

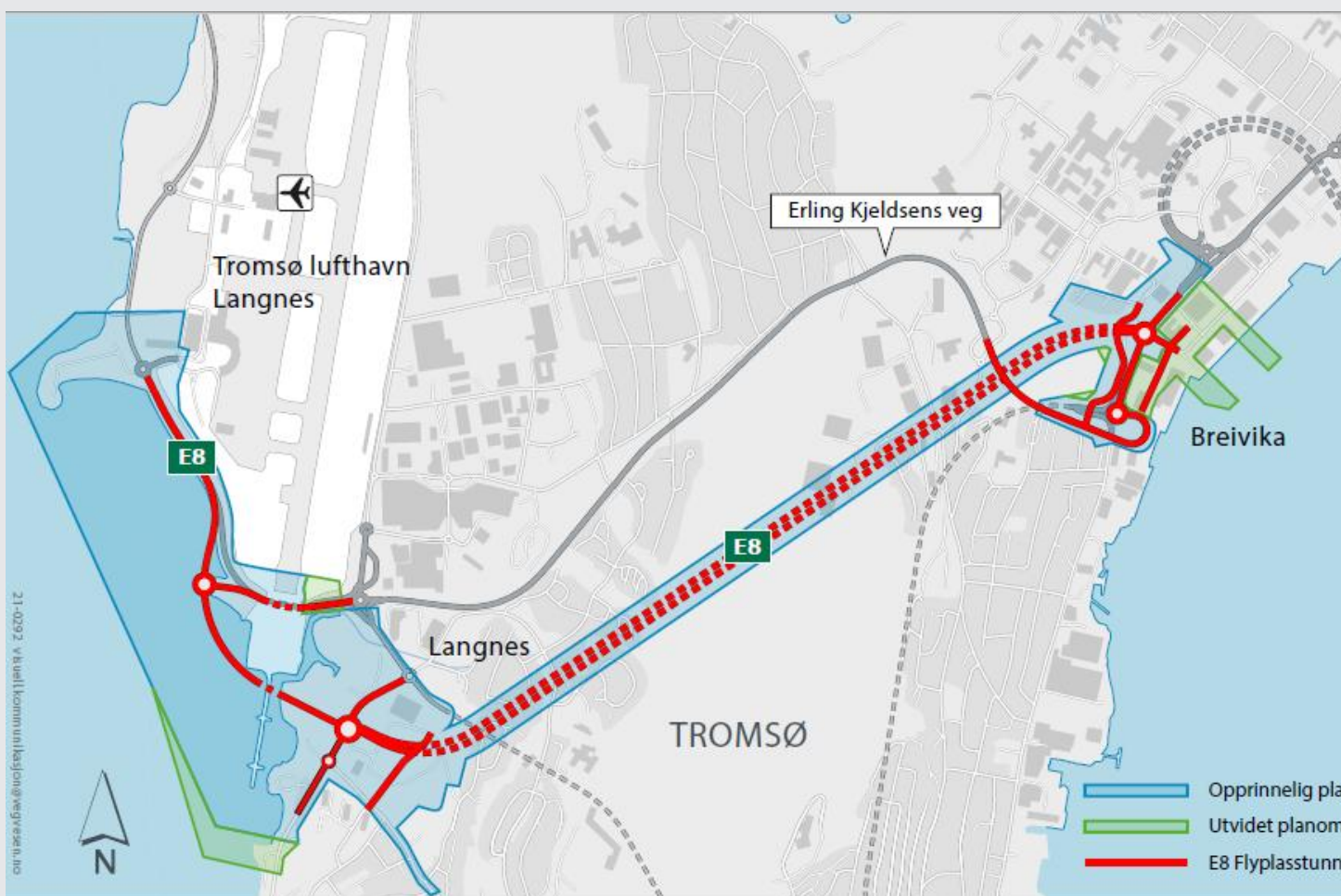
# Geoteknikk

E8 Flyplasstunnelen  
Geoteknisk hoveddokument

Tromsø

Fagressurser Drift og vedlikehold

B11017-GEOT-02





**Statens vegvesen**

# Oppdragsrapport

Nr. B11017-GEOT-02

Labsysnr. 5180072

## Geoteknikk

E8 Flyplasstunnelen  
Geoteknisk hoveddokument

### Drift og vedlikehold

Fagressurser Drift og vedlikehold

Geofag Drift og vedlikehold

Postadresse Pb. 1010 Nordre Ål

2605 Lillehammer

Telefon (+47) 22 07 30 00

[www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no)

