

NOTAT

OPPDRAAG	Ny Kvaløy- og tverrforbindelse	DOKUMENTKODE	712263-RIG-NOT-001
EMNE	Orienterende geoteknisk vurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Statens Vegvesen	OPPDRAAGSLEDER	Erlend Berg Kristiansen
KONTAKTPERSON	Erik Ditlefsen	SAKSBEH	Ida Mari Bueide
KOPI		ANSVARLIG ENHET	4012 Tromsø Geoteknikk

SAMMENDRAG

Statens Vegvesen, Tromsø kommune og Troms fylkeskommune samarbeider om å utarbeide anbefalinger av alternativer til ny tverrforbindelse og Kvaløyforbindelse.

I den anledninger er det utført grunnundersøkelser i 9 ulike områder:

- Brevika
- Tverrforbindelsen
- Langnes Sør
- Holt
- Håkøya
- Håkøybotn
- Langnes
- Selnes
- Langnes Lufthavn

Det er utarbeidet en orienterende geoteknisk vurdering av hvert område for å gi bidrag til en total vurdering av alternativene.

Det er ikke påvist geotekniske forhold på noen av alternativene som medfører at de ikke er gjennomførbar.

Tunnel under flyplassen er vurdert som mest kritisk. Her må det sikres tilstrekkelig bergoverdekning i tunnelen, slik at en ikke får drenering/senkning av grunnvann i området. Dette vil gi setninger i grunnen.

1 Innledning

Statens Vegvesen Region Nord har under utvikling et veiprojekt i Tromsø i samarbeid med Tromsø kommune og Troms fylkeskommune. Veiprojektet omfatter ny forbindelse mellom Kvaløya og Tromsøya og ny tverrforbindelse på Tromsøya.

Multiconsult AS er engasjert som rådgivende ingeniør i geoteknikk for prosjektet. Staten vegvesen har utført innledende grunnundersøkelser. Og Multiconsult har utført videre grunnundersøkelser. Grunnundersøkelsene er presentert i rapport nr. 712263-RIG-RAP-001_rv1. Det vises også til tidligere utførte grunnundersøkelser, rapport nr. 30087, 38105, 38562, 200420, 710134 og 711308.

	16.06.2015		imb	erbk	erbk
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Orienterende geoteknisk vurdering

Foreliggende notat omhandler en orienterende geoteknisk vurdering av de ulike trase-alternativer anbefalt i planprogram og prioriteringsrapport (desember 2014) av Statens Vegvesen, Tromsø kommune og Troms fylkeskommune.

2 Trase-alternativer

Det er vurdert 3 forslag til ny tverrforbindelse og 4 forslag til ny Kvaløyaforbindelse. I tillegg er det vurdert en kombinert løsning med sammenhengende forbindelse mellom Breivika og Kvaløya. Traseene er presentert i tabell 1 – 3, og vist på Figur 1.

TVERRFORBINDELSE	Østre påhugg	Vestre påhugg
A3	Breivika	Eksisterende tverrforbindelse
A4	Breivikatunnelen	Langnestunnelen
A5	Breivika	Langnes (sør for postterminalbygget)

