokkdannelser sammen med de to andre hovedsprekkesettene.

Et mindre fremtredende sprekkesett har orientering SØ-NV. Spesielt i glimmerskifer er det registrert ugunstige glideplan langs dette planet. Planet danner stor vinkel til tunneltrasè.

I vedlegg 2, sidene 2 - 5 er sprekkeroser vist for de mest dominerende bergartsenhetene. Mer detaljert beskrivelse av sprekker er omtalt i kapittel 6. Trasèbeskrivelse.

2.3.2. Svakhetssoner i berggrunnen

Svakhetssonene i berggrunnen sees vanligvis som markerte søkk eller lineament i terrenget. For Korgfjellområdet følger ett sett med svakhetssoner foliasjonen/lagdelingen i bergartene i en N-S'lig retning og det andre markerte lineamentet følger en tilnærmet Ø-V'lig retning, altså parallelt tunneltrasè og derfor ugunstig for stabiliteten i tunnelen.

De fleste svakhetssonene er ikke blottlagt, men en svakhetsone som er orientert med strøkretning lik foliasjon/skifrichet fremkommer som sprekkesone med gradvis overgang til sideberget er avbildet i foto 6. Her følger en bekk i Tennvasslia like nord for Tennvatnet en svakhetsone. Knusningsbergart ble ikke påvist her.



Sonene både i selve skyvegrensen og på begge sider av skyvegrensen/forkastningen mellom Helgelandsdekket og Rødingfjelldekket er mer tektonisk påvirket, uten at direkte knusningssoner er påvist. Bevegelse langs sprekkeplan er påvist i disse sonene.

Skyvesonen

Skyvesonen mellom Helgelandsdekket i vest og Rødingfjelldekket i øst med antatt bredde lik ca. 500 m, (målt i fallretning) utgjør den dominerende svakhetssonen langs tunnel-trasèen. Bredden på denne sonen varierer langs skyvedekket, og den eksakte bredden på tunnelnivå er derfor vanskelig å forutsi. I skyvesonen er det registrert noen mer markerte sprekkesoner med kraftig oppsprekking langs foliasjonen. Det har imidlertid ikke vært mulig å påvise knusningsbergarter.

Ø-V orienterte lineament – svakhetssoner.

Det er en del markerte tilnærmet steile svakhetssoner spesielt nord for tunneltrasèen, og de mest markerte sonene er i stor avstand, større enn 500 m til tunneltrasè. Selv om disse ikke direkte kommer i berøring med tunneltrasèen kan det ikke utelukkes at stedvis vil slike svakhetssoner gi negativ innflytelse på stabiliteten i tunnelen. Spesielt langs deler av Stillelva er det en markert Ø-V-gående sone.

Vurdering av nøyaktighet av svakhetssonenes forløp nedi berggrunnen.

Berggrunnen i det aktuelle området for Korgfjelltunnelen er komplekst oppbygget, og slik man ser av stereografisk plott i vedlegg 2 varierer strøk og fall lokalt. Lokale foldinger kan gi stor variasjon i fall og hvor man eksakt treffer på svakhetssonene i tunnelnivå.

Hver enkelt svakhetssone er mer detaljert beskrevet, der dette har vært mulig i kapittel 6. Trasèbeskrivelse.

3 Bergtrykk

Bergtrykksmålinger er ikke blitt utført, men generelt i området har man tidligere erfart en noe høyere tektonisk horisontalspenning i en nær østvest-gående retning enn normalt.

Topografisk betinget spenning skulle med maksimal overdekning på 450 m, og middel 250 m tilsi moderate spenninger, man må likevel kunne forvente utfall/skvisning i tunnelen pga gjennomgående svake bergarter. Spesielt inn mot svakhetssoner vil man kunne forvente utfall. I disse områdene vil de horisontale spenningen avta /bli utløst i svakhetssonene, og den anisotropiske spennings-situasjonen kan medføre utfall i vegg og vederlag.



4 Vannforholdene

Det er observert karstfenomener i bergartslag med marmor, og spesielt i nærheten av svakhetssonene kan man forvente innlekkasje av vann.