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	651408 - 7733885		6
Kommune nr.	Kommune	Dato:	Antall vedlegg:
5401	Tromsø	2020-09-17	
		Utarbeidet av	Antall tegninger:
		Johan Kristofers	
Prosjektnummer		Seksjonsleder	Kontrollert
B11017		Viggo Aronsen	Arild Sleipnes
Sammendrag			

I forbindelse med prosjektet E8 Flyplasstunnelen fra Breivika til Langnes har det blitt utarbeidet flere rapporter. Dette notatet er laget for å gi en oversikt av hva som er gjort og hvordan de forskjellige rapportene henger sammen. En oppsummering over geotekniske tiltak er beskrevet og til slutt er gjenstående arbeid tatt opp.

Vegprosjektet er tidligere omtalt som Rv. 862 Tverrforbindelsen. Det er derfor flere rapporter som heter Rv. 862 Tverrforbindelsen. Etter at vegen ble omklassifisert til E8 den 25. mai 2020 fikk prosjektet (med påfølgende rapporter) nytt navn, E8 Flyplasstunnelen. På grunn av omklassifiseringen er "Rv. 862 Tverrforbindelsen" brukt i eldre rapporter for dette prosjektet, mens "E8 Flyplasstunnelen" er brukt i de nyere rapportene.