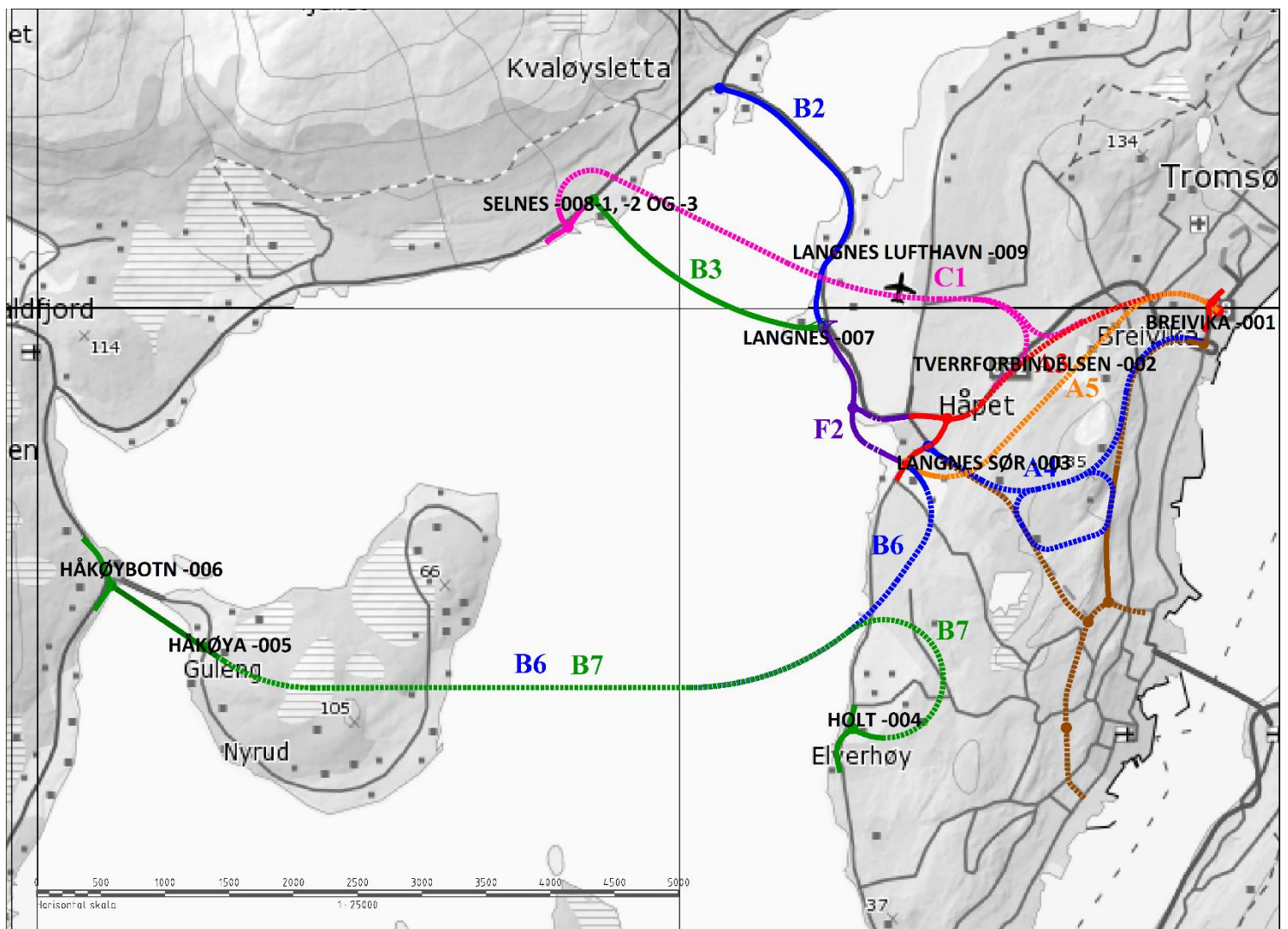
Tabell 1: Alternativer for ny tverrforbindelse

TROMSØYA – KVALØYA	Påhugg/brolandkar Tromsøya	Påhugg/brolandkar Kvaløya
B6	Langnes (sør for postterminalbygget)	Håkøya + ny bru til Håköybotn
B7A	Holt	Håkøya + ny bru til Håköybotn
B7B	Sentrumstangenten	Håkøya + ny bru til Håköybotn
B2	Parallelt med dagens bru	Parallelt med dagens bru + ny trase mot handelssenter i Giæverbukta
B3	Langneset	Selnes (Kvaløysletta) + ny trase mot handelssenter i Giæverbukta

Tabell 2: Alternativer for ny Kvaløyaforbindelse

BREIVIKA – KVALØYA	Tromsøya (øst)	Tromsøya (vest)	Kvaløya
C1	Breivika	Tverrforbindelsen	Selnes (Kvaløysletta)

Tabell 3: Kombinert alternativ Breivika - Kvaløya



Figur 1: Oversiktskart over de ulike trasealternativene og utførte grunnundersøkelser (kilde: Statens Vegvesen)

3 Orienterende geoteknisk vurdering

De undersøkte områdene er vurdert i forhold til trase-alternativene. Det er sett på dybde til berg, type løsmasser og mektighet for å kunne vurdere de ulike tiltakene.

3.1 Breivika

I Breivika er det foreslått tunnelpåhugg mellom Breivikahallen og Botanisk Hage for alternativ A3 og A5. Det er grunt til berg og tunnelpåhugget blir en bergskjæring med en 2 m høy løsmasseskjæring i toppen.