Mest sannsynlig noe økt innlekkasje i nærheten av skyve/forkastningssonen mellom Helgelandsdekket og Rødingfjelldekket pga. Svalvannets beliggenhet og en rekke svakhetssoner i området.

Tennvatnet som ligger over tunneltraséen ved pel 5 450 med ca. 200 m overdekning har utløp langs Stillelva og videre vest langs Tennvasselva som krysser tunneltraséen og renner delvis parallelt med tunneltraséen mot vest. I partier der elva ligger i avstand fra tunneltrase > 200 m er det lokalisert mindre bekker i dette området. Overdekning er avtagende fra ca. 200 m ved Tennvatnet og helt ned til <10 m ved søndre (vestlige) påhugg.

Det forventes endel fuktige partier gjennom denne sørlige delen av tunnelen, men der man har overdekning > 200 m mest sannsynlig kun ved sprekkesoner/svakhetssoner.

5 Søndre påhuggssted

Det søndre påhugget er lagt til en skråning like NØ for gårdene Nermo og Knutli på sørsiden av Korgfjellet.

I påhuggsområdet er det påvist løsmasser tolket som glasifluviale kameterrasser både i nivå opptil 244 m.o.h. og et høyere nivå på 261 m.o.h. ved Andbakken, se fotoene 1 og 2. Sikre fjellblotning er kun påvist i bekk ca. 263 m.o.h like over tunnelpåhugg og like øst for Andbakken og i fjellskrent like øst for tunnelpåhugg ca. 260 m.o.h., se tegning 03.

En liten bekk ved påhuggsområdet passerer tunneltrasè ved pel 3 964. Her vil tunnelen ha ca. 20 m overdekning, se foto 3.

Pga. usikker løsmassemechtig over tunneltrasè er fjellkontrollboringer blitt gjennomført, og rapportert i egen geoteknisk rapport [8]. Boringene er vist i tegning 03.

Ved påhugg ved pel 3 900 vil man ha ca. 6 m fjelloverdekning. Fra påhuggsflate og oppover skråningen i retning tunneltrasè vil man ha løsmasse-mektigheter fra ca. 8 m avtagende til ca. 1 m ved pel 3 940. Løsmassene nærmest påhuggsflaten må fjernes i en avstand 2 – 3 m fra påhugget og ca. 10 m bredde og det må etableres en sikker løsmasse-skråning med f.eks helling 1: 1.5, se vertikalprofil i tegning 04.

Bergarten i påhuggsområde er glimmerskifer, stedvis med anrikninger av granater og stedvis granitt/pegmatitt-intrusjoner. Moderat oppsprekning, men også kraftig oppsprekning spesielt langs lagdelingen i glimmerskiferen. Dagfjellet er vanskelig å bedømme pga. overdekning, se foto 1 som viser påhuggsområdet.



6 Trasèbeskrivelse med hensyn til geologi og driftsforhold

Pel fra-til	Lengde m	Observasjoner	Q-verdi Antatt
		RØDINGFJELLDEKKET, jfr. kapittel 2.2 Berggrunnen generelt.	
8190 – 8100	90	Glimmerskifer Moderat og stedvis kraftig oppsprukket langs foliasjon. Hovedsprekkesett i Ø-V'lig retning har ugunstig liten vinkel til tunneltrasè, se sprekkerose i vedlegg 2 side 5. Stedvis granitt-intrusjoner	2.5-21
8100 – 8075	25	Kalkspatmarmor Lite blottlagt, derfor usikker øvre og nedre bergartsgrense. Mektighet mest sannsynlig 10-30 m.	4-46
8075 - 7840 (d) 7355	720	Glimmerskifer Mørk, stedvis kraftig forskifret, for i andre soner overgang mot mer glimmer-gneis. Stedvis gjennomført av granitt-intrusjoner/-ganger. Stor veksling i oppsprekningsgrad, mellom sterkt oppsprukket til lite oppsprukket, mest dominerende er foliasjons-sprekker. I soner er sprekkavstand langs foliasjonen typisk 0.02-0.1 m. Hovedsprekkesett i Ø-V'lig retning har ugunstig liten vinkel til tunneltrasè, se sprekkerose i vedlegg 2 side 5. Granat-anrikninger er observert. d) Antatt svakhetssone. Sees som lineament i terrenget. Mektighet og karakteristikk er ukjent pga overdekning. Usikkert fall, mest sannsynlig moderat fall mot V lik foliasjon.	2-14 0.05- 0.7
7355 – 7215 (e)	140	Kalkspatmarmor Lite til moderat oppsprukket, se sprekkerose i vedlegg 2, side 4. Også tynne lag med glimmerskifer. Usikker grense mot underliggende glimmerskifer. e) Antatt svakhetssone. I bergartsgrense mellom overliggende glimmerskifer og marmor ble karstfenomen påvist i terrengoverflaten like sør for pel 7850. Liten bekk forsvant nedi fjellgrunnen, se foto 7. Mest sannsynlig var det den samme bekken som ble påvist ca 15-20 høydemeter lengre sør. I terrenget sees denne bergartsgrensen som et tydelig lineament, og man kan ikke utelukke en mulig svakhetssone.	4-30 0.05- 0.7
7215 – 7110 (f) 6850	365	Glimmerskifer Mørk, middelskornt. Moderat oppsprukket til sterkt oppsprukket, se foto 8. Stedvis sliret og mer overgang mot øyegneis. Stedvis mer markerte sprekkesoner med typisk sprekkavstand 0.05-0.2 m. Stor variasjon i fall på foliasjon/lagdelingen i området 40° -60°. Delvis tektonisert påvirket pga tilstøtende skyve/forkastningssone i vest. Hovedsprekkesett i Ø-V'lig retning har ugunstig liten vinkel til tunneltrasè, se sprekkerose i vedlegg 2 side 5. Tynt sprekkebelgg på tverrsprekker (Ø-V). Grense mot overliggende kalkspatmarmor er usikker nedi bergmassen på tunnelnivå. Fall er tolket til middel 53°. f) Mulig svakhetssone, sees som tydelig lineament i terrenget. Mektighet og karakteristikk er ukjent pga overdekning. Usikkert fall ned mot tunnelnivå, men tolkes lik lagdeling lik middel 50°.	2-14 0.05- 0.7



		HELGELANDSDEKKET, jfr. kapittel 2.2 Berggrunnen generelt.	
6850 – 6720	130	Kalkspatmarmor Grålig farge og kraftig foldet, se foto 4. Bergarten er sterkt tektonisk påvirket med et komplekst foldemønster. Dette medfører stor usikkerhet med å overføre observasjoner i dagen ned til tunneltrasè-nivå. Lite til moderat oppsprukket. To sprekkeseett i Ø-V-lig retning danner ugunstig liten vinkel til tunneltrasè. Stedvis lagpakker med glimmerskifer og grovkornet granittiske linser. Glimmerskiferen er stedvis klorittførende og på steile enkeltsprekker som stryker SØ-NV er det observert glideplan (slickenside) i vegskjæring. Stedvis er marmoren sulfidførende. Usikker grense mot overliggende glimmerskifer.	0.8-17
6720 –	465	Glimmerskifer Kvartsrik, og stedvis kraftig forskifret og oppsprukket langs skiffrighetsplan som stryker tilnærmet N-S med moderat fall mot V. Steile sprekker som stryker i en Ø-V'lig retning med glideplan (slickside). Disse har moderat vinkel til tunneltrasè. Også glatte steile sprekker som stryker NØ-SV, med mindre vinkel til tunneltrasè. Disse sprekkeseettene sammen med skiffrighetsplan danner ugunstige forhold mht blokkutfall i tunnel. Se sprekkerose i i vedlegg 2, side 2. Stedvis kvartsittiske benker med mektigheter i m-skala.	0.3-8
6650 (g)		g) Mulig svakhetsone, sees som tydelig lineament i terrenget. Mektighet og karakteristikk ukjent pga overdekning. Mektighet anslått til 50-75 m. Usikkert fall ned mot tunnelnivå, men tolkes lik lagdeling lik middelvei 53°.	0.05- 0.7
6285 (h)		h) Mulig svakhetsone, sees som tydelig lineament i terrenget. Mektighet og karakteristikk ukjent pga overdekning. Usikkert fall ned mot tunnelnivå, men tolkes lik lagdeling lik middelvei 39°.	0.05- 0.7
6255		Usikker bergartsgrense mot overliggende kalkspatmarmor.	
6255 – 6170	85	Kalkspatmarmor Grå –hvit stripet. Stedvis sterkt forskifret, og kraftig oppsprukket i NØ-SV-retning med litt ru og plane steile sprekkplan. I vegskjæring er marmoren sterkt overflateforvitret.	0.8-17
6170 – 6075	95	Klorittførende glimmerskifer Muskovittrik. Stedvis veksling mellom kraftig forskifrete lag og kraftig oppsprukket, småfoldete lag. Veksling i cm-skala mellom kvartsrike lag og glimmerholdige lag.	0.1-1.4
6075 – 6015	60	Kalkspatmarmor Gråstripet og småfoldet. Moderat oppsprukket, men man kan ikke utelukke partier med mer oppsprukket berg. Usikker bergartsgrense til overliggende glimmerskifer.	0.8-17
6015 – 5920	95	Glimmerskifer Moderat til kraftig oppsprukket, og stedvis kraftig forskifret. I vegskjæring vises dette som kraftig forvitret overflate. Usikker bergartsgrense mot overliggende kvartsitt/kvarts-skifer.	0.3-8
5920 –	70	Kvartsitt/kvarts-skifer Middelskornet og hvit med stedvise mørke bånd, se foto 5. Moderat oppsprukket, stedvis kraftig oppsprukket langs skiffrighetsplan.	0.8-5
5900 (j)		j) Mulig svakhetsone med steilt fall mot vest, sees som lineament i terrenget. Usikkert forløp nedi dypet, da fall på lagpakke varierer sterkt.	0.05- 0.7
5850			



5850 –	560	Glimmerskifer Moderat til kraftig oppsprukket, og stedvis overgang til kraftig forskifrede soner med kruskløv. Steile sprekker som stryker i en Ø-V-retning har glideplan (slickenside). Disse har moderat vinkel til tunneltrasè. På enkelte sprekker er et tynt sprekkebelegg observert. Dette består mest sannsynlig av epidot. Også glatte steile sprekker som stryker NØ-SV, med mindre vinkel til tunneltrasè. Disse sprekkesettene sammen med skifrihetsplan danner ugunstige forhold mht blokkutfall i tunnel, se sprekkerose i vedlegg 2, side 2. Stedvis høy anrikning av glimmer, ofte muskovitt, og stedvis overgang mot mer kvartsrike lag. Glimmerskiferen gjennomsettes av granittiske intrusjoner ofte i 10-m-skala, og stedvis av pegmatittisk karakter. Enkelte av disse er observert kraftig oppsprukket i vegskjæring.	0.3-8
5760 (i)		i) Mulig svakhetszone som sees som lineament i terrenget. Tolket med samme helling som skifriheten/foliasjonen ned mot tunnelnivå.	0.05-0.7
5630 (k)		k) Svakhetszone, steiltstående med fall mot vest. Fall tolkes som foliasjonsfall på ca 64° Sonen er observert i Tennvassbekken like nord pel 5800, se foto 6. Her er sonen 5 - 8 m bred med kraftig oppsprekning langs skifrihetsplanet. Sprekkeavstand ned mot 2 cm. Gradvis overgang til mindre oppsprukket sideberg.	0.05-0.7
5525 (l)		l) Mulig svakhetszone. Mektighet og karakteristikk ukjent pga overdekning, men tolkes lik svakhetszone k, men med antatt mindre mektighet.	0.05-0.7
5290		Usikker bergartsgrense mot overliggende amfibolittisk gneis.	
5290 – 5150	140	Amfibolittisk gneis Middelskornet, mørk med hvite feltspatøyne. Biotitt-holdig. Svak foliasjon som stryker N-S med moderat fall mot V. Moderat oppsprukket. Enkelte steile tverrsprekker som stryker i en Ø-V'lig retning. Observert sprekkeavstand i vegskjæring er 0.5 – 1 m. Stedvis tynt sprekkebelegg mest sannsynlig av epidot. Stedvis enkelte soner/lagpakker med glimmerskifer og kvartslinser. Usikker bergartsgrense mot overliggende glimmerskifer.	2.5-23
5150 –	1250	Glimmerskifer Fin-middelskornet. Moderat oppsprukket, og stedvis kraftig oppsprukket. Ofte gjennomsett av granittiske intrusjoner i 10-meter skala, stedvis av pegmatittisk karakter. Lagdeling som stryker tilnærmet N-S- retning. Foldinger i bergarten gir stor variasjon i fall fra svakt -, moderat- til steilt fall mot V, se stereografisk plott av lagdeling i vedlegg 2 side 3. Oppsprekking langs lagdeling er karakterisert med sprekkesoner med gradvis overgang til sideberg. Sprekkeavstand i disse sonene er observert i vegskjæring ned mot 2 cm. Et annet sprekkesett med orientering NØ-SV, stryker med ugunstlig liten vinkel til tunneltrasè med moderat til steilt fall mot SØ. Et tredje sprekkesett stryker SØ-NV med moderat til steil fall til både NØ og SV, se sprekkerose i vedlegg 2 side 3. Spesielt ved svakt fall på lagflatesprekker vil det være ugunstig mht utfall av bergartsplater i tunnel. Stedvis er glimmerskiferen sterk foldet og danner kruskløv. Stedvis soner med kraftig forskifret glimmerskifer, med stort glimmerinnhold. Ved observasjon i vegskjæring er disse kraftig forvitret.	2-10
4800 (m)		m) Svakhetszone som sees som tydelig lineament i terrenget. Mekighet og karateristikk ukjent pga overdekning. Tolkes med fall lik foliasjonene som er varierende men svakhetssonen tolkes med steilt fall på 70 ° mot V.	0.05-0.7
4755 (n)		n) Svakhetszone med Ø-V orientering og ugunstlig liten vinkel til tunneltrasè. Mektighet og karakteristikk er ukjent pga overdekning.	0.05-0.7
4120 (o)		o) Svakhetszone. I Tennvasselva observeres den som kraftig oppsprukket glimmerskifer, med sprekkeavstand ned mot 1 cm. Mektighet 5-10 m.	0.05-0.7
3900			
Sum	4 290		



7 Referanser/Eksisterende informasjon

1. Foreløpig berggrunnskart 1: 50 000, Korgen 1927 II, Norges Geologiske Undersøkelse
2. Foreløpig berggrunnskart 1: 50 000, Fustvatnet 1926 IV, Norges Geologiske Undersøkelse
3. Deler av kartblad 1927 II og 1927 III kartlagt 1973-1977 av Sigmund Johnsen.
4. Kvartærgeologisk kart 1: 50 000, Elsfjord 1927 III, Norges Geologiske Undersøkelse.
5. Forstudie mht bruk av fullprofilbore-maskin, Nordland Vegkontor med flere, 1997.
6. Ingeniørgeologisk rapport ifm vegutredning Ev-6 Mosjøen – Finneidfjord, Byggcon, 1993
7. Foreløpig kompendium Ingeniørgeologi-fjell, Nilsen, Bjørn m.fl., NTNU.Trondheim.
8. Geoteknisk rapport Wh-05-02, Nordland Vegkontor, 9.10.2001
9. Flyfoto, Norsk luftfoto og fjernmåling, Oslo Målestokk 1:40 000, oppgave 7118, bilde 27-1 (17-19), 27-2 (19-20)
10. Flyfoto, Norsk luftfoto og fjernmåling, Oslo Målestokk ca. 1:16 000, oppgave 7024, bilde G13-17, H1-7.

8 Fotografier

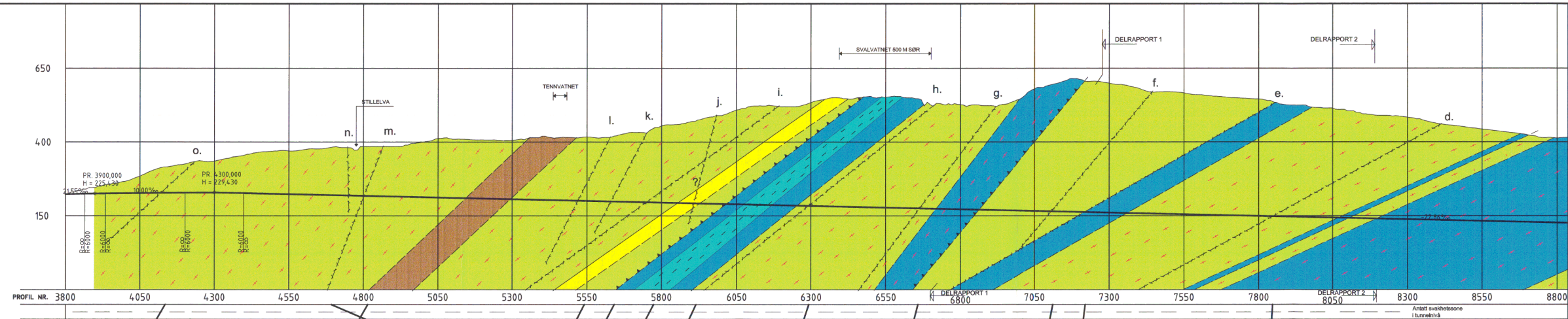
- Foto 1: Søndre påhuggsområde.
- Foto 2: Område like SØ for planlagt søndre påhugg.
- Foto 3: Liten bekk like over søndre påhuggsområde.
- Foto 4: Intens foldet kalkspatmarmor i vegskjæring på dagens E6 sør for pel 7 100.
- Foto 5: Kvartsitt/ kvartsskifer i vegskjæring på dagens E6 sør for pel 6 400.
- Foto 6: Svakhetsone langs bekk i Tennvasslia like nord for Tennvatnet.
- Foto 7: Karstfenomen like sør for pel 7 850.
- Foto 8: Lagdeling i glimmerskifer fra vegskjæring på dagens E6 sør for pel 7 500.

9 Vedlegg

- Vedlegg 1: Forklaring strøk/fall – Stereografisk projeksjon.
- Vedlegg 2: Sprekkeroser og stereografisk projeksjon av sprekker og foliasjon/skifrichet.

10 Tegninger

- Tegning 01: Geologisk kart, bergartfordeling, målestokk 1:5 000.
- Tegning 02: Vertikalprofil av geologisk kart, bergartfordeling, målestokk 1:5 000.
- Tegning 03: Kartutsnitt søndre påhuggsområde, målestokk 1: 1 000.
- Tegning 04: Vertikalprofil søndre påhuggsområde, målestokk 1: 1000.
- Tegning 05: Forventet sprengningsprofil i glimmerskifer med tilnærmet horisontal lagdeling.
- Tegning 06: Forventet sprengningsprofil i glimmerskifer ved skyvesonen.



TEGNFORKLARING GEOLOGISK KART

- Lasmasser

KORGJELLET (SØR):

Rødingfjelddekket (ØST):

- Kalkspatmarmor
- Glimmerskifer, i mindre partier mer overgang mot glimmergneis.
- Bergarter gjennomsett med hyppige granittganger-intrusjoner.

Skyvesonen

- Kalkspatmarmor
- Glimmerskifer.
- Klorittførende glimmerskifer.
- Bergarter gjennomsett med hyppige granittganger-intrusjoner.

Helgelandsdekket (VEST):

- Kalkspatmarmor
- Glimmerskifer.
- Kvarstitt / kvartsskifer.
- Amfibolitisk gneis.
- Bergarter gjennomsett med hyppige granittganger-intrusjoner.

- Skyve / forkastingszone (sikker / antatt)
- Bergartsgrense (sikker / antatt)
- Svakhetssone / sprekkzone (sikker / antatt)

Rev. nr.	Text	Dato	Sign.
1	Statens vegvesen Nordland	13.02.2020	V.A.
2	E6 hp.05 Osen - Korgen Tunnelen gjennom Korgfjellet Vestlige (sørlige) del av Korgfjellet	13.02.2020	1:5000
3	GEOLOGISK PROFIL med tunneltrasé.	13.02.2020	Wig 717 2-02 Delrapport 2