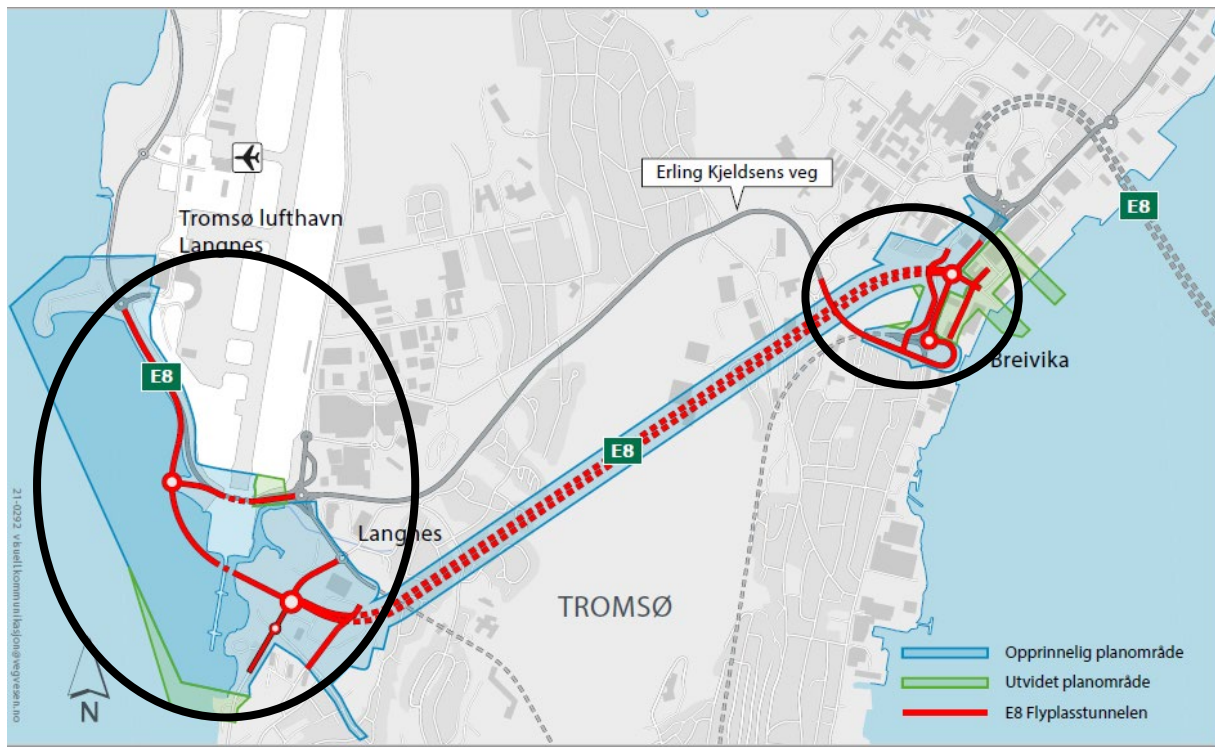
Emneord

Tverrforbindelsen, Flyplasstunnelen, sjøfylling, mudring, støttekonstruksjoner

## Innledning:

I forbindelse med prosjektet E8 Flyplasstunnelen fra Breivika til Langnes har det blitt utarbeidet flere rapporter. Dette notatet er laget for å gi en oversikt av hva som er gjort og hvordan de forskjellige rapportene henger sammen. Tabell 1-3 presenterer de forskjellige rapportene og notatene. Tabell 4 forklarer hva rapportene handler om. Etter tabell 4 følger en oppsummering av de geotekniske tiltakene som skal utføres for prosjektet. Til slutt er gjenstående arbeid tatt opp.

Arkivmappe for prosjektet i vegvesenets systemer: [O:\PROF\Tromsø\504754R01\02\\_Fag\Geoteknikk](O:\PROF\Tromsø\504754R01\02_Fag\Geoteknikk)



Figur 1 Oversiktskart av prosjektområdet der de områdene (Langnes og Breivika) som er av geoteknisk interesse er innringet.

## Breivika – Rapporter fra Multiconsult

Nr.	Rapportnavn	Dokumentkode	Dato ferdigstilt
1	Forprosjekt Breivika - Endringer	<a href="#">10208219-RIG-NOT-003</a>	2019.11.29
2	Forprosjekt Breivika	<a href="#">10208219-RIG-RAP-003</a>	2020.05.26
3	Geotekniske prosjekteringsforutsetninger	<a href="#">10208219-RIG-RAP-001</a>	2020.05.26
4	Områdestabilitet Breivika	<a href="#">10208219-RIG-NOT-001</a>	2020.05.26
5	Datarapport	<a href="#">10208219-RIG-RAP-005</a>	2020.06.09

Tabell 1 Klikk på dokumentkoden for å komme til rapporten i Rapportweb.

## Langnes – Rapporter fra Multiconsult og Statens vegvesen

Nr.	Rapportnavn	Dokumentkode	Dato ferdigstilt
6	Forprosjekt - Langnes	<a href="#">10208219-RIG-RAP-004</a>	2020.10.22
7	Geotekniske prosjekteringsforutsetninger	<a href="#">10208219-RIG-RAP-002</a>	2020.05.29
8	Områdestabilitet Langnes	<a href="#">10208219-RIG-NOT-002</a>	2021.01.25
9	Datarapport	<a href="#">10208219-RIG-RAP-006</a>	2020.06.15
10	Vurderingsrapport for fylling i sjøen ved Langnes	<a href="#">B11017-GEOT-01</a>	2020.07.21

Tabell 2 Klikk på rapportnavnet for å komme til rapporten i Rapportweb.

## Andre dokument

Nr.	Rapportinnhold	Dokumentkode	Dato ferdigstilt
11	<b>Uavhengig kontroll av:</b> 10208219-RIG-NOT-001 (Nr. 4)	<a href="#">G-NOT-003</a>	2020.06.30
12	<b>Uavhengig kontroll av:</b> 10208219-RIG-RAP-001 (Nr. 3) 10208219-RIG-RAP-003 (Nr. 2) 10208219-RIG-NOT-003 (Nr. 1)	<a href="#">G-NOT-004</a>	2020.06.30
13	<b>Uavhengig kontroll av:</b> 10208219-RIG-NOT-002 (Nr. 8)	<a href="#">G-not-001</a>	2020.09.02
14	<b>Uavhengig kontroll av:</b> 10208219-RIG-RAP-002 (Nr. 7) 10208219-RIG-RAP-004 (Nr. 6)	<a href="#">G-not-002</a>	2020.09.02
15	<b>Uavhengig kontroll av:</b> B11017-GEOT-01	<a href="#">B11017-GEOT-01.1 UAK...</a>	
16	Geoteknisk vurdering av utvidet flystripe for AVINOR	<a href="#">5178044-RIG04</a>	2020.04.28

Tabell 3 Klikk på dokumentkoden for å komme til mappen i vegvesenets arkiv hvor dokumentet er lagret (NB! Fungerer kun hvis du har tilgang til Statens vegvesenets sitt arkivsystem).