Permanente løsmasseskjæringer skal ha helning 1:2 eller slakere. Eventuelle brattere skjæringer kan sikres med jordarmering eller støttemurer.

Det er også foreslått påhugg inn mot eksisterende Breivikatunnel, alternativ A4. Dette vil bli en utvidelse av eksisterende tunnelåpning. Det er berg i dagen langs eksisterende påhugg og en eventuell utvidelse vil i hovedsak bli en bergskjæring.

Det foreslåtte nye tunnelpåhugget vil påvirke Breiviklia og noen av eiendommene vil kunne gå tapt.

3.2 Tverrforbindelsen

Ved eksisterende tverrforbindelse på vestsiden av Tromsøya, ca. 400 m fra rundkjøringen i Giæverbukta, er det et alternativ (A3) å lage tunnelpåhugg for tunnel fra Breivika.

Løsmassemektheten i området varierer, og synes generelt å øke fra toppen av Tromsøya og ned mot handelssenteret. Ved dagens gangbru like vest for Scandic hotell er det berg i dagen.

I området ved planlagt tunnelpåhugg er det en løsmassemekthet på over 10 m. Det vil si at en uavstivet utgraving for påhugget vil få en over 20 m utbredelse til hver side av veibanen.

Huldervegen ligger tett inn mot eksisterende tverrforbindelse og vil kunne bli påvirket av en slik graving. Det gjelder da også bebyggelsen langs Vestavinden. En bør da påregne avstivede utgravinger i dette området.

3.3 Langnes Sør

På Langnes, sør for postterminalbygget, planlegges et tunnelpåhugg fra Breivika (A5) og/eller fra Håkøya (B6).

Det er her grunt til berg, løsmassemektheten er under 5 m. Et påhugg vil her være en bergskjæring med en opp mot 5 m høy løsmasseskjæring i toppen.

Bebyggelsen langs Alvevegen vil tilsynelatende ikke bli anfektet direkte, da området uten bebyggelse er relativt stort.

3.4 Holt

Alternativ B7A innebærer et tunnelpåhugg ved Holt for undervannstunnel fra Håkøya.

Det ble utført to sonderinger ved tenkt rundkjøring og en sondering 200 m lenger øst hvor påhugget er tenkt lagt. Det er grunt til berg, løsmassemektheten er under 3 m og et tunnelpåhugg blir i hovedsak i berg med en opp mot 3 m høy løsmasseskjæring i toppen.

Den nærmeste bebyggelsen vil ikke bli anfektet av påhugget.

Grunnundersøkelsen ble ikke fullført pga. manglende informasjon om kulturminner i området. Funn av kulturminner i området kan bli anfektet av dette alternativet.

3.5 Håkøya og Håkøybotn

Alternativ B6, B7A og B7B er tunnel i sjø fra Tromsøya med påhugg på vestsiden av Håkøya.

På Håkøya er løsmassemektigheten økende mot sjølinjen i vest og mot nord. Tunnelpåhugget anbefales således plassert lengst sørøst i det undersøkte området, slik at påhugget blir en bergskjæring med en begrenset løsmasseskjæring i toppen.

I Håkøybotn er det en løsmassemektighet på 20 – 35 m. Disse antas i hovedsak å bestå av friksjonsmasser. Grunnforholdene er således gode med tanke på en brufundamentering. Det planlegges også en ny rundkjøring som skal knytte sammen brua og Straumsvegen. Foreløpige planer viser at nye skjæringer kan komme i konflikt med eksisterende bebyggelse i området. Slik at blant annet støttemurer kan bli aktuelt får å begrense terrenginnrepet.

Alternativene med undervannstunnel innebærer også ny bru fra Håkøya til Håkøybotn.

Det er tidligere utført grunnundersøkelse i sjø i forbindelse med anlegning av eksisterende Håkøybru, ref. rapport nr. 38562, datert 28/6-91. Sonderingene viste relativt ensartede grunnforhold i hele området bestående av 3 lag. Øverst er det et 2 – 5 m meget bløtt topplag som består av siltig, sandig og grusig materiale med noe organisk materiale og skjellrester. Dette går gradvis over i et lag der det er en del mindre steiner. Dette laget er 5 – 10 m tykt. Det nederste laget er ca. 2 m tykt og meget fast, antagelig bunnmorene. Bergkontrollboringer i 3 punkter viser at berg ligger på mellom kote minus 17 og minus 25. Det er bemerket i rapporten at det meget bløte topplaget ser ut til å minke sør for bruen.

Som beskrevet for eksisterende bro, kan den nye broen også fundamenters på rammede peler, fortrinnsvis stål eller betong. Disse vil antagelig oppnå full bæreevne i det meget faste laget like over berg.

3.6 Langnes

Alternativ B3 er et brualternativ fra Langneset og over til Selnes.

Det er påvist en løsmassemektighet på inntil 13 m, og massene antas å være friksjonsmasser. Forhold knyttet til fundamentering og stabilitet for en eventuell fylling for brua, anses derfor som gode.

3.7 Selnes

Ved Selnes er det foreslått et brualternativ fra Langneset (B3) og et tunnelpåhugg for en sammenhengende tunnel fra Breivika (C1).

Brualternativet skal kobles sammen med rundkjøringen på Selneset ved Rv. 862 og Kobbervegen. I fjæresonen på Selneset er det enkelte området med berg i dagen. Sonderingene viser løsmassemektighet fra 0,7 – 7 m. Størst er den i vest. Topografien og påviste løsmasser i området viser at forholdene knyttet til fundamentering og stabilitet av en eventuell fylling for brua er gode.

Tunnelpåhugget er planlagt å kobles på en ny rundkjøring 200 m sør for den eksisterende. Løsmassemektighet ved det planlagte påhugget er mindre enn 4 m. Påhugget blir i hovedsak i berg med en løsmasseskjæring i toppen på under 4 m. Ut fra boringene er det antatt oppsprukket/porøst berg i området i over 20 m dybde. Overgangen mellom løsmasser og berg, kan dermed bli noe krevende, slik at dette må tas hensyn til ved sprenging og sikring av løsmasseskjæringene i overkant. Dette må også tas hensyn til i forhold til nærliggende bebyggelse.

3.8 Langnes Lufthavn

En sammenhengende tunnel fra Breivika til Kvaløya (alternativ C1) vil ha en tunneltrase under Langnes Lufthavn.

Boringer utført inne på selve flyplassområdet viser at dybden til berg er mellom 18 m og 6,2 m og bergoverflaten ligger på kote minus 13 lengst i vest og stiger til kote minus 3 i øst.

Det er tidligere utført en del grunnundersøkelser på og ved Langnesområdet. Undersøkelse ved nordre rundkjøring på Rv. 862 og Flyplassvegen, viser at berget ligger fra kote minus 1,5 til kote 2. Ca. 150 – 300 m sør for denne rundkjøringen er det utført undersøkelse mellom Rv. 862 og Flyplassvegen. Sonderingene viser at berget ligger fra kote minus 8,6 til kote 1,3, med dypeste området i nordøst.

Boringene viser at bergoverflate er kupert i området. For en eventuell tunneltrasé under flyplassen er bergoverdekning viktig. En eventuell grunnvannssenking pga. tunnel vil gi setninger. Det er her kritisk at bergoverdekningen er tilstrekkelig for å unngå dette.

3.9 Giæverbukta

Dagens veitrasé under/rundt flyplassen, vurderes flyttet lengre sør. Alternativet er merket F2 i oversikten, og er tenkt koblet sammen med krysset ved postterminalen/Langnes sør.

I hovedsak består grunnen i Giæverbukta av bløt grunn innerst i bukta, siltig finsand og finsandig silt med enkelte leirige lag. I dette området er det løsmasser med mektighet mellom 3 - 10 m over faste masser eller berg. Lengre nordover og ut av bukta er det dokumentert middels fast til fast grunn av korallsilt med god bæreevne.

I områdene med størst løsmassetykkelse kan det forventes store setninger ved pålasting.

Langs strandkanten ved Rv. 862 varierer bunnhelningen fra 1:70 til 1:5 ned til kote minus 5.

Det har tidligere blitt laget en utfylling av grov sprengstein i forbindelse med forlengelse av rullebanen på Langnes Lufthavn. Under fylling er det siltig skjell- og korallsand over sandig og leirig silt, oppgitt til å være meget kompressible. Her er det dokumentert setninger på 0,8 til 2,7m.