Nr.	Hva den enkelte rapport tar for seg
1	Notatet vurderer endringer som ble gjort etter rapport Nr. 2
2	Vurderinger for Breivika. Rapporten ble utarbeidet med tanke på at det skulle bli en 2-plans rundkjøring ved inngangen til tunnelen. Den planen ble seinere endret til en 1-plansløsning. Dette har gjort at det vil være mindre behov for støtteforbygninger som spunt og mur enn hva som er planlagt i denne rapporten.
3	<p>Rapporten tar for seg prosjektforutsetninger for Breivika. Blant annet beskrives:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funksjonskrav</li> <li>• Terreng- og grunnforhold</li> <li>• Kartlegging av naboforhold</li> <li>• Dimensjoneringsgrunnlag</li> <li>• Kontroll av geotekniske forhold under anleggsarbeidet</li> </ul>
4	Notatet omhandler områdestabiliteten i Breivika. Resultatene fra beregningene viser at områdestabiliteten i Breivika er tilfredsstillende.
5	Rapporten gir en oversikt over samtlige tilgjengelige grunnundersøkelser som er utført på Breivika-siden. Løsmassene er også beskrevet etter tolkning av resultatene fra undersøkelsene.
6	<p>Vurderinger for Langnes. Det er gjort vurderinger for arbeidet ved Langnes. I denne rapporten er det ikke tatt med beregninger for lokal stabilitet (er med i rapport Nr. 10). Ellers beskrives:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Støttekonstruksjoner</li> <li>• Fundamentering av konstruksjoner</li> <li>• Graveskråninger</li> <li>• Masseutskifting</li> <li>• Erosjonssikring</li> <li>• Naboforhold</li> </ul>
7	<p>Rapporten tar for seg prosjektforutsetninger for Langnes. Blant annet beskrives:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funksjonskrav</li> <li>• Terreng- og grunnforhold</li> <li>• Kartlegging av naboforhold</li> <li>• Dimensjoneringsgrunnlag</li> <li>• Kontroll av geotekniske forhold under anleggsarbeidet</li> </ul>
8	Notatet omhandler områdestabiliteten i Breivika. Resultatene fra beregningene viser at områdestabiliteten ved Langnes ikke er tilfredsstillende uten å gjennomføre stabiliserende tiltak. Stabiliserende tiltak er beskrevet i rapport Nr. 10.
9	Rapporten gir en oversikt over samtlige tilgjengelige grunnundersøkelser som er utført på Langnes-siden. Løsmassene er også beskrevet etter tolkning av resultatene fra undersøkelsene.
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beregning av lokal stabilitet for sjøfyllingen forbi flyplassen (veglinje 10300).</li> <li>• Beskrivelse av tiltak for å oppnå tilstrekkelig stabilitet for fylling, gjennom mudring og motfylling.</li> <li>• Beregning av setninger for sjøfyllingen forbi flyplassen (veglinje 10300).</li> <li>• Beskrivelse av tiltak for å få unnagjort setningene på 2 år.</li> </ul>

## Breivika – Grunnarbeider

### Masseutskifting

I midtre del av rundkjøringa anbefales det at leiren masseutskiftes til fast grunn eller berg, som tegnet inn i figur 1, da det er påtruffet leire med sprøbruddegenskaper i dette området. Dette for å unngå eventuelle skjevsetninger i rundkjøringen. Området er tegnet opp i notat 10208219-RIG-RAP-003, figur 6 (samme som figur 1 her nedenfor).



Figur 2: Figur fra rapport 10208219-RIG-RAP-003 som viser hvor det anbefales masseutskifting av masser for å redusere faren for skjevsetninger. Det er det røde området som skal masseutskiftes.

### Byggegrop(-er)

Der det graves åpent i løsmasser skal midlertidige graveskråninger generelt etableres med helning 1:1,5 eller slakere. Graveskråninger skal etableres fra toppen av skjæring. Permanente skjæringer etableres med helning 1:2 eller slakere samt at de erosjonssikres.

Der det vil bli aktuelt å grave under grunnvannstanden bør det påregnes at det blir nødvendig å pumpe ut vann fra byggegropa. Graveskråninger skal være 1:3 der det graves under grunnvannstanden.

### Trafikking av graveplanum

Graveplanum på leire/silt/finsand vil innebære trafikking på veldig bløte masser med dårlig bæreevne. Dersom masser oppbløtes, bør de skiftes ut med pukkmasser. Separasjonsduk kan bli aktuelt.

Utgravde masser i anleggsfasen bør ikke legges på toppen av skjæringer. Generelt bør ikke fyllmasser legges innenfor naboeiendommenes eiendomsgrenser eller utenfor planområdet.

### Støttekonstruksjoner/fyllinger

Der det kommer fyllinger med 4-5 meters høyde nært veg kan det bli aktuelt med støttemurer. Eventuelt kan fyllinger anlegges med helling 1:1,5 med kvalitetsmasser hvis det er plass for det. Det kan også bli aktuelt med mindre murer der fyllinger kommer i nærheten eller innenfor eiendomsgrenser.



## Langnes – Grunnarbeider

### Fundamentering:

- G/S-bru og vei over innkjøring fundamenteres på berg. Kulvert i forbindelse med veg 10500 blir tunnel i løsmasser. Øvrige konstruksjoner fundamenteres i silt/sand/grus/morene.
- Kulvert i forbindelse med etablering av veg 10500 under flyplassarealer vil antageligvis måtte fundamenteres på peler til berg.

### Fyllinger og skråninger:

- Land – Midlertidige graveskråninger får helning 1:1,5 i morene masser. Permanente skråning skal ha fronthelning 1:2. Skråninger på topp av bergskjæring etableres på min. 1 m hylle mellom topp bergskjæring og skråningsfoten.  
Ved fjerning og utskifting av leirlaget med grus og knuste steinmasser kan det brukes midlertidig graveskråninger med helling 1:2. Dette gjelder for området som planlegges nord for rundkjøringen ved Langnes, hvor grunnen inneholder opptil ca. 2 m med silt- og leirmasser.  
Dersom leirlaget ikke fjernes er det påkrevd frostsikring i byggefasen ved vinterbygging og i permanentfasen.
- Sjø – For å få tilstrekkelig stabilitet for sjøfyllinga forbi flyplassen vil det være nødvendig med mudring, eventuelt i kombinasjon med motfylling. Under fremtidig rullebane vil det være nødvendig med mudring av hele vegens bredde.  
I en sen del av prosjekteringsfasen har massefortrengning av de bløtere massene blitt tatt opp som et alternativ, i kombinasjon med å mudre. Da vil først skjellsandmassene bli mudret vekk. Så vil det fylles på med stein for å fortrenge leiren under skjellsanden.  
Massefortrengning er en metode der det kan være utfordrende å dokumentere at et godt nok resultat er oppnådd. Det kan også være utfordrende å utføre massefortrengning på en kontrollert måte. Dette er to faktorer som må vurderes skikkelig hvis massefortrengning blir aktuelt i videre prosjektering.

### Setninger

- For å unngå setninger i ferdig bygget veg på sjøfyllinga forbi Giæverneset skal vegen forbelastes. Dette gjøres ved legge steinmasser med 2 meter overhøyde på prosjektert fyllinga.

### Støttekonstruksjoner:

- Det etableres kulvert ved innkjøring til tunnelpåhugget og i forbindelse med vei under flyplassen (Veg 10500) samt over hovedveien i sjø ved evt. utvidelse av flyplass.
- Det vil være behov for støttekonstruksjoner over bergskjæringen på veg inn mot tunnelen, med høyde ca. 4 meter og lengde mellom 15-50 meter. Alternativt kan det etableres en 4 meter høy skråning over bergskjæring med fronthelning 1:2. Se rapport 10208219-RIG-RAP-004, kapitel 4.2 for detaljer og profiler.

## Gjenstående arbeid

- Supplerende grunnundersøkelser blant annet for å:
  - avgrense område med leire like ved flyplassen.
  - få bedre beregningsgrunnlag.
- Detaljprosjektering av mudrings- og motfyllingsområde.
- En mer nøyaktig beregning av erosjonssikring ved Langnes.
- Påvirkning og begrensninger på anleggsarbeid med hensyn til flytrafikken på avklares mot Avinor.
- Søknad om dispensasjon fra krav til sikkerhetsfaktor. Dette gjelder kun for midlertidige graveskråninger.
- Søknad til fylkesmannen om tillatelse til mudring og dumping i sjø er nødvendig. Fylkesmannen kan pålegge begrensninger eller tiltak som vil kunne påvirke utførelsen.

Johan Kristofers

Drift og vedlikehold

Tromsø





Statens vegvesen  
Pb. 1010 Nordre Ål  
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

[firmapost@vegvesen.no](mailto:firmapost@vegvesen.no)

[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

**Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag**