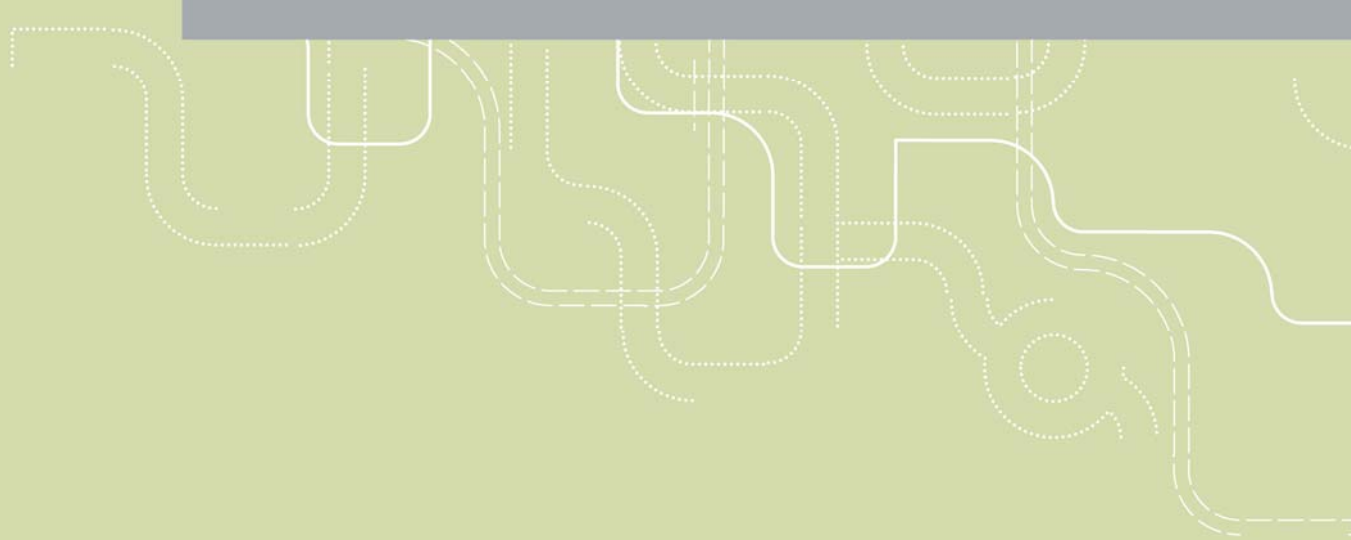


## Riksveg 611 – effekter av gruvedrift i Engebøfjellet





# Riksveg 611 – effekter av gruvedrift i Engebøfjellet

Jan Usterud Hanssen

Michael Sørensen

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

---

**Tittel:** Riksveg 611 - effekter av gruvedrift i Engebøfjellet

**Forfatter(e):** Jan Usterud Hanssen; Michael Sørensen

TØI rapport 993/2008  
Oslo, 2008-11  
53 side

ISBN 978-82-480-0935-1 Elektronisk versjon  
ISSN 0808-1190

**Finansieringskilde:**  
Nordic Mining ASA

**Prosjekt:** 3400 Tilstand og kapasitet på Rv 611

**Prosjektleder:** Jan Usterud Hanssen

**Kvalitetsansvarlig:** Arvid Strand

**Emneord:**

trafikk; trafikkikkerhet; miljø

**Sammendrag:**

Planer om gruvedrift i Engebøfjellet forutsetter gjennomføring av en konsekvensutredning. Produktene fra graven skal skipes sjøvegen. Likevel vil anleggsvirksomheten og driftfasen medføre økt trafikk på rv 611. Avstanden til Naustdal er ca 20 km. Vegen er smal, men fungerer akseptabelt i dag fordi det er lite trafikk - ÅDT 400-900. Rapporten gir en oversikt over status og beskriver utfordringer i en fremtidig situasjon med en antatt dobling av trafikken og betydelig økt tungtrafikkandel. Det må derfor lages en plan for utvidelse av eksisterende møteplasser og etablering av nye slik at antall tilfeller der tunge kjøretøyer må rygge, kan begrenses. Med utgangspunkt i samtaler med lokale myndigheter og aktører har vi gjort forutsetninger om fremtidig bosettingsmønster og diskutert konsekvenser for dagens bosatte langs vegen. Et alternativ med persontransport med båt over fjorden er vurdert. Det må i så fall være bedriften som tilbyr dette, og det antas å få liten betydning for trafikken på vegen. Som avbøtende tiltak anbefales det at bedriftene utarbeider en transportplan for egen virksomhet og da spesielt rettet mot arbeidsreisene. Rapporten utgis kun i elektronisk utgave.

---

**Title:** The transport effects of mining in Naustad in Norway

**Author(s):** Jan Usterud Hanssen; Michael Sørensen

TØI report 993/2008  
Oslo: 2008-11  
53 pages

ISBN 978-82-480-0935-1 Electronic version  
ISSN 0808-1190

**Financed by:**  
Nordic Mining ASA

**Project:** 3400 Standard and capacity of road 611

**Project manager:** Jan Usterud Hanssen

**Quality manager:** Arvid Strand

**Key words:**

traffic; safety; environment

**Summary:**

Plans for mining activity at Engebø near Førde on the west coast of Norway require an Environmental Impact Assessment (EIA). The plant is located about 20 kilometres from a main road and is served by a narrow, curved road serving local residents. The AADT is between 400 and 900. Transport of employees and of necessary service and supplies is estimated to double the traffic, and there will be more heavy vehicles. This report describes the consequences for the road traffic and residents along the road. On many parts of the road, vehicles will need widened sections (meeting places) in order to pass each other. Without a program for improvement and increasing the number of such places the speed will be lowered. An alternative with transport of employees across the fiord by boat has been discussed. It was found to be expensive and will not ease the situation on the road. It is recommended that the company develop a travel plan for people and goods. This report is available only in electronic version.

**Language of report:** Norwegian

---

*Rapporten kan bestilles fra:  
Transportøkonomisk institutt, Biblioteket  
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no*

---

*The report can be ordered from:  
Institute of Transport Economics, The library  
Gaustadalleen 21, NO 0349 Oslo, Norway  
Telephone +47 22 57 38 00 - www.toi.no*

---

## Forord

Nordic Mining ASA har rettighetene til rutilforekomstene i Engebøfjellet i Naustdal kommune, Sogn og Fjordane. I forbindelse med at det aktuelle området søkes regulert til gruvedrift, må det gjennomføres en konsekvensutredning. Denne rapporten er en delutredning til det samlede analysearbeidet som organiseres av NIVA, ved seniorforsker Jens Skei.

I rapporten vurderer vi transportene på landsiden og spesielt hvilken betydning den forventede trafikkøkningen har for fremkommelighet, sikkerhet og lokalmiljøet langs riksveg 611. Vegen forbinder gruveområdet med riksveg 5 i Naustdal tettsted. Arbeidet er delvis basert på informasjon gitt av en rekke lokale aktører og vegvesenet (lokalt distriktskontor og region Vest). Vi har også befart vegstrekningen.

Kapittel 2, som beskriver gruvekonseptet, er levert av Nordic Mining ASA og skal inngå i alle delrapporter som skrives i forbindelse med konsekvensutredningen. De øvrige kapitlene i rapporten er skrevet av sivilingeniørene Michael Sørensen og Jan Usterud Hanssen. Sistnevnte har vært prosjektleder. Avdelingsleder Arvid Strand har kvalitetssikret rapporten.

Oslo, november 2008  
Transportøkonomisk institutt

*Lasse Fridstrøm*  
instituttssjef

*Arvid Strand*  
avdelingsleder



## Innhold

<b>1 Sammenheng</b> .....	<b>1</b>
1.1 Bakgrunn.....	1
1.2 Ufordring .....	1
1.3 Forutsetninger .....	2
1.4 Riksveg 611 .....	2
1.5 Fremkommelighet .....	3
1.6 Ulykker .....	3
1.7 Dagens bosatte langs vegen .....	3
1.8 Avbøtende tiltak.....	4
1.9 Båttransport.....	5
1.10 Oppfølging .....	5
<b>2 Beskrivelse av tiltaket</b> .....	<b>6</b>
2.1 Begrunnelse for tiltaket.....	6
2.2 Nordic Mining.....	7
2.3 Bakgrunnen for prosjektet .....	7
2.4 Forekomsten.....	8
2.5 Tiltaket og tilhørende virksomhet.....	9
<b>3 Om denne delutredningen</b> .....	<b>17</b>
3.1 Planprogrammet.....	17
3.2 Avgrensning av fagområdet.....	17
3.3 Nasjonale, regionale og lokale føringer.....	18
3.4 Metode og datagrunnlag .....	18
3.5 Beskrivelse av planområdet.....	18
3.6 Forutsetninger som grunnlag for konsekvensvurderinger .....	20
<b>4 Rv 611: Tilstand og trafikk i dag</b> .....	<b>24</b>
4.1 Vegens standard.....	24
4.2 Vegdekket og vegens bærevne.....	25
4.3 Tunnelene.....	26
4.4 Møteplasser.....	27
4.5 Trafikk .....	28
4.6 Fremkommelighet .....	31
4.7 Trafikksikkerhet og andre forhold ved vegen.....	32
4.8 Helhetsinntrykk.....	36
<b>5 Konsekvensvurderinger</b> .....	<b>38</b>
5.1 Konsekvenser i anleggsfasen .....	38
5.2 Konsekvenser i driftsfasen .....	39
5.3 Sammenfatning .....	44
<b>6 Avbøtende tiltak</b> .....	<b>46</b>
6.1 Vegtrafikken .....	46
6.2 Mulighet for båttransport over fjorden .....	48
<b>7 Oppfølgende undersøkelser</b> .....	<b>51</b>
<b>Referanser</b> .....	<b>52</b>





# 1 Sammendrag

Riksveg 611 på nordsiden av Førdefjorden er eneste vegforbindelse til Engebø der det planlegges ny gruvedrift. Gruvedriften vil medføre behov for økt transport av både personer og varer. Trafikken vil ikke få et slikt omfang at det får direkte miljømessige konsekvenser med hensyn på støy og forurensninger. Hvis ikke møtemulighetene på den smale vegen utbygges vil både økt lastebiltransport og endret retningsfordeling bety at fremkommeligheten blir dårligere enn den er i dag.

Gruveselskapet kan samarbeide med myndighetene for å få utbedret møtemulighetene og gjennomføre sikkerhetstiltak langs vegen.

Selskapet kan selv iverksette tiltak for å begrense antallet kjøretøyer som benyttes til arbeidsreiser og varetransport ved å utarbeide en transportplan for virksomheten.

## 1.1 Bakgrunn

Nordic Mining ASA planlegger å starte gruvedrift for å utvinne mineralet rutil fra Engebøfjellet i Naustdal kommune, Sogn og Fjordane fylke. Rutil (titandioksyd) benyttes som pigment i en rekke produkter som for eksempel maling, papir og tannkrem.

Gruveprosjektet er detaljert beskrevet av tiltakshaver i kapittel 2 og kommer klart inn under regelverket som forutsetter at det gjennomføres en konsekvensutredning (Miljøverndepartementet 2005). Det er utarbeidet et planprogram som grunnlag for utredningen (Nordic Mining ASA 2007). I prosessen skal det gjennomføres mer enn 20 delprosjekter. Ett slikt delprosjekt er denne utredningen som tar for seg trafikale og samfunnsmessige virkninger av transportene til og fra gruve langs veg. Det dreier seg om transport av både personer og varer/gods.

Riksvei 611 forbinder det planlagte gruve- og prosessanlegget med riksvei 5 i Naustdal tettsted. Den aktuelle strekningen, som er ca. 20 kilometer lang, er av relativt lav standard. Både i anleggs-, drifts- og avviklingsperioden må en regne med økt trafikk på denne vegen.

## 1.2 Utfordring

I hovedsak ønsker man å unngå å belaste riksveg 611 med ny tungtransport. Det er derfor en forutsetning at mest mulig av transportene knyttet til gruvevirksomheten skal benytte sjøveien, dvs Førdefjorden og et utbedret kaianlegg i Engebø. Ingen produkter fra utvinningen forutsettes å bli fraktet ut langs vegen. I forbindelse med anleggsarbeidet og ulike behov knyttet til driften, må det likevel forventes en økning av tungtransportene på riksveg 611. Det er fire

tunneler som på grunn av lav høyde (3,9 meter) kan begrense hvor store transporter som kan gjennomføres på vegen. Dette kan få betydning for hvordan anleggsmaskiner, brakker, mv. skal fraktes til Engebø.

Bare i unntakstilfeller vil aktørene finne det rasjonelt å transportere varer på fylkesveg 542 fra Eikefjord og videre mot Engebø vestfra på riksveg 611. Dette er en avstand på ca. 40 km.

### 1.3 Forutsetninger

Det forutsettes at transport innenfor anleggs-, utvinnings- og utskipningsområdet ved Engebø i hovedsak skjer uten at riksveg 611 eller det nye krysset (avkjøringen) som skal etableres blir belastet. Eventuelle miljølemper (støv, støy, utslipp, mv) knyttet til virksomhetens interne transporter vurderes derfor ikke i denne rapporten. Planlegging av kryss med riksveg 611 og eventuell ny tunnel forutsettes gjort i nært samarbeid med vegvesenet.

Prosessanlegget skal drives døgkontinuerlig. Dette innebærer flere skift og flere perioder med økt trafikk på riksveg 611. Vi antar at administrasjonspersonalet gjør at det vil være flest ansatte til stede på dagtid.

I den foreløpige arealplanen for Engebøprosjektet legges det til rette for 90 parkeringsplasser. Dette kan derfor anses å være en indikator på maksimalt forventet trafikk i en ”rush-periode”. Arealdisponeringen må ses i sammenheng med behov for å endre traseen for riksveg 611 gjennom området. Det kan eventuelt vurderes om riksveg 611 bør legges i en ny tunnel ved Engebø.

Selv om noen arbeidstakere kan komme til å etablere seg i nye boliger nær gruvevirksomheten, regner vi med at de fleste vil bosette seg i Naustdal tettsted. Kommunen som vil legge til rette for 100 til 150 nye boliger i området ved Sæla samt ca 50 leiligheter i selve tettstedet, regner med at ansatte i gruvedriften vil overta en del av disse. Noen vil trolig velge å bosette seg i Førde eller Askvoll kommuner. Dette vil bli påvirket av hvilke bolig- og transporttilbud det tilrettelegges for.

Det er ikke grunn til å regne at en avviklingsfase vil medføre mer trafikk enn det som vil oppstå i anleggs- og driftsfasene. Vi har derfor ikke tatt opp den fasen spesielt.

### 1.4 Riksveg 611

På den mest trafikkerte delen av riksveg 611 (nær Naustdal tettsted) er årsdøgntrafikken i dag mindre enn 1000 kjøretøyer. I driftsfasen regnes det med 150 ansatte. Person- og varetransport kan til sammen medføre en trafikkøkning på ca 400 kjøretøyer daglig. Dette er ikke en stor økning regnet i antall kjøretøy, men vil likevel oppleves som en økning av betydning, fordi det på store deler av strekningen betyr at trafikken kan øke med rundt 100 %.

Vegen er smal, ligger til dels i bratt terreng og har gamle støttemurer flere steder. Den er klassifisert til å tåle tung trafikk. Vegvesenet har gitt uttrykk for at vegen vil tåle den økte trafikken, men at det vil medføre økt slitasje og vedlikehold.

Både vegvesenet og kommunen mener vegen må utbedres som følge av gruvedriften. Vegvesenet har gitt uttrykk for at det vil være en fordel om atkomsten fra vest via fylkesveg 542 kan benyttes som avlastning. Fylkesvegen sies å ha noe bedre standard, men det er et to kilometer langt svakt parti på riksveg 611 vest for Vevring. Denne traseen innebærer en vesentlig lengre kjørestrekning. Også på denne vegen er det tunnelprofiler som innebærer en begrensning.

Det er rapportert enkelte tilfeller av ras (is, stein eller jord), med dette er ikke ansett så alvorlig at vegvesenet har prioritert utbedringer på strekningen.

## 1.5 Fremkommelighet

Trafikken vil kunne avvikles på dagens veg, men man må regne med dårligere fremkommelighet (lavere gjennomsnittshastighet) enn i dag fordi det vil bli langt flere møtesituasjoner. Dette skyldes ikke bare økt trafikk, men at kjøremønsteret vil bli endret. Dagens brukere av vegen vil oppleve vesentlig mer motstrøms trafikk morgen og ettermiddag på grunn av arbeidsreisene til og fra Engebø.

På en regulær to-felts veg ville ikke den antatte trafikkøkningen fått noen vesentlig betydning for fremkommeligheten. I dette tilfellet er det derimot svært sannsynlig at alle som i dag benytter vegen, vil oppleve at kjøretiden på den aktuelle strekningen vil øke. Det er ikke mulig å beregne dette tidstapet fordi det er avhengig av trafikkmønsteret og i særdeleshet når de tunge transportene vil foregå.

Den største utfordringen er knyttet til forventet økning i tungtrafikken både i anleggs- og driftsfasene. Dette vil medføre mange flere situasjoner der ett eller flere kjøretøyer må rygge til et sted vegen gir mulighet for at de kan passere hverandre.

Det økte antallet møtesituasjoner vil trolig føre til at kjøringen blir mer stressende.

## 1.6 Ulykker

Den aktuelle strekningen er ikke spesielt ulykkesutsatt i dag. Dette kan forklares med at kjørehastigheten er lav og at det derfor i stor grad dreier seg om ”bulking” ved møting fremfor alvorlige ulykker. De siste 8 årene er det registrert 10 trafikkulykker med personskade (ingen dødsulykker) på strekningen. På grunnlag av erfaringstall har vi beregnet at dette tallet kan øke med to. Med andre ord er det fare for 12 ulykker med personskade i løpet av en periode på 8 år etter at virksomheten (eller anleggsarbeidet) starter.

Dårlig fremkommelighet på veien kan medføre at utrykningskjøretøyer forsinkes ved eventuelle ulykker langs vegen eller ved gruveanlegget.

## 1.7 Dagens bosatte langs vegen

Såfremt det ikke gjennomføres en rekke tiltak for å bedre fremkommeligheten på riksveg 611, vil den økte trafikken innebære at de som nå er bosatt langs vegen,

vil få dårligere kjøreforhold enn i dag på hele strekningen fra Engebø til Naustdal tettsted. Det kan bli flere situasjoner der man opplever kjøreturen som utrygg. Hvis reisen til arbeid, skole, butikk, fritidsaktiviteter mv. blir mer belastende for dagens bosatte, kan det føre til at det blir mindre attraktivt å ha sin bolig på denne strekningen.

Butikken i Vevring anses å være viktig for lokalmiljøet. Gruvevirksomheten kan bidra til at omsetningen i butikken på Vevring øker både gjennom ny bosetting og fordi den er nærmeste tilbud til arbeidsplassen Engebø.

Trafikkøkningen vil gjøre at støy og lokale utslipp øker, men det er ikke så mye trafikk at grenseverdier vil overskrides. Det er også få boliger som ligger så nær vegen at dette skal anses problematisk.

## 1.8 Avbøtende tiltak

Det er et klart behov for gjennomføring av enkle utbedringer av møteplasser, bussholdeplasser mv. **før** anleggsarbeidet starter. Vegen kan også på andre måter "forberedes" for den økte trafikken ved bedre skilting og planlegging for regulering eller styring av trafikken i perioder der avviklingen blir vanskelig.

Statens vegvesen, Naustdal kommune og Nordic Mining ASA kan hver for seg eller i samspill initiere ulike avbøtende tiltak for å begrense trafikkbelastningen på riksveg 611 etter at anlegg og drift av gruve igangsettes. Noen av disse er:

- Det er viktig at man fortløpende følger opp situasjonen langs vegen og raskt foretar de mest nødvendige tiltak og utbedringer. Det bør lages en plan for utbedring av eksisterende møteplasser og anlegg av nye. Antallet gode møteplasser bør økes så raskt som mulig
- Det bør utarbeides en handlingsplan for utbedring av deler av vegen. En slik innsats må i første omgang rettes mot sikkerheten. Bussholdeplassene og gangadkomsten til dem kan utbedres. Noen steder kan holdeplassen utvides slik at de også tjener som møteplasser
- Det er mulig å gjøre en rekke grep for å begrense trafikken i seg selv eller ulempene som økt trafikk vil medføre. Planlegging og gjennomføring av slike tiltak kan gjøres løpende fordi det må tilpasses driften av gruve. Bedriften bør utfordres til å lage en transportplan for virksomheten
- Det kan opprettes arbeidsbussar tilpasset skiftene. Disse bussavgangene kan eventuelt også betjene lokalbefolkningen og derved forbedre kollektivtilbudet generelt
- Nordic Mining ASA kan eventuelt tilpasse arbeidstidene og skiftordningen slik at man begrenser konfliktene mellom transportene til og fra gruveanlegget og trafikkmønsteret til dagens bosatte langs riksveg 611
- Bedriften kan bidra til organisering av og tilrettelegging for kameratkjøring. Kommunen kan eventuelt bidra med å anlegge parkeringsplass som kan tjene som møteplass i Naustdal tettsted

- Myndighetene kan innføre ulike former for restriksjoner på bruk av veien i perioder da fremkommeligheten er dårlig. Eventuelt kan enkelte transporter pålegges å benytte fylkesvegen fra Eikefjord

## 1.9 Båttransport

Vi har undersøkt muligheten for å etablere båttransport over fjorden fra Askvoll kommune. Det vil trolig bety lite når det gjelder å avlaste riksveg 611. Derimot er det et tiltak som kan stimulere til bosetting i Askvoll. Kommunen ønsker å legge til rette for ny boligbygging nær et mulig kaiområde med parkering (Kvammen).

Det vil ikke bli et trafikkgrunnlag som tilsier at det kan etableres en forbindelse i offentlig regi, men Nordic Mining ASA kan eventuelt velge å etablere en slik rute som et tilbud til ansatte. Det forutsetter investeringer (båt og kai) og trolig en sterk subsidiering av driftskostnadene. Fordi det synes å ville bli beskjeden etterspørsel etter et slikt tilbud, bør man avvende situasjonen og vurdere om man heller bør stimulere ansatte til å ”kameratkjøre” med egne båter over fjorden.

## 1.10 Oppfølging

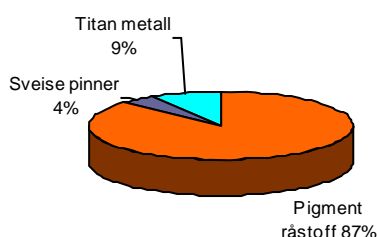
Det bør foretas mer nøyaktige registreringer av trafikken og situasjonen langs vegen, med sikte på å kunne beskrive utviklingen og avdekke behov for tiltak. Ikke minst bør man følge opp hva slags tungtrafikk som benytter vegen, med sikte på å avklare i hvilken grad mer av disse transportene kan foretas på sjøen.

## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Begrunnelse for tiltaket

Det var en norsk professor som i 1909 utviklet en metode for å fremstille et miljøvennlig pigment fra titandioksyd. Dette ble raskt en god erstatning til ulike blyforbindelser, og er i dag en stor global industri. Norge har siden hatt ulike industrivirksomheter med utgangspunkt i titanråstoffet ilmenitt. Det er opparbeidet stor kompetanse innen de ulike områdene, og Norge har fått et renommé som en stabil og kosteffektiv aktør.

Rutil er et miljøvennlig mineral med økende anvendelse innen en rekke områder. Ca. 90 % av alt titanråstoff benyttes til produksjon av pigment som igjen går inn i ulike sluttprodukter som maling, plast, fyllstoff, papir, kosmetikk, medisin og næringsmidler. Titandioksyd er ett av få mineraler som kan benyttes i næringsmidler uten helseserisiko.



En mindre andel går inn som råstoff til produksjon av titanmetall og som belegg på sveisestaver. Titan metallens unike egenskaper gjør det attraktivt til stadig flere anvendelser i et moderne samfunn. Størst er økningen i bruk av titan i sivil luftfart der metallet i økende grad erstatter legeringer av aluminium. Videre er komponenter av titan en sterk konkurrent til rustfritt stål i ulike industriprosesser som avsaltningsanlegg, katalysatorer og undervannsproduksjon av olje og gass. Produksjon av rutil i Naustdal vil kunne gi et godt utgangspunkt for en mulig produksjon av titanmetall i Norge. Dette vil igjen kunne utvikles til produksjon av komponenter og således utgjøre en ny verdikjede og en mulig sterk norsk kompetanseklynge.



Europa har stort underskudd på råstoff til pigmentproduksjon og vil ha behov for rutilkonsentrat til høyverdige pigmentanvendelser. Rutil vil i forhold til ilmenitt ha miljø- og kvalitetsfordeler og en langsiktig rutilinndekning vil av flere av de større aktørene kunne danne basis for både stabile råstoff-forsyninger til deres europeiske produksjonsenheter og til eventuell utvidelse av disse.

Markedet for titanmetall er inne i en langsiktig og solid vekst. Industrielle aktører i Europa og USA vil være beredt til å inngå langsiktig inndekning for metall. Denne langsiktige sikringen forventes å forplante seg bakover i kjeden til høyverdige rutilforekomster.

Engebøforekomsten inneholder rutil som kan fremstilles i renhet av 93 – 96 %  $\text{TiO}_2$ , og som vil ha et anvendelsespotensial både i eksisterende og i en ny og mer miljørettet industri. Sammenlignet med eksisterende gruver som produserer naturlig rutil i dag, har Engebøforekomsten et betydelig fortrinn ved at den inneholder svært lite radioaktive mineraler.

## 2.2 Nordic Mining

Nordic Mining ASA ble etablert ved fisjon fra Rocksource ASA 8. mai 2006. Selskapets strategi er å lete, utvinne og produsere høyverdige industrimineraler og metaller. Gjennom fisjonen fikk Nordic Mining eksklusiv rettigheter til Rocksource's avanserte tolkningsteknologi innen elektromagnetisk ressurskartlegging (EM-teknologi) for anvendelse innen utforskning av mineralressurser.

Pr. 15. oktober 2007 har Nordic Mining ASA 2.820 aksjonærer. Omkring 88 % av selskapets aksjer innehas av norske aksjonærer. De øvrige 12 % eies av utenlandske aksjonærer. Selskapet har ca. 53,38 mill. aksjer, og pålydende aksjekapital er NOK 5,3 mill. Aksjen handles på Oslo Axess med ticker NOM. Markedsverdien for Nordic Mining pr. 15. oktober 2007 er ca. NOK 180 mill. Pr. 30. juni 2007 har Nordic Mining NOK 7 mill. i gjeld gjennom datterselskapet Gudvangen Stein AS (85 %). Selskapets kontantbeholdning var pr. samme dato NOK 40 mill.

Nordic Mining overtok 31. mai 2007 85 % av aksjene i Gudvangen Stein AS som utvinner anortositt i Sogn. Produksjonen er ca 240 000 tonn pr. år og Nordic Mining tar sikte på å utvikle denne driften videre både volummessig i eksisterende markeder samt ved produktutvikling for innpass i nye markedssegmenter. Selskapet har inngått en samarbeidsavtale med StatoilHydro om utprøving og utvikling av teknologi for bruk av  $\text{CO}_2$  innen foredling av anortositten i Gudvangen.

## 2.3 Bakgrunnen for prosjektet

Nordic Mining inngikk i september 2006 avtale med Conoco Phillips Investments Norge AS om kjøp av deres rettigheter (ut mål) til rutilforekomsten i Engebøfjellet. Forekomsten består av en rutilholdig eklogittmalm estimert til 380 mill. tonn med et gjennomsnittlig innhold av titandioksyd på 3 – 5 prosent.

Nordic Mining fikk i januar 2007 konsesjon for overtagelse av rettighetene av Nærings- og handelsdepartementet. Nordic Mining har i samarbeid med bl.a. NGU, NTNU og Outotec utviklet geologiske og tekniske planer for en utvinning fra Engebøfjellet.

## 2.4 Forekomsten

Rutilforekomsten på Engebø ble første gang oppdaget på 1970 tallet. I 1990 årene gjennomførte DuPont i samarbeid med NGU en rekke undersøkelser av forekomsten. Et omfattende boreprogram ble gjennomført og 15 000 meter ble boret for geologisk kartlegging og analyser av kjemisk sammensetning. En rekke oppredningsforsøk ble også gjennomført for å undersøke utvinningsgraden, dvs. mengden rutil som kunne utvinnes fra malmen.

Forekomsten på Engebø er en rutilførende eklogittmalm som ble dannet ved høytrykks metamorfose av en basaltisk intrusjon under den kaledonske fjellkjededannelsen. Eklogitten er formet som en 2,5 km lang steiltstående linse med øst-vestlig utstrekning i Engebøfjellets lengderetning. Forekomsten ligger i bratt fjell og malmen er utgående i toppen av det vel 300 meter høye fjellet. I vestlig retning strekker malmen seg ned til mer enn 200 meter under havoverflaten. Basert på analyser som ble gjort for ca. 10 år siden definerte Dupont forekomsten til å være 382 mill. tonn malm med et gjennomsnittlig rutilinnhold på 3.96 % og med en total tonnasje på om lag 15 mill tonn titandioksyd. Eklogitten har en forholdsvis kompleks geologi med bånding og en serie av foldinger. Malmen grenser til lavgehalt eklogitt i nord og til bergarten amfibolitt i sør.

Foruten rutil består bergarten hovedsakelig av mineralene pyroksen (omfasitt), granat og amfibol, samt mindre mengder kvarts, pyrite, dolomitt og zoisitt. Granat står for omtrent 25-30% av bergartsmineralene og er, på grunn av høy egenvekt og styrke, et interessant biprodukt i tillegg til rutil. Mulige bruksområder for granaten er vannskjæring og sandblåsing.

### Geologisk kartlegging

Nordic Mining vil utføre egne geologiske undersøkelser av Engebøforekomsten. Dette vil blant annet innebære kvalitetssikring av tidligere geologiske undersøkelser, videre kjerneboring og kjemiske analyser, mineralogiske undersøkelser med hensyn til malmkvalitet og oppredningsmessige egenskaper, og konkrete oppredningsforsøk i laboratorieskala og pilotskala. Undersøkelsene vil i tillegg til fokus på rutil også fokusere på granat som biprodukt både med hensyn til mineralets kvaliteter og mulighetene for å produsere et godt granatkonsentrat. Et program for boring av om lag 6000 meter planlegges gjennomført i løpet av 2009. Resultatene vil benyttes for å utbedre den geologiske modellen av forekomsten ytterligere.



### *Konklusjon*

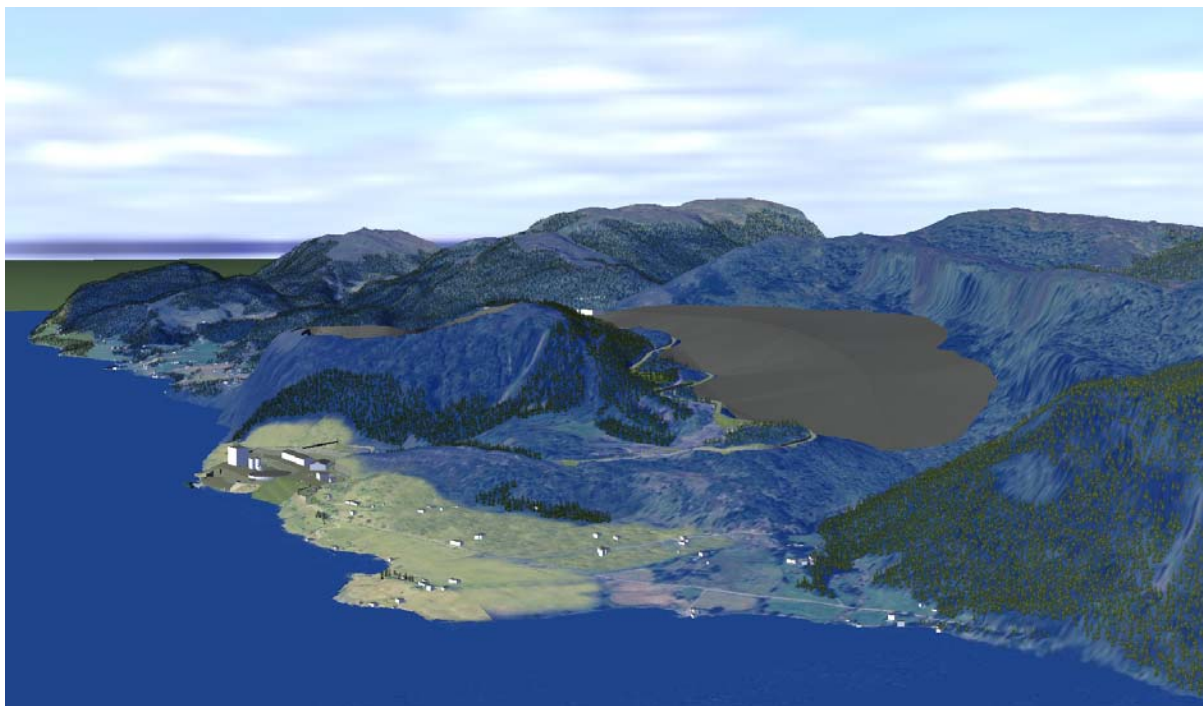
Rutilforekomsten på Engebøfjellet er en unik ressurs i verdenssammenheng og representerer en av de største kjente oppkonsentrasjonene av rutil i fast fjell. Tradisjonelt har strandforekomster vært en viktig kilde til rutil. Disse har ofte lave gehalter og i senere år har det blitt vanskeligere å finne drivverdige forekomster. De geologiske og oppredningsmessige undersøkelsene viser at det er mulig å produsere høykvalitets rutil, sammen med et salgbart granatprodukt fra forekomsten på Engebøfjellet. Med planlagt produksjonsnivå vil gruvedriften produsere rutil tilsvarende 20 % av verdensmarkedet. Engebøfjellet må derfor oppfattes som en forekomst av internasjonal betydning så vel som lokal og nasjonal.

Ressursen kan også bidra til å sikre tilgang på pigmentråstoff til det europeiske markedet, hvor rutil i dag kun blir importert fra land utenfor kontinentet (blant annet Sør-Afrika og Australia).

## **2.5 Tiltaket og tilhørende virksomhet**

Hele tiltaket består av å etablere følgende delområder/enheter:

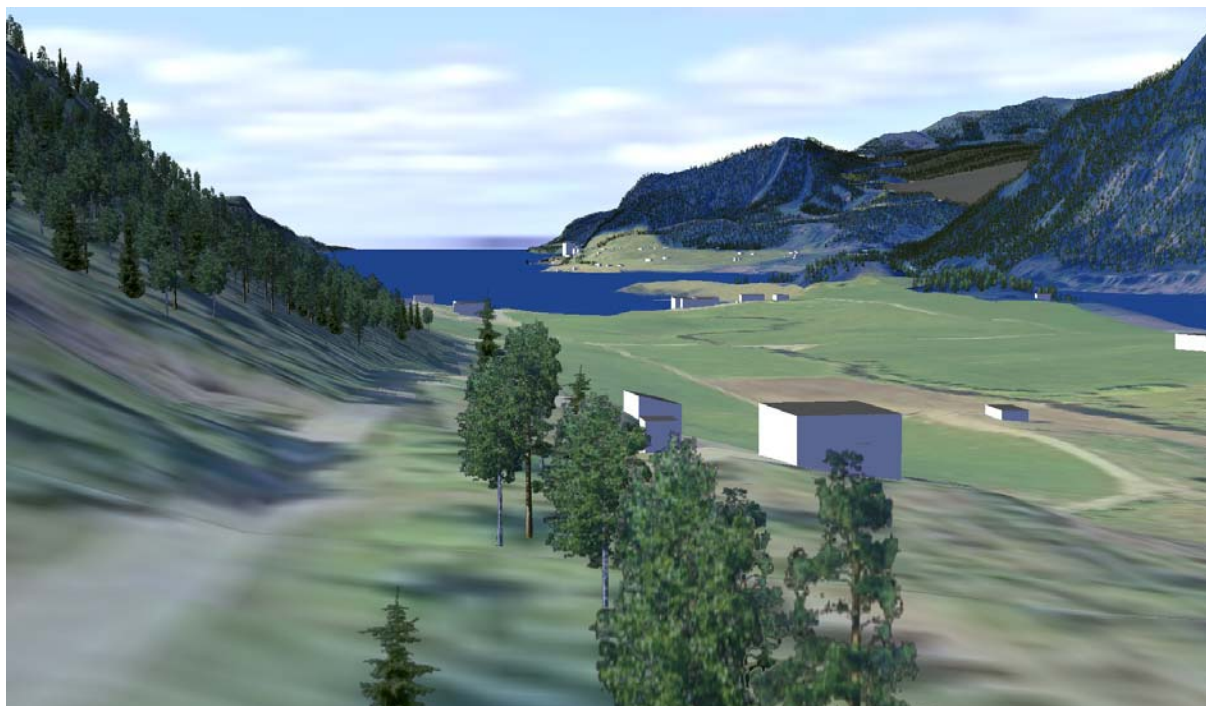
1. På Engebø
  - Etablere prosessområdet
  - Oppruste eksisterende kaiområde
  - Legge om Rv 611
  - El. forsyning
  - Inntak og fordeling av industri- og drikkevann.
  - Sanitæranlegg
2. Anlegge ny veg fra Engebø og opp til Engebøfjellet
3. Dagbruddsområde på Engebøfjellet
4. Serviceområde på Engebøfjellet
5. Deponiområde for avdekkingsmasser (gråberg) og vrakstein nord-øst for dagbrudd
6. Deponi for lagring av avgang i Førdefjorden (restmasser fra produksjonen)
7. Etablering og drift av gruve (underjordsdrift)



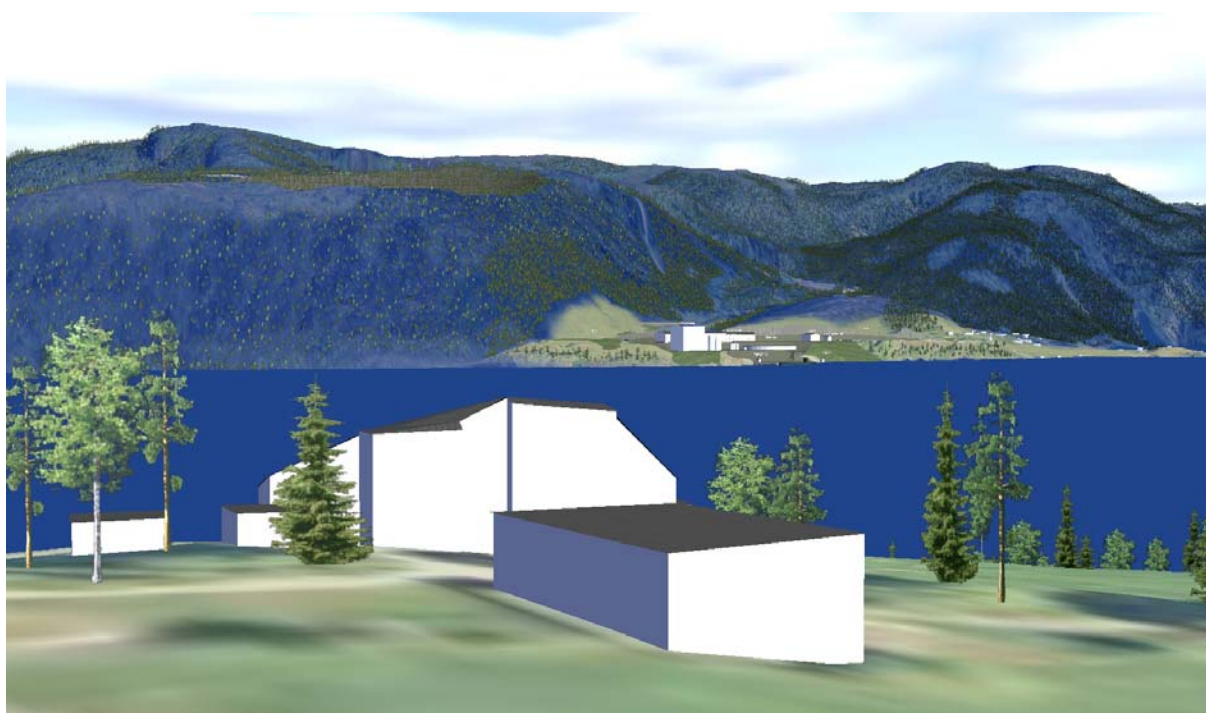
*Tiltaket illustrert fra kartmodell*



*Tiltaket sett fra Vevring (Joker-butikken)*



*Tiltaket sett fra Redalen*



*Tiltaket sett fra Askvoll*

## **Engebø**

Prosessområdet på Engebø vil bli etablert på 3 ulike terrengnivåer. Øverste nivå ligger på kote 30 og har et areal på ca 40 daa. Midterste nivå ligger på kote 19 og har et areal på ca 20 daa. Nederste og laveste nivå, som er kaiområdet, ligger på kote 4 og har et areal på ca 4 daa. Totalt vil ca 0.5 mill m<sup>3</sup> fjellmasse tas ut. Det vil

bli vurdert om denne massen egner seg for eksport/salg til det Europeiske markedet.

På de ulike terrengnivåene vil det bli satt opp ulike bygg med varierende høyde som skal ivareta ulike funksjoner. Disse funksjonene er:

Møllebygg (kote 30): Den knuste malmen males ned til en finkornet masse. I tillegg kan utstyr for nedknusing av malmen før møllemalingen bli plassert i dette bygget. All råmalm blir knust ned til en stykkstørrelse som er finere enn ca. 20 mm. Etter møllemalingen og før prosessering er malmen malt ned til en kornfinhet mindre enn ca. 0,3 mm.

Div. verksteder samt kontorer vil trolig bli plassert i møllebygget.

Prosessanlegg (kote 30): Etter knusing og nedmaling av malmen i møller utvinnes rutil og granat (konsentrater) ved bruk av forskjellig type separasjonsutstyr. All prosessering inkl. møllemaling er en våt prosess som krever bruk av betydelige vannmengder. Etter utvinning av konsentratene går alt avgangsmateriale i rør til fortykker(-e) som er plassert på kote 19.

Tørrsepareringsanlegg (kote 19): Konsentratene fra prosessanlegget tørkes. Det benyttes naturgass ved tørkingen av konsentratene. Sluttbehandling/prosessering frem til endelig salgbart konsentrat skjer ved en tørrseparering med bruk av høyintensitets magneter. Konsentratene blåses i rør til ferdigproduktsiloer.

Lager/siloer for konsentrater (kote 19): Konsentratene lagres i lukkede siloer. Konsentratene blåses i rør fra siloer til båt. Det benyttes båter som lagrer konsentratene i lukkede tanker.

Fortykker/sedimentering av avgang (kote 19): Avgangen fra prosessanlegget går i rør til fortykker for gjenvinning av vann som kan resirkuleres til den våte prosessen for gjenbruk. Avgangen føres til fjorddeponi.

Trafo-området har et areal på ca 3 daa (kote 30): Området vil bli sikret spesielt (lukket/inngjerdet).

Tanker for lagring av naturgass (LNG) (kote 19): LNG gass benyttes til tørking av konsentrater etter våt prosessering.

Lagerbygg for diverse forbruksmateriell (kote 30): Det antas at tyngre maskindeler etc. vil bli tatt inn over kai.

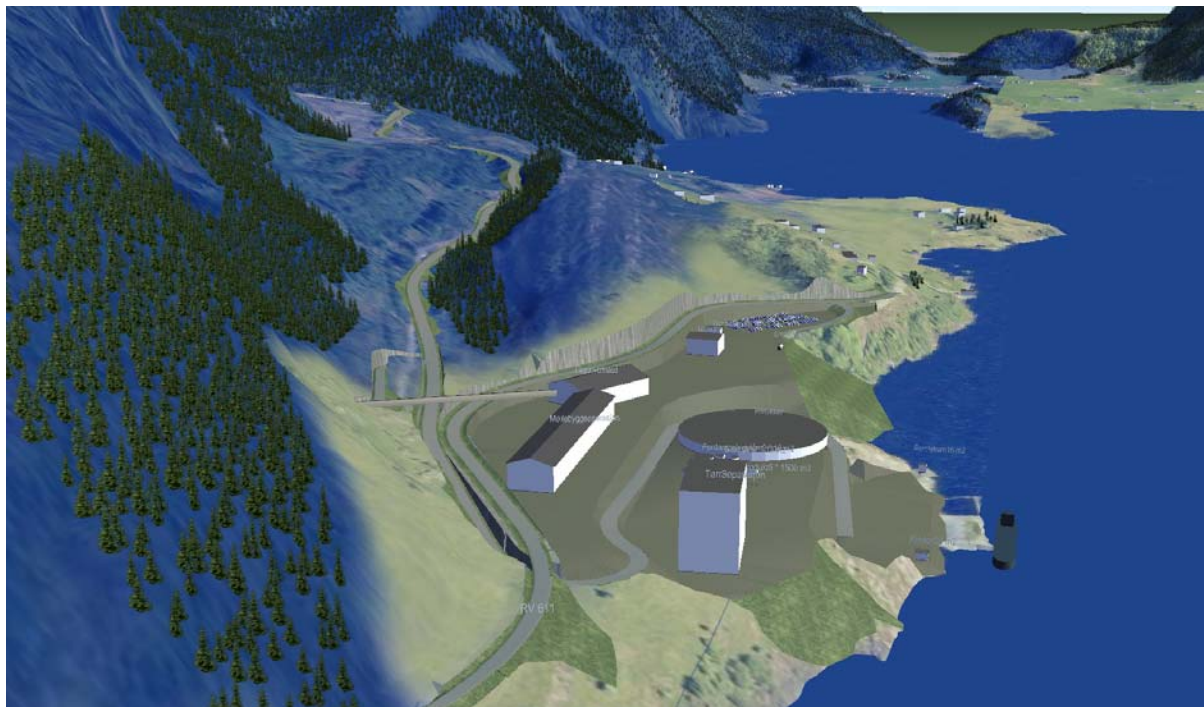
Laboratoriebygg (kote 30): Det er behov for å utføre fysiske og kjemiske analyser for kontroll av malmkvalitet og forskjellige produkter i prosessen.

Kaiområdet (kote 4): På 1990 tallet ble det drevet steinbrudd/pukkproduksjon fra fjellet som dagbrudd. Kaianlegg ble bygget og en del stein ble skipet ut, men driften viste seg ikke å være økonomisk forsvarlig. Kaien er fortsatt intakt og kan benyttes i oppstarten. Nytt kaianlegg eller oppgradering er påkrevet når aktiviteten har kommet i ordinær drift.

Samlekum for avgangsmasser som skal deponeres i fjorden vil bli plassert i strandkant.

Riksvei 611 legges om: Dette vil gi tiltaket den ønskede frihet til å bruke prosessområdet mest effektivt. Den omlagte traseen vil få en lengde på ca. 850

meter og ha en kjørebanebredde på 2 x 3,25 meter. Det planlegges planfri kryssning mellom riksvei 611 og anleggsveien ned fra forekomsten.



Illustrasjon av hvordan Engebø kan utformes

## Ny driftsveg mellom Engebø og Engebøfjellet

Eksisterende veg har for dårlig standard (smal og bratt) til at den kan nyttes til helårsdrift. Ny veg vil få en lengde på ca 3400 meter mellom prosessområdet og serviceområdet på Engebøfjellet. Kjørebanebredden blir 7 meter. Vegen vil i driftssammenheng bli benyttet til:

- Frakt av diverse utstyr til og fra området
- Transport av tyngre maskiner/utstyr for bruk i dagbruddet og deponiet
- Frakt av råvarer til sprengstoffproduksjon
- Frakt av diesel
- Arbeidsreiser
- Diverse

## Dagbruddsområde og deponi på Engebøfjellet

I de første årene (10 til 15 år) vil uttak av malm foregå ved dagbruddsdrift. Dette er nødvendig fordi en stor del av malmen ligger helt øverst i fjellet mot dagen. Størrelsen på dagbruddet er vurdert ut fra forekomstens kvalitet og beliggenhet. Arealet er ca. 200 daa. Etter endt uttak vil bunnen av bruddet ligge ca. på kote 40 og bruddkanten mot syd på ca. kote 250. Total bergfangst i dagbruddsfasen er om lag 80 millioner tonn malm og gråberg. Av dette er 45 millioner tonn malm, noe som tilsvarer en malmproduksjon på 3-4 millioner tonn i året, og en tilsvarende gråbergsproduksjon på 2-3 millioner tonn. Gråberg deponeres som grovskutt stein

i dalsøkket nordøst for dagbruddet. Størsteparten av malmbrytningen finner sted under jord. Ved underjordsdrift vil gråbergsproduksjonen være minimal siden brytningen skjer selektivt inne i malmkroppen. Utvinnbar malm under jord er estimert til 200 millioner tonn. Avgrensningen av malmen mot dypet er fortsatt ukjent og estimatet er derfor basert på foreløpige tall.

I dagbruddet vil følgende aktiviteter foregå:

1. Boring og sprengning
2. I noen grad pigging (knusing) av store blokker
3. Opplasting av malm på trucker og dumping i grovknuser
4. Kjøring og dumping av malm i vertikalsjakt
5. Kjøring av vrakstein til deponi
6. Oppsamling og drenering av vann fra dagbruddet

Grovknuser vil bli plassert skjermet i bruddet. Det grovknuste godset dumpes i vertikalsjakt og fraktes videre på transportbelte i tunnel til finknuseverk på kote 30. Etter finknusing mellomlagres malmen før den transporteres til møllebygget for ytterligere nedmaling. Den endelige plan kan åpne for andre løsninger med hensyn til knusing og transport av gods til prosessanlegg.

Ved underjordsdrift forflyttes sprengnings-, uttaks- og lasteaktiviteten til under jord. Grovknuseren vil installeres inne i fjellet. Det tas sikte på å benytte eksisterende transportsystem, som anlagt ved dagbruddsdrift, for adgang til prosessanlegget.

### **Oppsamling av vann fra dagbruddet.**

Vann fra dagbruddet vil bli samlet opp og gå i en egen drens sjakt ned til industriområdet på Engebø. Størstedelen av vannet vil bli gjenbrukt og brukt som prosessvann.

### **Sigevann fra gråbergsdeponiet.**

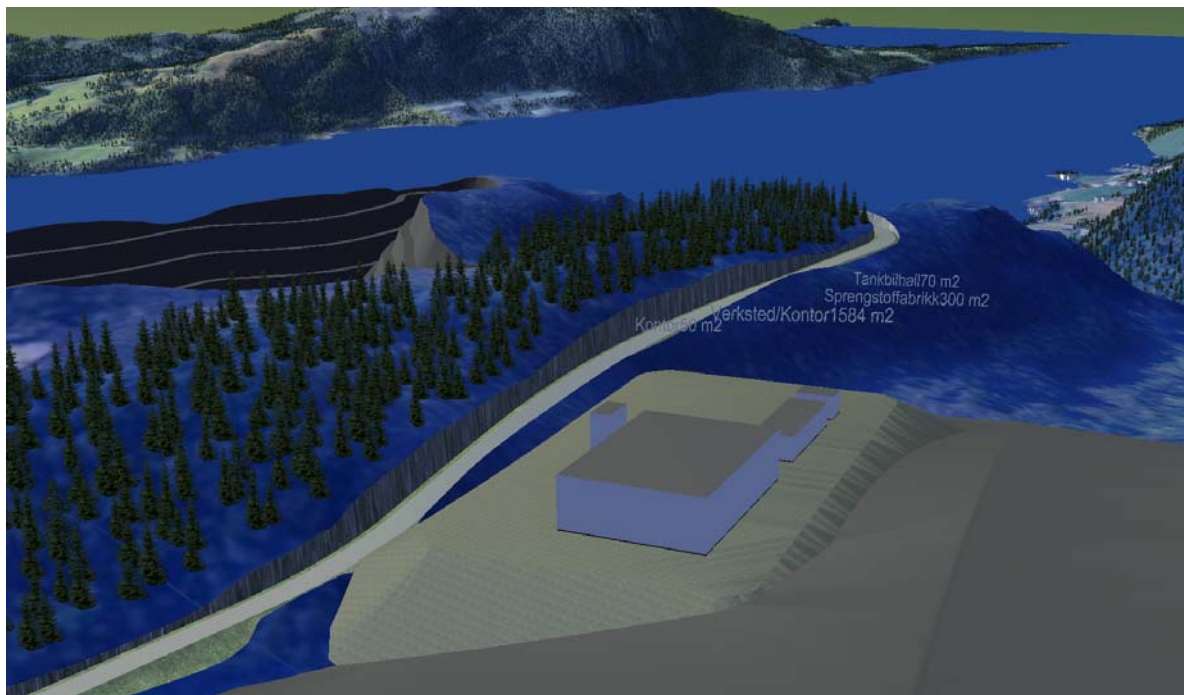
Sigevann fra gråbergsdeponiet samles opp og brukes som industrivann i anleggene på Engebø.

### **Serviceområde på Engebøfjellet**

Det er behov for at serviceområdet lokaliseres i nærheten av der mobilt utstyr og annet tyngre gruveutstyr er i bruk:

1. Verksted for service av mobil utstyr samt annet tyngre gruveutstyr
2. Kontor/spise- og sanitærbygg
3. Sprengstoff-fabrikk inkludert servicehall for tankbiler

Det vil bli inngått avtale med en sprengstoffleverandør som etablerer og sørger for leveransen av sprengstoff for bruk i dagbruddet. Det vil bli benyttet flytende sprengstoff som ikke utgjør noen eksplosjonsrisiko ved frakt inn til bedriften eller ved lagring og transport inne på industriområdet.



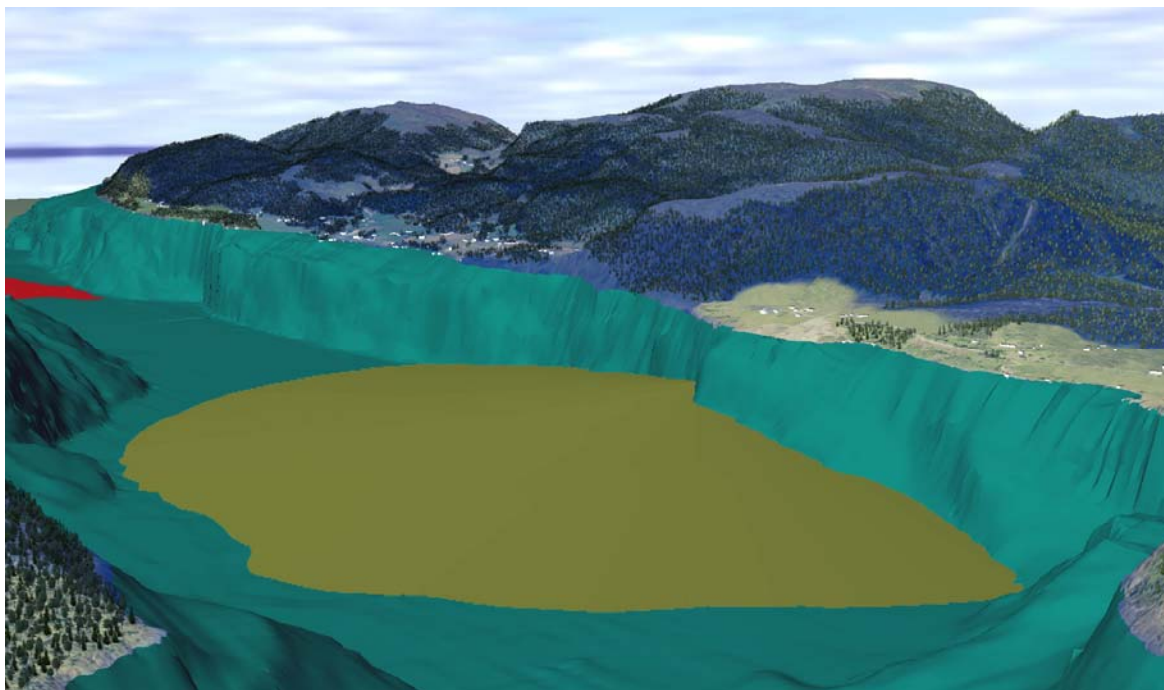
Illustrasjon viser serviceområdet. Illustrasjonen er vist fra vest mot øst med Engjabødalen i bakgrunnen

## Deponiområde for vrakstein fra dagbruddet

I ulike områder av dagbruddet viser kartleggingen at ressursen har varierende kvalitet. Det er av den grunn behov for å deponere vrakstein utenfor dagbruddsområdet. Det er beregnet at deponivolumet for vraksteinen, i utsprengt tilstand, vil være ca. 15 mill m<sup>3</sup> etter ca. 15 års drift. Deponiet vil bygges opp fra baksiden av Engebøfjellet og møt øst i Engjabødalen. Det maksimale arealet deponiet vil dekke over, er 460 daa. Den aktive del av deponiet vil i hele driftsperioden fremstå på en mindre del av deponiområdet. De deler av deponiet som er ferdigstilt vil bli tildekket og tilsådd.

## Sjødeponi

Totalt forventet malmuttak fra Engebøfjellet vil være opp til 250 mill. tonn malm over hele driftsperioden. Dette tilsvarer et avgangsvolum på totalt 140 mill. m<sup>3</sup>. Søknad om utslipptillatelse er oversendt SFT v/Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. I søknaden er det inkludert et maksimalt avgangsvolum på ca. 200 mill. m<sup>3</sup>. Deponiet vil berøre areal i Naustdal og Askvoll kommuner. Avgangen føres i ledning fra fortykker via samlekum, ned på dypt vann etter at avgangen er tilsatt sjøvann.



Illustrasjon som viser volumet av sjødeponiet ved utløp av driftsperioden etter 45-50 år. Området under vann fremstår som grønntonet farge. Rødt område viser fjordbassengets dypeste område på ca 340 meters dybde. Engebø vises slik det fremstår ved dagens situasjon.

### **Området for gruvedrift**

Gruvedriftsområdet strekker seg fra Stølselva i Vevring mot øst ca 1,5 kilometer under Engebøfjellet. ”Endepunktet” ligger 300 til 400 meter vest for det gamle steinbruddet som var i drift på 90-tallet (Fjordstein). (Se forslag til reguleringsplan).

### **Inntak og fordeling av drikke- og industrivann**

Det planlegges et forbruk av ca. 600 m<sup>3</sup> industrivann pr. time. Industrivann pumpes fra Liavatnet til et høydebasseng som plasseres ovenfor industriområdet på Engebø. Vann til industriområdet på Engebø samt til industriområdet ved dagbruddet tas ut fra høydebassenget.

Samme basseng forsyner anleggene med drikkevann. Det vil bli installert et eget renseanlegg for drikkevannet.

### **El. forsyning**

Det vil bli ført frem strøm til anleggene ved Engebø i en ny kraftlinje.



## 3 Om denne delutredningen

### 3.1 Planprogrammet

Utkast til planprogram for konsekvensutredning av gruveanlegget forelå i juni 2007. Endelig planprogram ble utarbeidet etter et seminar arrangert i Førde høsten 2007 (Nordic Mining ASA 2007). Programmet er vedtatt av Naustdal og Askvoll kommuner.

Utredningsprogrammets samfunnsmessige del tar opp ulike spørsmål knyttet til riksveg 611:

- Tilstand
- Kapasitet
- Miljøbelastning
- Trafikksikkerhet

Dette innebærer at det skal utredes hvordan riksveg 611 vil bli berørt i anleggs- og driftsfasene. Selv om hovedproduktet fra gruvevirksomheten forutsettes transportert med skip fra Engebø, vil virksomheten likevel medføre relativt omfattende transport av både personer og gods/varer på riksveg 611.

Transportomfanget på vegen er avhengig av hvordan varetransportene organiseres og hvor arbeidskraften rekrutteres fra. Denne delutredningen bygger på vurderinger basert på informasjon fra tiltakshaver og kommunene.

Planprogrammet forutsetter at muligheten for båttransport av personer over Førdefjorden fra Askvoll kommune skal vurderes. Grunnen til dette er at et slikt tilbud kan tjene til å avlaste riksveg 611 og samtidig gi et vesentlig bedre reisetilbud for arbeidstakere som eventuelt bosetter seg i Askvoll kommune.

### 3.2 Avgrensning av fagområdet

Denne konsekvensutredningen dreier seg om de eksterne transportmessige virkningene av anlegg og drift av gruvevirksomheten i Engebø. Det gjelder med andre ord transportene av personer, tjenester og varer til og fra anlegget, men ikke de omfattende transportene som selve gruvedriften omfatter. Også av hensyn til arbeidsmiljøet vil det trolig bli lagt vekt på å begrense de lokale ulempene (utslipp, støv og støy) inne på gruveområdet. Fordi det er transporter som ikke belaster det offentlige vegnettet, tas ikke disse mulige ulempene opp i denne delutredningen.

Persontransporten (transport av arbeidstakere) har sammenheng med bosettingsmønsteret. Dette påvirkes igjen av hvor kommunene tilbyr boliger eller attraktive tomteområder og service. Basert på informasjon fra kontaktpersoner i kommunene, har vi ansett det sannsynlig at de fleste vil bosette seg i Naustdal kommune og da i hovedsak nær kommunesenteret.

### 3.3 Nasjonale, regionale og lokale føringer

Nasjonalt transportplan 2006-2015 har fire hovedmål for transportpolitikken (Samferdselsdepartementet 2004). Ett av disse går på trafiksikkerhet og er formulert som ”færre drepte og alvorlig skadde i vegtrafikken”. Et annet er å skape ”bedre fremkommelighet i og mellom regioner, for å fremme utvikling av levedyktige distrikter, vekstkraftige bo- og arbeidsmarkeder og dekke næringslivets transportbehov”.

På lavtrafikkerte strekninger vil Regjeringen at utbyggingen skal baseres på utbedring av eksisterende veg for å oppnå tilfredsstillende bredde og bæreevne samt bedre trafiksikkerhet. Man vil videre sikre trygge og pålitelige transporter i distriktene gjennom økt innsats for rassikring og utbedring av flaskehals.

Vegvesenet har ikke gitt informasjon som indikerer at tiltak som innebærer utbedring av riksveg 611 er prioritert i gjeldende nasjonale og regionale handlingsplaner. Det er gitt uttrykk for at man har forventninger til at den kommende transportplanen kan gi rammer som gjør det mulig å gjennomføre utbedringstiltak på riksveg 611.

Naustdal kommune skal revidere kommunens trafiksikkerhetsplan fra 2001. Det er ikke klart i hvilken grad den vil ta for seg tiltak på riksveg 611. Heller ikke fylkets trafiksikkerhetsplan er konkret når det gjelder tiltak på gitte vegstrekninger. Man tar i stedet opp temaer og skiller mellom tiltak som opplæring/påvirkning og fysiske tiltak. Blant de fysiske tiltakene nevnes rassikring og tiltak mot utforkjørings- og møteulykker (Sogn og Fjordane fylkeskommune 2006).

### 3.4 Metode og datagrunnlag

Denne konsekvensrapporten er en sammenstilling av vurderinger vi har gjort på grunnlag av den kunnskap som var tilgjengelig våren/sommeren 2008.

Informasjon er innhentet gjennom samtaler og intervjuer med representanter for vegvesenet, kommunene og andre aktører som har kunnskap om trafikken på riksveg 611.

Data om vegene og trafikken er innhentet fra nasjonal vegdatabank (NVDP). Nordic Mining ASA har gitt informasjon som gir grunnlag for at vi har kunnet anslå omfanget av ny trafikk og trafikken sammensetning som følge av gruvedriften.

Det ble foretatt en befaring av vegen i juni 2008. Mange av illustrasjonene i denne rapporten er fra befaringen.

### 3.5 Beskrivelse av planområdet

#### Influensområdet

Prosjektet antas i hovedsak å berøre tre kommuner.

Engebøfjellet der gruvedriften skal foregå ligger i Naustdal kommune. Det er 2668 innbyggere i kommunen (01.01.08). Innbyggertallet har vært relativt stabilt siden 1995. Naustdal grenser blant annet til Flora og Førde kommuner.

På sydsiden av Førdefjorden ligger Askvoll kommune som har 3065 innbyggere (01.01.08). Dette innebærer en betydelig reduksjon fra nær 3500 i 1997. Askvoll grenser også til Førde kommune.

I Førde kommune ligger også byen Førde som er regionens handle- og servicesenter. Kommunen hadde 1. januar 2008 11.650 innbyggere og har de siste årene hatt en relativt sterk vekst i folketallet (Det var ca 10.000 innbyggere i 1997).

Også Flora kommune kan i noen sammenhenger inngå i influensområdet for gruveanlegget. Vi har likevel vurdert det slik at avstandene og vegenes tilstand tilsier at det bare er unntaksvis at varer vil bli transportert mellom Florø og Engebø. Som det fremgår av tabell 1, er avstanden ca. 66 kilometer. Vi tror derfor ikke det er sannsynlig at Florø eller Flora kommune vil få betydning som bosted for ansatte ved gruen.

### Avstander og vegvalg

Man kan komme til Engebø på riksveg 611 både fra vest og øst. Fra vest (Florø) kan man ta av fra riksveg 5 ved Eikefjord og benytte fylkesvei 542 til Stavang og derfra fortsette på riksveg 611. Alternativt kan man følge riksveg 5 til Naustdal tettsted og ta av på riksveg 611 i retning vest derfra. Det er forbindelsen Naustdal – Engebø som er mest aktuell i de vurderingene som gjøres i denne rapporten.

Tabell 1. Avstander langs angitte vegnummer(-e)

Fra – (via) - til	Vegnummer	Veglengde
Florø – Eikefjord	Rv 5	26 km
Eikefjord – Stavang - Engebø	Fv 542/rv 611	40 km
Eikefjord – Naustdal	Rv 5	20 km
Naustdal – Engebø	Rv 611	20 km
Førde – Naustdal	Rv 5	13 km
Førde – Engebø	Rv5/rv 611	33 km
Florø – Engebø	begge veger	66 km
Kvammen, Askvoll – Engebø via Førde	Rv 609/rv 5/rv 611	63 km

For reiser som starter i Florø, blir distansen til Engebø den samme uansett valg av rute (66 km). Det vil likevel være raskest å kjøre via Naustdal fordi man da kan kjøre en lengre del av strekningen på en veg av god standard (riksveg 5). Når man gjør dette vegvalget, må man på den annen side passere en bomstasjon. Bomstasjonen ble opprettet for å delfinansiere den nær 6 kilometer lange Naustdalstunnelen som antas å være nedbetalt innen arbeidet med gruen kommer i gang.

For reiser fra øst (Førde og Naustdal) er det klart kortest (og raskest) å benytte riksveg 611 fra Naustdal. Avstanden fra Florø til Engebø er dobbelt så stor som fra Førde til Engebø – henholdsvis 66 km og 33 km.

### **Dagens bosetting langs riksveg 611**

Nesten hele riksveg 611 ligger i Naustdal kommune. En mindre strekning mot Stavang i vest ligger i Flora kommune. På den strekningen ligger også Vevring-samfunnet med kirke, barneskole, barnehage og et aktivt kunstmiljø. I Vevring ligger også en mindre butikk som fører dagligvarer og en del andre varer som reduserer behovet for handleturer til Naustdal, Førde eller Florø. Lokalmiljøet er opptatt av å opprettholde bosettingen for å sikre at disse tilbudene opprettholdes.

I Vevring skolekrets, med barneskole i Vevring som ligger vest for Helletunnelen, bor det ca 320 personer. Det går 25 barn på Vevring folkeskole og det er opp til 8 barn i barnehagen, mens 14 eldre elever kjøres i buss til Naustdal.

Mellom Naustdal tettsted og Helletunnelen bor det ca 350 personer. Av disse er det ca 35 skole- og barnehagebarn.

Det er få arbeidsplasser på denne strekningen. Skolen i Vevring har 6-7 årsverk. Der er det også en mindre butikk. Ved Helle er det et lite sagbruk og det er tre små maskinentreprenører bosatt langs veien. Inklusive kunstnerne i Vevring dreier det seg totalt om 10-12 årsverk.

Det er ca 50 gårdsbruk med selvstendig drift. Av disse driver 12-15 med melkeproduksjon og resten med kjøttproduksjon. Det er ikke opplyst i hvilken grad gårdsdriften er heltidsvirksomhet. Det er rimelig å anta at flere av gårdbrukerne også har annet arbeid.

Kommunen opplyser videre at det har vært lite tømmeravvirking de senere årene, men det finnes et stort potensial. I så fall vil også det innebære økt tungtransport på riksveg 611.

På denne bakgrunnen må det antas at de fleste yrkesaktive som er bosatt langs riksvegen har en daglig arbeidsreise i retning Naustdal og Førde for å komme til arbeid. Disse reiser retur om ettermiddagen. Det svært begrensede busstilbudet tilsier at nærmest alle reisene foretas med bil.

### **3.6 Forutsetninger som grunnlag for konsekvensvurderinger**

Utredningen skal ta for seg anleggsperioden (som kan vare fra 3 til 6 år), den rene driftsfasen som regnes å vare i 35 år eller mer samt en avviklingsfase. Det primære er å utrede hvilke konsekvenser man vil få av den økte belastningen på riksveg 611 mellom Engebø og Naustdal sentrum i de to første fasene.

Fordi prosjektets ulike faser ikke er dokumentert eller fastlagt i detalj, må vi selv formulere antakelser og forutsetninger som beskriver transportenes omfang og hvordan disse kan bli gjennomført.

I utgangspunktet regner vi ikke med at vegvesenet, kommunen eller utbygger vil foreta utbedringer av riksveg 611. På dette nivået vil vi likevel ikke ha grunnlag for å foreslå konkrete (stedfestede) tiltak og utbedringer langs vegen.

Belastningen på riksveg 611 kan begrenses ved at det satses bevisst på at mest mulig av de tunge transportene skal gjøres sjøbasert. Dette kan gjelde anleggsutstyr i oppstartfasen og uttransport av produkter i driftsfasen. Selv om tungtransporten i utgangspunktet forutsettes å skje på sjøen, vil det utvilsomt være situasjoner der tidsfaktoren gjør at man må benytte vegen. Det må utredes om det i det hele tatt er mulig å få fram tungt anleggsmateriell og arbeids- og boligbrakker langs veien selv om det blir vanskelig å få det utført som sjøtransport<sup>1</sup>. Dette betyr eventuelt at kaiforholdene og trafikkløsningen i anleggsområdet må utbedres og tilrettelegges i forkant av anleggsfasen.

Vi går ut fra at det i begge fasene vil bli en relativt stor økning av varetransporter på vegen. Begrepet varetransport dekker både varer/gods og service (håndverkere/reparatører, mv). I driftsfasen antas det at en del produkter også transporteres bort fra anlegget. Tunnelprofilene vil i noen tilfelle være begrensende for hvor store (høye) transportene langs vegen kan være.

Det er sannsynlig at ansattes arbeidsreiser vil bety mest for trafikkvolumet (antall kjøretøy) på vegen om man ikke gjør bevisste tiltak for å begrense bruken av egne biler på arbeidsreisen. I denne sammenhengen kan det bli aktuelt å utrede behovet og muligheter for økt frekvens og kapasitet for bussruten som i dag betjener riksveg 611 og tilpasse dette til arbeidstidene eller spesielle busstilbud til ansatte. Det kan også innføres ulike former for reguleringer eller restriksjoner for trafikken på vegen.

## Anleggsfasen

I anleggsfasen (fra 2010 til 2013) regnes det med en arbeidsstokk på ca 100 personer. Det er rimelig å tro at disse i liten grad vil medbringe familie og at de i hovedsak vil bo i brakker som settes opp ved anlegget. Noen kan tenkes å leie seg inn i private boliger. Økt persontrafikk mellom Førde/Naustdal sentrum og Engebø må likevel påregnes.

Det er planlagt anlagt en forsvarlig avkjøring fra riksveg 611 til anlegget og ca 90 parkeringsplasser. Dette forutsettes å være etablert allerede ved anleggsstart.

I anleggsfasen skal man etablere bygninger for administrasjon, garderober, mv. Prosessanlegget og gruvedrift skal klargjøres og kaianlegget skal istandsettes. Det er ikke avklart om alle de ulike materialer som trengs til anlegget kan fraktes sjøveien. Hvis det ikke trenges så mye betong at man etablerer et eget blandede anlegg, er det sannsynlig at slike transporter kommer til å skje langs vegen. Det er ikke realistisk at man kan begrense omfanget av disse transportene og størrelsen på kjøretøyene som benyttes.

---

<sup>1</sup> Vi har ikke sett detaljert på om tunnelprofilene gjør det mulig å få fram slike transporter langs vegen.

Det er et spørsmål om alle transportene på veien kan bli utført av lokalkjente sjåførere. Hvis det kommer inn sjåførere som ikke har erfaring med slike vegger kan det bety større utfordringer enn om man får til lokal rekruttering.

## Driftsfasen

Prosessanlegget skal drives kontinuerlig. Det er derfor nødvendig at ansatte arbeider på skift. Gruvedriften kan eventuelt begrenses til dagskift. Administrasjonspersonalet bidrar til at det vil være flest ansatte til stede på dagtid. Da vil også eventuelle besøk, servicepersonell m fl være til stede. I arealplanen for Engebøprosjektet legges det til rette for 90 parkeringsplasser. Dette kan derfor anses å være en indikator på maksimalt forventet trafikk i en "rush-periode".

Vi tar utgangspunkt i at ingen produkter fra utvinningen skal fraktes ut langs vei. Det må videre forutsettes at transport innenfor anleggs-, utvinnings- og utskipningsområdet ved Engebø i hovedsak skjer uten at riksveg 611 belastes. Hvis det legges opp til at transport av produkter til utskipningskai skal skje med bil og krysse riksveg 611 i plan, må det utføres egne vurderinger av de aktuelle løsningene. Dette er vurderinger som det er hensiktsmessig å gjøre i nært samarbeid med vegvesenet, fordi kryssutformingen uansett må godkjennes av vegetaten.

Tiltaket vil innebære noe økt trafikk på vegger i Førde. Dette tas ikke opp fordi riksveg 5 mellom Førde og Naustdal har så stor trafikk i dag at økningen bare vil bli marginal på den strekningen.

Riksveg 611 (og tunnelen) ved Engebø vurderes lagt om for å kunne frigjøre deler av rutilforekomsten. Dette tiltaket må ses i sammenheng med arealbruken innefor bedriftens område, tilrettelegging for avkjørsel til gruveanlegget og de transporter som skal skje i de ulike fasene.

Utgangspunktet for analysene er at persontrafikken skal skje på veien, mens mest mulig av tungtransportene skal foregå på sjøen. Dette betyr at kaiforholdene og trafikkløsningen i anleggsområdet forutsettes å bli utbedret og tilrettelagt i forkant av anleggsfasen.

Det er rimelig å regne med at de fleste av de opp i mot 150 ansatte i driftsfasen vil være i en mer varig arbeidssituasjon og derfor vil etablere seg med familier. De vil da primært ønske å eie eller leie bolig i Naustdal eller Førde kommuner. Også Askvoll kommune kan være aktuell, men om det skal få vesentlig omfang må det trolig tilbys båttransport over fjorden. De tre kommunene har ønske om tilflytting og alle har mulighet for å tilrettelegge for det.

Bosettingsmønsteret og familieforhold vil selvfølgelig få avgjørende betydning for persontransportarbeidet i regionen, men fordelingen på kommunene vil ha liten betydning for transportmønsteret. Antallet personreiser langs riksveg 611 vil øke. Denne økningen vil i hovedsak skje på strekningen mellom Engebø og Naustdal tettsted og vil gjelde nærmest hele strekningen. Det er bare eventuell båttransport og omfanget av lokal bosetting (for eksempel i Vevring eller Redalen) som vil kunne endre på dette<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Bosettingsmønsteret utredes nærmere innenfor et delprosjekt som utføres av NIBR.

På en vei som er av god riksveistandard og som allerede har betydelig trafikk, ville en trafikkøkning av det omfang som kan knyttes til gruvedriften ved Engebø, vært nærmest neglisjerbar. I dette tilfelle innebærer tiltaket at både persontrafikken og tungtrafikken vil øke vesentlig – relativt sett.

### **Båttransport av arbeidstakere**

Planprogrammet forutsetter at båttransport over Førdefjorden skal utredes. Vi forutsetter at det bare vil være aktuelt for driftsfasen. Det må undersøkes om det er passasjergrunnlag for en båt rute. Utgangspunktet for dette vil være antall arbeidstakere som kan komme til å bosette seg i Askvoll kommune (i hovedsak i området Åla - Kvammen).

Et alternativ der bosatte kjører riksveg 609 til Førde og så videre langs riksveg 5 og riksveg 611 til Engebø innebærer en daglig kjørelengde på nær 130 kilometer (tur-retur) med utgangspunkt i Åla/Kvammen. Riksveg 609 sies å ha en standard tilsvarende 611. Dette betyr at de ansatte får en samlet daglig reisetid på godt over to timer. Derfor anses dette ikke å være en attraktiv løsning, men noen få kan likevel tenkes å ville velge det.

Driften av en (hurtig-)båt kan være basert på et rent kommersielt opplegg eller med tilskudd fra kommune og/eller gruveselskapet. Det kan også tenkes andre løsninger. Båttransport kan trolig innebære et lite bidrag i en satsning for å begrense antall bilbaserte arbeidsreiser på riksveg 611.

### **Avviklingsfasen**

Det er ikke grunn til å regne at en avviklingsfase vil medføre mer og annerledes sammensatt trafikk enn det som vil oppstå i anleggs- og driftsfasene. Vi har derfor ikke sett grunn til å ta opp den fasen spesielt.

## 4 Rv 611: Tilstand og trafikk i dag

Riksveg 611 tar av fra riksveg 5 i Naustdal sentrum og går langs nordsiden av Førdefjorden til den møter fylkesveg 542 ved Stavang i Flora kommune. Fylkesvegen gir igjen forbindelse til riksveg 5 ved Eikefjord (figur 1). Engebø ligger ca 20 km vestover fra Naustdal sentrum. Askvoll kommune med riksveg 609 ligger på sørsiden av fjorden.



Figur 1 Studieområdet. Riksveg 611 går i dag i tunnel (Vevringtunnelen) gjennom Engebøfjellet som ligger mellom Vevring og Redalsgrend

Riksveg 611 er den eneste vegforbindelsen for bebyggelsen langs nordsiden av Førdefjorden. Trafikk fra øst til fritidsområdet Russenes og hytteområdene vest for lokalsamfunnet Vevring har også denne vegen som sin primære atkomst.

### 4.1 Vegens standard

Riksveg 611 er relativt smal, har mange svinger og har bare korte strekninger der store kjøretøyer lett kan passere hverandre. Den samlede vegbredden er enkelte steder ned til 3 m.

Det er spredt bebyggelse og derfor mange avkjørsler langs store deler av veien.

Det er ingen strekninger der det finnes fortau eller gang-/sykkelveg. I forbindelse med planlagt utbygging av et boligfelt ved Sæla vil det bli utbygget gang-/sykkelveg langs riksveg 611 til Naustdal sentrum. Avstanden er vel 2 kilometer.

Det er ikke belysning langs veien, men enkelte steder har bosatte eller grendelag selv satt opp lyspunkter.



Figur 2 illustrerer typiske partier av veien. Det er ingen del av strekningen der veien er merket med midtstripe. I høyre kant av bildet til venstre kan det ses en typisk møteplass. Den gir mulighet for en personbil og et tungt kjøretøy å passere hverandre.

Naustdal kommune har uttrykt at vegen er problematisk som den er i dag, og ser mulighet for at gruvevirksomheten kan bidra til at utbedring av vegen fremskyndes i nasjonale planer og bevilgninger.



Figur 2. Eksempel på vegens utformning (Sørensen og Hanssen 2008).

## 4.2 Vegdekket og vegens bæreevne

Vegen er klassifisert i veggruppe B med bruksklasse BK10. Dette betyr at maksimalt tillatt akseltrykk er 10 tonn, den maksimale totalvekt er 50 tonn og tillatt vogntoglengde er 19,5 meter (Statens Vegvesen 2008b).

Vegvesenet har uttrykt bekymring for om veiens bæreevne vil tåle den økte tungtrafikken. Det vises til at vegdekket har krakelert flere steder. Dette sies å være tegn på at "bærelaget er i bevegelse" og at det er tegn på at deler av strekningen bør forsterkes.

Vegen er asfaltert på hele strekningen. Figur 2 og 3 viser at vegdekket flere steder er i relativt god stand, men at det også er skader som nevnt ovenfor. Det kan ikke observeres nevneverdig slitasje og vedlikeholdsbehov, men vegdekket er noen steder sporet. Vegens kanter bærer noen steder preg av å være slitt. Dette kan skyldes at kjøretøyene i møtesituasjoner må langt ut mot kanten og ofte utenfor.



Figur 3. Eksempel på slitt vegdekke til venstre. Eksempel på høy kant etter asfaltering til høyre. (Sørensen og Hanssen 2008).

Før sommeren 2008 ble deler av vegen reasfaltert. Som det ses av figur 3 og 13 har disse strekningene noen steder fått høye ytterkanter. Dette må anses å være trafikkfarlig. I tillegg reduseres møtemulighetene fordi mindre kjøretøyer ikke kan benytte skulderen. Vi regner med at dette bare er en midlertidig situasjon.

På enkelte partier er vegen bygget opp på fine, eldre tørrmurer som noen steder er høye. Vegvesenet er bekymret for bæreevnen til disse murene hvis tungtrafikken øker som følge av prosjektet, men det er ikke undersøkt om økt tungtrafikk vil medføre skader på vegen (Statens vegvesen 2008a). Figur 4 viser at disse murene kan være fine eksempler på tradisjonell vegbyggerkunst.



Figur 4. Eksempel på støttemurer (Sørensen og Hanssen 2008).

### 4.3 Tunnelene

På strekningen finnes det fire tunneler (tabell 2). Tre av disse er vist i figur 5.

Tabell 2. Tunneldata (kilde: Statens vegvesen)

Tunnelens navn	Lengde (m)	Høyde (m)
Frammarsvik	76	3,9
Helle	428	3,9
Redal	379	3,9
Gryte	272	3,9

I tillegg går Vevringtunnelen (627 meter lang) mellom Engebø og Vevring gjennom fjellet der gruvedriften skal foregå. Denne tunnelen vil i utgangspunktet ikke bli belastet av tyngden av trafikk i forbindelse med gruvedriften. Derimot vil trafikk fra vest benytte denne tunnelen samt en mindre tunnel (55 meter lang) ved Stavang. I forbindelse med gruveanlegget er det aktuelt å anlegge en ny tunnel ved Engebø, men trafikken til gruveanlegget fra øst forutsettes ikke å ville benytte denne.

Eksisterende tunnelprofiler (høyde på 3,9 meter) begrenser størrelsen av de transportene det blir mulig å få frem til anlegget. Det er nesten ikke møtemuligheter i tunnelene. Vegvesenet mener tunnelene kan sies å ha bare ett kjørefelt. Til dels er de også uoversiktlige. For eksempel er det bare i Frammarsviktunnelen en sjåfør kan se møtende trafikk i hele tunnelens lengde før han kjører inn i den.

For transporter vestfra (via fylkesveg 542) byr en tunnel ved Stavang (og kanskje delvis også Vevringtunnelen) på tilsvarende utfordringer. Dette betyr at visse spesialtransporter eventuelt må komme til Engebø med båt (større anleggsmaskiner, mobilkraner, mv). Det er mulig at også transport av anleggsbrakker kan bli vanskelig.

Tunnelene har ingen belysning. Også dette gjør at tunnelene er lite sykkel- og fotgjengervennlige.



Figur 5. Frammarsviktunnelen, Redalstunnelen og Grytetunnelen (Sørensen og Hanssen 2008).

#### 4.4 Møteplasser

Det oppstår mange møtesituasjoner der ett av kjøretøyene må rygge. Det gjelder ikke bare to tyngre kjøretøyer, men også når ett eller begge er personbiler. Landbruksmaskiner som ofte er brede, må i mange tilfeller forflyttes langs riksvegen.

Det finnes mange møteplasser langs riksveg 611 (figur 2 og 6). Møteplassene er ikke alltid skiltet eller varslet. De er av ulik bredde og lengde. Grovt regnet synes det å være mellom 3 og 6 møtemuligheter pr. kilometer veglengde, men ikke alle disse egner seg for større kjøretøyer. Tettheten av møteplasser varierer imidlertid mye. På noen strekninger ligger de tett og på andre strekninger er det stor avstand mellom plassene. Statens vegvesen har ikke planer for å utbedre møtemulighetene.



Figur 6. Eksempel på en liten "møteplass" og en større møteplass (vegutvidelse) som også gir plass til en buss eller en lang lastebil (Sørensen og Hanssen 2008).

Noen steder gir utvidelser av vegbanen ved bussholdeplassene møtemuligheter. Det er også noen private avkjørsler som gir slik mulighet. Figurene 9 og 14 viser eksempler på slike muligheter.

En del steder kan vegskulderen benyttes for å gi mer plass for møtende kjøretøy, men det kan være vanskelig for ukjente sjåførere å vurdere hvor trygt det er å vike ut av selve kjørebane. På mange delstrekninger er det verken mulig eller tilrådelig å kjøre ut av kjørebane. Asfaltkantene kan være høye eller skuldrene svake eller gjengrodde slik at man vanskelig kan vurdere muligheten. Figurene 3 og 6 illustrerer situasjoner der vegutformingen gjør møtesituasjoner utfordrende.

Kommunen har uttalt at det er få steder det er mulig å snu tyngre kjøretøyer (Naustdal kommune 2008). For å unngå situasjoner der sjåførene får slike utfordringer, kan vegens begrensninger skiltes godt i begge ender.

## 4.5 Trafikk

### Trafikktellinger

Tabell 3 angir trafikkmengden på strekningen. På strekningen mellom Naustdal og Helle er det mellom 500 og 1.000 kjøretøyer i døgnet. Ved Helle tar sidevegen til Russenes av fra riksveg 611. På strekningen mellom Helle og Vevring er det under 500 kjøretøyer i døgnet.

Tabell 3. Trafikktall for riksveg 611 (kilde: Statens vegvesen Region vest (2008a))

Tellested	Antall kjøretøy
Nær Naustdal	835
Frammarsvik	411
Vevring (øst)	350
Vevring (vest)	200

Sommerdøgntrafikken er høyere enn vinterdøgntrafikken<sup>3</sup>. Det er i dag en meget skjev retningsfordeling der tyngden av trafikken om morgnen kjører mot Naustdal fra vest og med retur om ettermiddagen.

Dagens trafikkbilde domineres av personbiltrafikken. Det er lite eller ingen næringsvirksomhet av betydning på strekningen mellom Naustdal og Stavang. Butikken i Vevring må få enkelte vareleveranser, men det dreier seg trolig ikke om store volumer.

Dagens tungtrafikk på strekningen består i stor grad av nærmest rutemessige transporter. De bosatte kjenner derfor til disse transportene. Det dreier seg om melkebil som skal innom en del gårder/småbruk, renovasjonsbil og bussen. Av disse er det bare bussen som er på vegen hver dag.

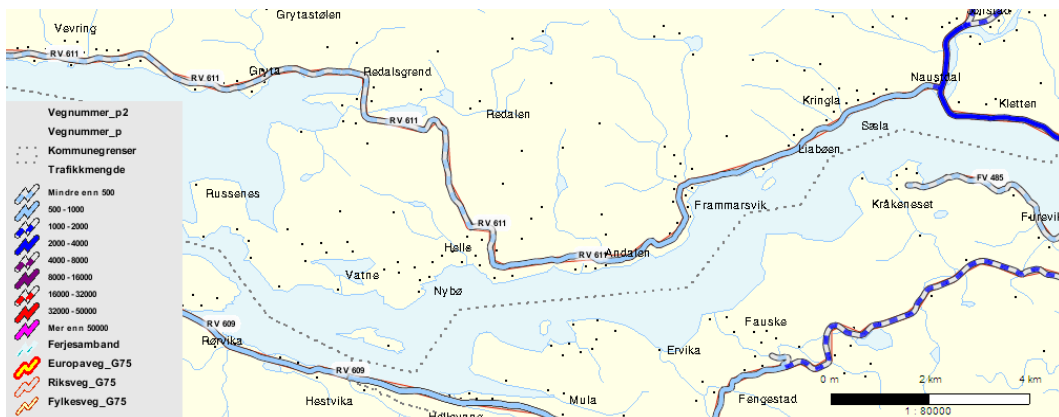
Det er også noen mer uregelmessige leveranser av drivstoff, dyrefor, gjødsel, mv. til gårdene. Tømmertransporter har et beskjedent omfang, men avvirkingen kan

<sup>3</sup> Årsdøgntafikk (ÅDT) er et beregnet gjennomsnittsdøgn for hele året. Sommerdøgntafikk (SDT) er gjennomsnitt for sommermånedene. Da er det ferietid. Mens dette i storbyene slår ut i lavere døgntafikk vil det ofte bli høyere trafikktall på steder med ferie- og turisttrafikk.

ifølge kommunen økes vesentlig. Det må regnes med noen transporter til og fra to små sagbruk, vegvesenets virksomhet, mv.

Riksvegen benyttes i noen grad også til forflytning av landbruksmaskiner (figur 10).

Nær Naustdal sentrum utgjør tungtrafikk på riksveg 611 ca. 5 % av den samlede døgntrafikken.

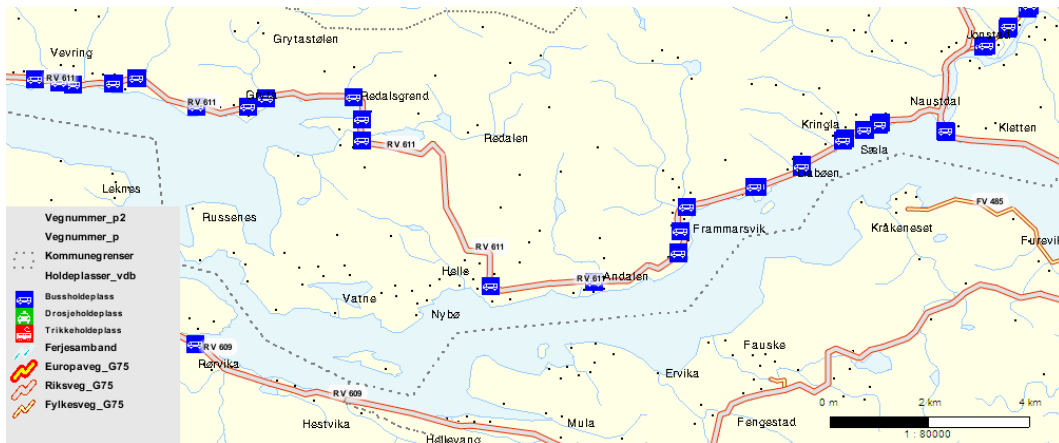


Figur 7. Trafikkmengde på strekningen (Nasjonal vegdatabank, Statens Vegvesen 2008).

## Kollektivtrafikk

Figur 8 viser at det er mange bussholdeplasser (nærmere 20) på strekningen mellom Naustdal og Engebø. Dette gir en gjennomsnittlig holdeplassavstand på vel én kilometer. Ifølge kartet synes det som de fleste boliger har en holdeplass nær ved.

Ved om lag halvparten av bussholdeplassene er det mulig for bussen å stoppe helt eller delvis utenfor kjørebanelen. Den andre halvparten er bare markert med et standard skilt og bussen må stoppe i kjørebanelen. Det betyr i mange tilfelle at annen trafikk ikke kan passere bussen når den står på holdeplassen. Det innebærer noe forsinkelse for øvrige trafikanter, men kan på den annen side også gi en sikkerhetsmessig gevinst for de myke trafikantene på veg til og fra bussen. Figur 9 viser eksempler på bussholdeplassløsningene.



Figur 8. Bussholdeplasser på strekningen (Nasjonal vegdatabank, Statens Vegvesen 2008).



Figur 9. Eksempel på holdeplass med forbi kjøring mulighet og holdeplass uten slik mulighet (Sørensen og Hanssen 2008).

Ifølge rutetabellen (Ruteinfo 2008) kjører bussen på følgende tidspunkter:

- Avgang kl. 08.10 fra Vevring til Naustdal med ankomst kl. 08.50.
- Avgang kl. 14.15 fra Naustdal til Vevring med ankomst kl. 15.05.

Det er en barneskole i Vevring, men skolekretsen er slik at mange av de minste barna og de som skal til ungdomsskole og videregående skole, må reise østover mot Naustdal og Førde om morgenen med retur om ettermiddagen. Det er omtrent 20 personer som benytter (skole-)bussen daglig.

Bussen har samme retning som tyngden av den øvrige trafikken. I dag er det derfor lite møtende trafikk. Bussjåføren har opplyst at han på en tilfeldig ettermiddagstur fra Naustdal til Vevring i juni måned møtte 12 kjøretøyer, hvorav to lastebiler og en traktor (Firda 2008).

Det er litt sykkeltrafikk nær Naustdal. Det er planlagt videre boligutbygging i Sæle vest for Naustdal sentrum. I den forbindelse vil det bli etablert gang- og sykkelvei langs veien.

På resten av strekningen er sykkeltrafikk sjelden. Ifølge Naustdal kommune er vegen en farlig sykkelveg. Vegen og da særlig tunnelene, er ikke innrettet til sykkeltrafikk (Naustdal Kommune 2008, Statens vegvesen 2008a).

Der er lite fotgjengertrafikk fordi bussholdeplassene synes å være tilpasset de private veger og avkjørsler der det finnes passasjerer. Ellers er avstandene slik at transport til og fra fritidsaktiviteter, butikk, mv i hovedsak må skje med bil.

## 4.6 Fremkommelighet

Som beskrevet, må vegen lange delstrekninger karakteriseres som en enfeltsveg. Dette gjør at man i stor grad er avhengig av at hastigheten reduseres betydelig når det er motstrøms trafikk, at det finnes møteplasser eller at sjåførene raskt markerer hvem som vil rygge til nærmeste møtemulighet. Fordi vegen mange steder er uoversiktlig, vil man ikke alltid kunne se motgående trafikk mens det finnes en møteplass mellom de to kjøretøyene. I dagens situasjon sies det å gå greit fordi de fleste sjåførene er lokalkjente. De vet hvor utfordringene er og hvor man kan kjøre ut av vegbanen for å passere møtende biler.

Fremkommeligheten kan derfor bli vesentlig redusert når anleggsarbeidet i forbindelse med gruvedriften kommer i gang. Det vil bli mer trafikk og flere møtesituasjoner samt mer tungtrafikk. Trolig vil det også ta tid før nye sjåførere blir tilstrekkelig kjent på strekningen.



Figur 10. Eksempler med ulike kjøretøytyper på vegen (Sørensen og Hanssen 2008).

Det finnes flere muligheter for å passere møtende trafikk:

- Selve kjørebanelen, der den er bred nok
- Store møteplasser, (figur 6)
- Små møteplasser (figur 6)
- Bussholdeplasser (figur 9)
- Avkjørsler (figur 14)
- Vegskulderen de stedene det ikke er høy asfaltkant, fjellvegg eller rekkverk inntil vegen

Personbiler kan de fleste steder passere hverandre relativt lett, selv om hastigheten ofte må senkes. Det er også strekninger der heller ikke to personbiler kan passere hverandre uten at en av dem rygger til et sted der vegen er bredere. Når ett eller begge kjøretøyene i en møtesituasjon er buss, lastebil eller annet stort kjøretøy, er det nærmest rutine at ett av kjøretøyene rygger til et sted passering kan foregå. Naturlig nok vil sjåførere som kjenner vegen i større grad enn andre vite hvilke muligheter som foreligger og få til en gjensidig aksept av hvem som bør rygge.

De lokalkjente har dessuten kunnskap om (erfaring med) når de kan forvente å møte de større kjøretøyene (bussen, melkebilen, søppelbilen og lignende) og hvor møteplassene er. Det gir derfor sjeldent store problemer.

Sjåførere med erfaring fra strekningen mener det vil bli for få møteplasser hvis det kommer mer trafikk og spesielt hvis det blir mer tungtrafikk. Vegvesenet har for tiden ikke planer om tiltak som kan forbedre fremkommeligheten på vegen (Firda 2008, Statens vegvesen 2008a).

Samtaler med lokalkjente har gitt ulike inntrykk av hva som kan være en gjennomsnittlig kjørehastighet. Hovedinntrykket er at den må være lavere enn 60 km/t og på delstrekninger kan den være betydelig lavere. Gjennomsnittshastigheten påvirkes i stor grad av antall møtende kjøretøyer og av kjøretøyenes størrelse.

Intervjuene med lokalkjente indikerer at den lange og bratte bakken ved Redalshøgda innebærer spesielle utfordringer på vinterføre. I møtesituasjoner får man problemer med oppbremsing (nedover) og med å komme i gang igjen etter en møtesituasjon når man er på veg oppover.

## 4.7 Trafikksikkerhet og andre forhold ved vegen

### Trafikkulykker

Figur 11 er basert på den offisielle ulykkesstatistikken og viser hvor det har skjedd politiregistrerte trafikkulykker med personskade. I en periode på åtte år, fra 1999 til 2006, er det blitt registrert 10 ulykker på strekningen. To av disse ga alvorlig skade og åtte ga lettere skade. I denne perioden er det ikke blitt registrert trafikkulykker med døde<sup>4</sup>.

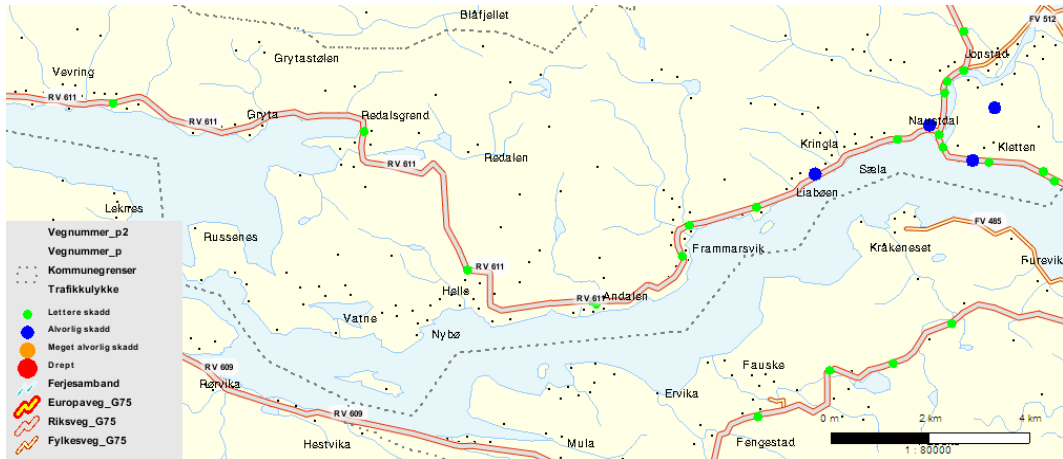
Figuren viser at ulykkene er fordelt på hele strekningen og at det ikke er noen steder som derved kan pekes ut som spesielt utsatt. Strekningen har en ulykkes-tetthet på 0,06 ulykker pr. år pr. km, og en ulykkesfrekvens på ca. 0,3 ulykker pr. million kjøretøykilometer. Det er litt mer enn den gjennomsnittlige ulykkesfrekvens for lignende veger (Erke, Elvik og Vaa 2008).

Personer med egenerfaring fra bruk av vegen opplyser at det skjer mange møte-kollisjoner med bare materiell skade. Dette forklares med at man ikke får stoppet i tide i uoversiktlige kurver eller som følge av feilberegning ved passeringer. På grunn av lav hastighet medfører dette sjelden personskader. Forsikringsselskapene kan eventuelt gi informasjon om omfanget av slike skader.

---

<sup>4</sup> Statistikken omfatter bare ulykker som er meldt til politiet. Det betyr at det kan ha skjedd noen mindre alvorlige ulykker som ikke inngår i statistikken.





Figur 11. Trafikkulykker i perioden 1999-2006 (Nasjonal vegdatabank, Statens Vegvesen 2008).

Statens vegvesen Region vest (2008a) og andre lokale kilder opplyser at det ikke er uvanlig at det skjer dyrepåkjørslar. Strekningen ligger i et landbruksområde med sau. Dessuten er det mye hjort i terrenget. Dette fører i hovedsak til materielle skader, men kan også føre til at kjøretøy havner utenfor vegen.

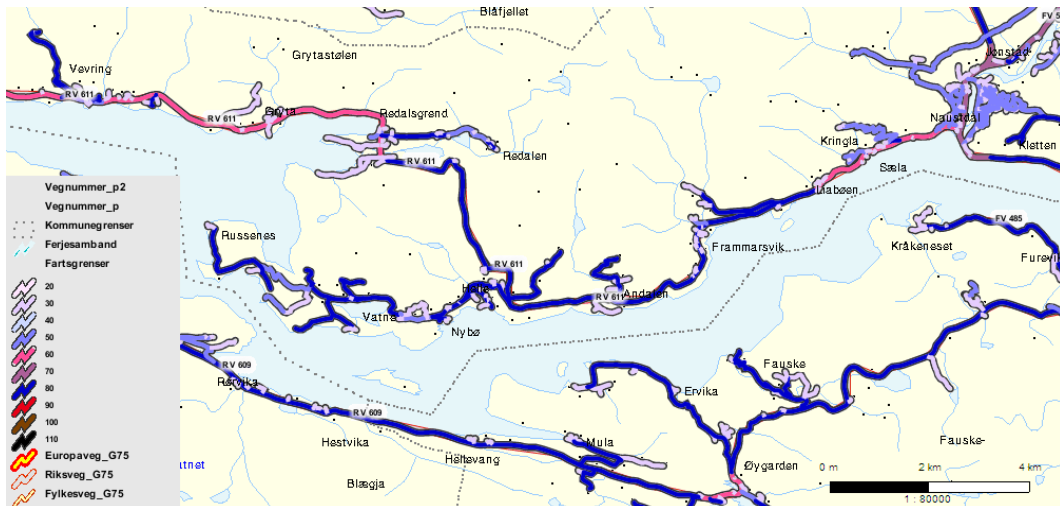
Naustdal kommune hadde en trafikksikkerhetsplan gjeldende for perioden 2001-2004 (Naustdal Kommune 2001). Det er tatt initiativ for å revidere denne planen.

## Hastighet

Hastigheten har stor betydning for både antall ulykker og alvorligheten av disse. Lav hastighet betyr økt trygghet for de myke trafikantene som må benytte vegen eller krysse den.

Figur 12 angir fartsgrensene på strekningen. Fartsgrensen er 60 km/t i begge ender av strekningen. På den midterste del av strekningen er fartsgrensen 80 km/t.

Det er ikke gjennomført fartsmålinger på strekningen. Gjennomsnittshastigheten på strekningen regnes av Statens Vegvesen, Region vest å ligge under 60 km/t (Statens vegvesen 2008a). Befaring på strekningen og samtale med bussjåfør fra Firda billag A/S og Naustdal kommune tyder på at gjennomsnittsfarten kan være høyere (Firda 2008, Naustdal kommune 2008).



Figur 12. Fartsgrenser på strekningen (Nasjonal vegdatabank, Statens Vegvesen 2008).

### Vegens linjeføring og omgivelser

Mange steder har det nye vegdekket på deler av strekningen fått en høy asfaltkant (figur 13). Denne kanten er noen steder over 10 cm høy. Dette kan både begrense mulighetene for passering av møtende kjøretøy og være uheldig for sikkerheten. Også for større kjøretøy kan det medføre uhell om sjåføren får hjulene utenfor kanten.

På strekningen er det er mange avkjørsler som tjener som atkomst til eiendommer langs vegen. Mange av disse avkjørslene tjener også som møteplasser og bidrar derved til å forbedre fremkommeligheten (figur 13). Fordi mange av avkjørslene er uoversiktlige, medfører de også en trafikksikkerhetsmessig risiko.



Figur 13. Høy kant mellom den asfalterte kjørebane og skulder/grøft (Sørensen og Hanssen 2008).



Figur 14. Eksempel på innkjørsel som kan brukes som møteplass (Sørensen og Hanssen 2008).

Samtaler med Statens Vegvesen Region vest (2008) har bekreftet at det ikke er planer for å en trafikksikkerhetsmessig gjennomgang og eventuell sanering av disse avkjørslene. Vegen anses ikke å være betydningsfull nok til en slik innsats i dagens situasjon. Sjåføren på bussen som er daglig trafikant på riksveg 611, opplever ikke avkjørslene som problematiske (Firda 2008).

Store deler av den aktuelle strekningen av riksveg 611 ligger i bratt terreng. En sjåfør som mister kontrollen over kjøretøyet vil i mange tilfeller treffe fjellveggen

eller risikere utforkjøring ved stup eller sterkt hellende terreng. I noen tilfeller kan også bygninger som ligger lavere enn vegen bli rammet. Der er derfor viktig at vegen har godt rekkverk på farlige strekninger.



Figur 15. Eksempler på rekkverk - aluminium og støpt (Sørensen og Hanssen 2008).

Både i anleggs- og driftsfasen for gruen vil det trolig bli fraktet drivstoff og annet farlig gods på riksveg 611. Rekkverkene bør derfor være så solide at de bidrar til å hindre utforkjøring som kan gi forurensning av jordbunnen og fjorden.

En kort befarings av vegen kan ikke gi et pålitelig inntrykk av status (figur 15). Det er vanskelig for oss å vurdere de eldre, støpte rekkverkene. Mesteparten av strekningen synes å ha rekkverk der det er mest behov, men det kan være behov for en grundig gjennomgang for å avdekke om det er steder der fornyelse bør foretas.

Vegen har en god del kurver med dårlig sikt. Hvis ikke sjåførene holder lav hastighet slike steder kan det oppstå farlige situasjoner. Figur 16 viser eksempler på horisontale kurver som er ganske oversiktlige og har relativt god bredde.



Figur 16. Eksempel på vegens kurvatur (Sørensen og Hanssen 2008).

Av tunnelene er det bare Frammarsviktunnelen som kan sies å gi sjåførene god oversikt over annen trafikk før man kjører inn i tunnelen. Figur 17a viser at det er mulig å vente når møtende trafikk kommer først til tunnelen, mens 17b viser en mer uoversiktlig situasjon når man nærmer seg Redalstunnelen.



Figur 17. (a) Oversiktlig situasjon ved Frammarsviktunnelen og (b) uoversiktlig situasjon ved inngangen til Redalstunnelen (Sørensen og Hanssen 2008).

### Rasfare

På befaringen av strekningen ble det ikke registrert noe stein på vegen. Ifølge samtaler med Statens Vegvesen Region vest og yrkessjåfør er det ofte litt stein på eller i kanten av vegen. Flere steder på strekningen er det foretatt sikring med nett mot ras (Firda 2008).

Ifølge vegvesenets rassikringsplan er den aktuelle strekningen av riksveg 611 lavt prioritert på tiltakslisten for utbedring (Statens vegvesen 2008a). Det er registrert sju steder med rasfare mellom Naustdal og Engebø og en rasfrekvens fra årlig til hvert annet eller tredje år. Det varierer fra sted til sted om det dreier seg om is, jord og/eller stein. I noen tilfeller har vegen blitt stengt etter ras.

Fra kommunens side er man bekymret for at steinras skal medføre ulykker med skolebussen.

### Annen risiko – beredskap ved ulykker

Ved sykehuset i Førde er det stasjonert et ambulanshelikopter. En vanlig bilambulanse antas å bruke 30-40 minutter på en tur mellom Engebø og sykehuset. Ved mye møtende trafikk kan det ta lengre tid.

## 4.8 Helhetsinntrykk

Riksveg 411 er den eneste vegforbindelsen for bosatte og virksomheter lokalisert langs nordsiden av Førdefjorden. Vegen starter i kryss med riksveg 5 i Naustdal sentrum. I vest går den videre som fylkesveg 542 og ender igjen i riksveg 5 ved

Eikedalsfjord. Vegen har ingen gjennomfartstrafikk og tjener som atkomst for den bebyggelsen som finnes langs vegen i dag (fast bosetning og hytter).

Avstanden langs riksveg 611 mellom Naustdal og det planlagte gruveanlegget ved Engebø er ca 20 kilometer. Veien er smal, har uoversiktlige kurver og tunneler og ingen spesielle sikkerhetstiltak for fotgjengere og syklister. Det er ikke belysning langs vegen. Det er anlagt en del møteplasser av ulik størrelse langs vegen. Andre steder gir busstopp, avkjørsler og vegskulderen møtemuligheter for to kjøretøyer. I de fleste tilfeller forutsetter møting at hastigheten må reduseres. Det er en rekke strekninger der møtesituasjoner også med mindre kjøretøy tilsier at ett (eller flere) kjøretøy må rygge til et sted som gir mulighet for passering.

Vegen er ikke spesielt ulykkesutsatt. Dette kan trolig forklares med at det er lite trafikk på vegen i dag og at hastigheten er relativt lav. Dette kan eventuelt også forklares med at den trafikken som benytter vegen i stor grad er ensrettet (mot Naustdal og Førde om morgenen og motsatt om ettermiddagen) og at gjennomsnittshastigheten trolig er lavere enn 60 km/t. Det har også betydning at de fleste av dagens trafikanter antas å være godt kjent med vegen.

Vegen er ikke så rasutsatt at den prioriteres i vegvesenets handlingsplaner.

Det er lagt ny asfalt på deler av vegen i første halvår 2008. Vegvesenet har ikke planer for ytterligere utbedringstiltak på vegen.

## 5 Konsekvensvurderinger

Nordig Mining ASA regner med en anleggsfase på minst 3 år. Deretter blir det en driftsfase. Denne kan eventuelt startes i løpet av 2013 og kan få en varighet på 35-40 år. Deretter må det eventuelt være en avviklings- og oppryddingsfase. Denne delen av konsekvensvurderingen legger vekt på anleggs- og driftsfasen. Avviklingsfasen inngår ikke i denne del av konsekvensvurderingen fordi vi ikke kan se at det vil innebære at det da blir vesentlig nye elementer det må tas hensyn til.

### 5.1 Konsekvenser i anleggsfasen

Anleggsfasen vil innebære en betydelig endring av trafikkmønsteret og trafikkbelastningen på riksveg 611. For dagens trafikanter vil det innebære at fremkommeligheten blir dårligere. Det vil selvfølgelig også bli tilsvarende dårlig fremkommelighet for den nye trafikken som er knyttet til anleggsfasen.

For dagens trafikanter og beboere kan også trygghetsfølelse og opplevd miljø bli negativt påvirket i forhold til den situasjonen de har vært vant med. Den følgende gjennomgangen av driftsfasen viser likevel at det fortsatt dreier seg om så få kjøretøyer at det ikke er grunn til å ta opp spørsmål om støy eller lokal forurensning fra trafikken (støv, avgasser, mv).

Mye vil avhenge av hvordan transportene organiseres og styres. Nordic Mining ASA kan benytte skip og lektere til mye av tungtransporten. Sammen med lokale myndigheter og vegvesenet kan bedriften regulere transportene slik at antall kjøretøyer begrenses.

Hvis det forutsettes at anleggsarbeidere er engasjert på kortidskontrakter, er det rimelig å anta at en betydelig andel innlosjeres lokalt (i anleggsbrakker) og derfor ikke benytter riksvegen til arbeidsreiser.

Vi anser det sannsynlig at man i anleggsfasen vil frakte både sprengstoff og drivstoff langs vegen. Det må lages spesielle opplegg for å ivareta sikkerheten i forbindelse med slike transporter<sup>5</sup>.

Parallelt med anleggsarbeidet på Engebø kan man fortløpende vurdere tiltak som kan bedre framkommeligheten og sikkerheten på riksvegen. Det er viktig å bruke denne anleggsfasen til å registrere ulemper og utfordringer som trafikken langs vegen medfører, og fortløpende vurdere hvilke tiltak som bør iverksettes.

---

<sup>5</sup> Nordic Mining ASA har i sin beskrivelse av tiltaket uttalt at det vil bli etablert en fabrikk for produksjon av sprengstoff inne på serviceområdet (se avsnitt 2.5.6). Vi regner ikke med at dette vil være operativt i anleggsfasen.

Det er viktig at man helt fra oppstarten av anleggsarbeidet ivaretar skolebarnas sikkerhet ved en gjennomgang av forholdene ved de aktuelle holdeplassene. Holdeplassene må ligge slik at man unngår at skolebarn må gå langs vegen.

Den primære ulempen er at dagens trafikanter må venne seg til en ny trafikk-situasjon og regne med noe lengre reisetid for reiser på strekningen mot Naustdal tettsted. Økt trafikk medfører flere møtesituasjoner og krever stor oppmerksomhet fra sjåførenes side. Belastningen på sjåførene vil øke i den nye situasjonen.

## 5.2 Konsekvenser i driftsfasen

### Trafikk

Anslag på omfanget av trafikken ved full produksjon i driftsfasen er basert på følgende forventninger:

- **Medarbeidere:** 150 ansatte i produksjon fordelt på tre skift. 50 personer i administrasjonen som jobber dagtid
- **Bosetning:** Alle ansatte er bosatt i Naustdal eller i nærliggende område
- **Transportveg:** Riksveg 611 mellom Naustdal og Vevring
- **Transportmiddel:** Alle vil kjøre bil på arbeidsreisen på grunn av manglende tilrettelegging for gang- og sykkeltrafikk og den kollektive trafikken kjører "feil" veg. En viss grad av kameratkjøring forutsettes. Det forutsettes således at det er 1,5 ansatte per bil<sup>6</sup>
- **Produksjon:** All trafikk knyttet til selve produksjonen foregår inne på tiltaksområdet, og belaster ikke riksveg 611
- **Generell trafikkvekst:** Generell trafikkvekst utover trafikkveksten som følge av prosjektet inngår ikke i vurderingen

Vi forutsetter at det vil bli totalt 200 ansatte som alle benytter riksveg 611 mellom Engebø og Naustdal til og fra arbeid. Hvis all transport foregår med personbil og vi forutsetter at det i gjennomsnitt er 1,5 personer i hver bil vil det bli 266 flere biler på vegen hvert døgn<sup>7</sup>. Døgntrafikken er uavhengig av hvordan arbeidstiden fordeles over døgnet.

Utover ansattes arbeidsreiser vil prosjektet også medføre besøksreiser, reiser i tilknytning til behov for service og reparasjoner, varetransport, mv. Vi har dårlig grunnlag for å estimere omfanget av slike transporter i forbindelse med denne type virksomheter. Antall bilturer anslås å utgjøre 50 % av antall biler som benyttes til arbeidsreiser.

---

<sup>6</sup> Et belegg på 1,5 per bil er vesentlig høyere enn det man vanligvis vil gå ut fra i spredtbygde deler av landet. Vi har satt dette tallet relativt høyt nettopp fordi vi anser vegen som lite attraktiv å kjøre hvis man ikke må og at det derfor vil være lett å finne en partner å dele turen med siden de fleste må kjøre samme veg uansett og de har et felles reisemål - på Engebø.

<sup>7</sup> Dette tallet blir noe lavere hvis vi forutsetter 10 % sykefravær/ferie/mv. (240 kjøretøyer)

Med dette som utgangspunkt vil personbiltrafikken kunne øke med omkring 400 kjøretøyer i døgnet. Dette kommer i tillegg til dagens trafikk på alle de tre tellestedene som inngår i vegvesenets registreringer. Tabell 4 viser at trafikken vil øke med nesten 50 % nær Naustdal og dobles ved Frammarsvik. I absolutte tall dreier det seg om en liten økning, men den prosentvise økning blir likevel stor.

Vi har her valgt å operere med estimert døgntrafikk og benytter den som om det var en beregnet, gjennomsnitts døgntrafikk. Derved ser vi bort fra at det kan være noe mer trafikk når hyttene er i bruk sommerstid og noe lavere om vinteren.

Tabell 4. Trafikktellinger på riksveg 611

Tellested	Antall kjøretøyer (pr døgn) nå	Antall kjøretøyer (pr døgn) 2015 <sup>1</sup>	Økning (%)
Naustdal	835	1235	48
Frammarsvik	411	811	97
Engebø	350	750	114

<sup>1</sup>Vi har satt 2015 for å indikere at det da utelukkende dreier seg om driftsfasen

Vi forutsetter at ca. to tredeler av vareleveringen vil foregå med lastebil (tyngre eller stort kjøretøy). Tungtrafikkandelen på den aktuelle strekningen av riksveg 611 er i dag oppgitt å være på ca. 5 %. Som vist i tabell 5, vil tungtrafikkandelen minst kunne dobles på hele strekningen og kunne øke til 14 % nærmere Engebø.

Tabell 5. Registrert (2006) og anslått tungtrafikk på tre snitt på riksveg 611

Sted	Antall tunge kjt. per døgn i 2006	Antall tunge kjt. per døgn etter 2015	Andel av all trafikk etter 2015
Naustdal	42	129	10 %
Frammarsvik	21	108	13 %
Engebø	17	105	14 %

## Vegen

Økt trafikk, og især den økte tungtrafikken, vil medføre større slitasje på vegdekket og vegens bærelag. Flere steder har vegen svake kanter og den er bygget opp med til dels høye tørrmurer. Det kan bli behov for økt oppfølging av disse murene når belastningen øker. Eventuelt kan det bli nødvendig å forsterke vegen på enkelte strekninger.

Det er ikke utført spesielle undersøkelser av vegens tilstand og bæreevne i forbindelse med denne konsekvensutredningen. Det kan derfor ikke gis klare svar på om den økte belastningen kan komme til å medføre skader på vegen.

## Fremkommeligheten

Den økte trafikkmengden utgjør i seg selv ikke et problem i forhold til *kapasiteten* på strekningen. Derimot medfører den økte trafikken flere møtesituasjoner. Dette vil føre til at *gjennomsnittshastigheten* vil bli lavere. På over to tredjedeler av strekningen mellom Frammarsvik og Engebø vil trafikkmengden øke til ca. 800



kjøretøyer i døgnet. Det svarer til den trafikkmengden som allerede i dag avvikles på den østligste del av strekningen uten at det synes å medføre vesentlige problemer.

Det er likevel to forhold som kan medføre redusert fremkommelighet ( redusert gjennomsnittshastighet):

- Endret retningsfordeling
- Mer tungtrafikk

Ansatte i gruvevirksomheten utgjør to grupper. En gruppe er administrativt personale som arbeider dagtid, mens de som er ansatt i selve gruvedriften må arbeide i skiftordning. En stor andel av de ansatte antas å bosette seg sentralt i Naustdal eller i Førde. Reise til arbeidet må skje på riksveg 611.

Selv om ikke alle vil få samme arbeidstid, vil et flertall av de ansatte samt nye behov for varetransport bidra til at trafikken i retning vest om morgenen og motsatt om ettermiddagen vil øke vesentlig. Dette betyr at den økte trafikken i hovedsak blir ”motstrøms” den trafikken som benytter vegen i dag. Dette fører til en betydelig økning i antall møtesituasjoner som til dels kan være vanskelige, og derved bidra til redusert fremkommelighet.

Som beskrevet, kan to personbiler passere hverandre de fleste steder på strekningen såfremt hastigheten reduseres. Utfordringen er større når antall møter med store kjøretøyer øker. Da vil både personbiler og de større kjøretøyene få økte forsinkelser.

Blant annet vil bussen (skolebartransport) om morgenen kunne trenge vesentlig lengre tid på sin rute. I dag kjører bussen medstrøms og har på hver tur ca. 10-15 møter der det blir behov for å stanse eller rygge. Dette kan i verste fall bli økt med over 50 møter. Det vil utgjøre en markant reduksjon av bussens og andre store kjøretøyers fremkommelighet.

Tungtrafikken er beregnet å øke fra 20-40 til 100-130 kjøretøyer i døgnet. Dette betyr at tungtrafikkandelen øker fra 5 % til mellom 10 og 15 % på de ulike delene av strekningen. Tunge kjøretøyer kan bare passere hverandre ved møteplasser av tilstrekkelig lengde og noen steder der man kan benytte vegskulderen. I alle tilfeller medfører passeringene at hastigheten må reduseres eller at ett av kjøretøyene må stanse helt opp. Mye rygging og hastighetsendringer - oppbremsing og påfølgende akselerasjon - vil øke utslippene av avgasser.

Økt tungtrafikk vil gi redusert fremkommelighet også for annen trafikk. Det økte antallet stopp og mer rygging stiller krav til sjåførene og medfører utfordringer for sikkerheten. På den annen side vil de fleste møter og passeringer på samme måte som i dag, skje i lav hastighet. Derfor vil ikke antall alvorlige ulykker øke. Derimot vil det kunne bli mer ”småbulking”.

Mens lokalt bosatte i dag har en uformell, erfaringsbasert kunnskap om når de tunge kjøretøyene benytter vegen, vil den nye situasjonen føre til vesentlig mer usikkerhet. Det er viktig at dette tas opp i forbindelse med mer detaljert planlegging av transportene til gruvevirksomheten.

En rekke avbøtende tiltak kan bidra til å redusere de ulempene som den økte trafikken medfører. I kapittel 6 beskrives noen mindre tiltak som kan illustrere mulighetene for å begrense de beskrevne fremkommelighetsproblemene.

## Miljø

Biltrafikk kan medføre en rekke ulemper for omgivelsene og miljøet. Noen temaer som gjerne tas opp er:

1. Luftforurensning - lokalt
2. Støybelastning
3. Energiforbruk
4. CO<sub>2</sub>-utslipp (klima)
5. Barriereeffekt
6. Utrygghet
7. Visuelt miljø og estetikk
8. Arealbeslag
9. Inngrep i naturen
10. Vibrasjoner
11. Forurenset avrenning fra vegen
12. Farlig gods

En vurdering av alle disse temaene er bare aktuelt på strekninger som er vesentlig mer trafikkbelastet enn riksveg 611. Vanligvis er det i forbindelse med planlegging av nye veger de tas opp. Riksveg 611 finnes allerede og den har lite trafikk. Selv med en fordobling av trafikken er det flere av temaene det er liten grunn til å ta opp i denne sammenhengen.

Vegvesenets håndbok 140 angir hvordan konsekvensene skal behandles og sammenstilles. Det må foretas skjønnsmessige vurderinger for en del av disse temaene fordi de ikke kan kvantifiseres eller verdsettes. Håndboken gir likevel grunnlag for aktuelle vurderinger også i forbindelse med økt trafikkbelastning. Vanligvis vil man forsøke å verdsette nytten av økt trafikk i forhold til de miljøulempene trafikken medfører. I dette tilfellet er det ikke grunnlag for å gjøre slike omfattende, samfunnsmessige nytte- og kostnadsanalyser.

Det er ikke sannsynlig at den økningen i trafikkbelastning som er beskrevet i avsnitt 5.2.1 vil gi lokale forurensningskonsentrasjoner som kan komme i konflikt med gjeldende grenseverdier. Statens vegvesen Region vest (2008) støtter denne vurderingen.

En fordobling av trafikken medfører normalt en økt støybelastning på 2-3 dB(A). Støybelastningen fra trafikken vil derfor sannsynligvis øke med 2 til 3 dB(A) på nesten hele strekningen. Vi har vurdert situasjonen med utgangspunkt i Miljøverndepartementets retningslinje T-1442 og SFT's veileder til retningslinjen (TA- 2115). Den såkalte "gule sonen" som angir hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate nye boliger, skoler, barnehager, pleieinstitusjoner mv., vil på grunn av den store andelen tunge kjøretøyer strekke seg ca. 20-25 m fra vegmidten. Hvorvidt naboer til en veg vil få merkbare støyplager, avhenger blant annet av topografien og bebyggelsens lokalisering i forhold til vegen. Vegen ligger i hovedsak i sterkt hellende terreng. Med de antatte hastigheter og trafikkvolum er det lite sannsynlig at dagens bebyggelse langs vegen vil bli utsatt

for sjenerende støy. Dette synet støttes av vegvesenet (Statens Vegvesen Region vest 2008).<sup>8</sup>

Energiforbruk og CO<sub>2</sub>-utslipp vil øke som følge av trafikkøkningen. Den absolutte økningen er imidlertid liten. Verken økningen eller det samlede energiforbruket og CO<sub>2</sub>-utslippet er derfor av vesentlig betydning for vurderingene av dette prosjektet.

Anlegg og drift av gruen kan bety at også noe farlig gods må fraktes på vegen. Det kan få alvorlige følger hvis det for eksempel ved transport av drivstoff skjer en ulykke i form av kollisjon eller utforkjøring. Nordic Mining ASA har forutsatt at sprengstoff til gruvedriften skal produseres på gruvens område i produksjonsfasen. Hvis slike transporter skal gå langs vegen i anleggsfasen bør det tas spesielle forholdsregler.

### Trafikksikkerhet

Det finnes ingen ulykkesmodeller som beskriver det forventede antall ulykker på en vegstrekning som den aktuelle delen av riksveg 611. Vi kan imidlertid ta utgangspunkt i en aktuell beskrivelse av sammenhengen mellom endring av trafikkmengde og endring av antall dødsulykker og antall personskadeulykker (Erke, Elvik og Vaa, 2008). I rapporten konkluderes det med at:

- 50 % økning i trafikkmengden medfører 15 % økning i antall personskadeulykker
- 100 % økning i trafikkmengden medfører 25 % økning i antall personskadeulykker

På riksveg 611 har vi anslått at trafikken øker med ca. 50 % på om lag en tredjedel av strekningen. På den samme strekningen ble det i førperioden registrert fem ulykker med personskade.

Trafikken øker anslagsvis med 100 % på to tredjedeler av strekningen. I førperioden ble det også der registrert fem ulykker med personskade.

Førperioden som vi har data for er åtte år lang. Det registrerte antallet ulykker antas derfor å være uttrykk for det ”normale”, gjennomsnittlige antall ulykker på strekningen og ikke et uttrykk for tilfeldig lavt eller høyt antall ulykker i førperioden (avsnitt 4.7.1).

Ut fra disse forutsetninger kan antallet personskadeulykker forventes å stige med to i løpet av en åtteårig periode med økt trafikk på vegen. Denne økningen på 20 % gir i gjennomsnitt 1,5 ulykker med personskade per år, mens man hittil har hatt et gjennomsnitt på 1,25 ulykker i en tilsvarende periode. Det er ikke grunnlag for å detaljere dette fordelt på skadens alvorlighetsgrad (for eksempel drept, alvorlig skadet, lett skadet).

Det er ikke mulig å vurdere karakteristikk og alvorlighet av mulige fremtidige trafikkulykker. Det skal dog bemerkes at mer møtende trafikk øker sannsynlig-

---

<sup>8</sup> Om ønskelig kan det likevel utføres beregninger av støy ved hjelp av en egnet beregningsmodell, f.eks. VSTØY eller mer i tråd med EUs rammedirektiv: NBSTØY.

heten for møteulykker. Slike ulykker er ofte alvorlige når hastigheten er stor. Risikoen øker når det blir flere tunge kjøretøy på vegen. Disse ulykker er typisk også alvorlige på grunn av lastebilenes høye vekt. På den annen side kan mer trafikk bety lavere fart som reduserer antall og alvorlighet av trafikkuulykker.

## Samfunn

Riksveg 611 utgjør en livsnerve for all bosetting langs nordsiden av Førdefjorden. Gruvedriften vil medføre at det blir vesentlig mer trafikk på vegen. En forverring av transporttilbudet og økt belastning for bomiljøene er selvfølgelig ikke ønskelig. Det er klart uttrykt både av representanter for kommunen og lokalt besatte at man frykter det kan føre til at noen vil flytte. Det er derfor nødvendig å finne fram til ordninger som gjør at ulempene for dem som bor langs vegen blir minst mulig.

De som i dag er bosatt langs nordsiden av Førdefjorden, er avhengig av denne vegen som forbindelse til skoler, service, innkjøp, for sine arbeidsreiser mv. De kjenner vegen godt, men vil oppleve endringer når det kommer ny bosetting og nye arbeidsplasser.

I det lille samfunnet Vevring vest for Engebø har man i dag en mindre, men innholdsrik butikk. Butikkens eksistens er trolig avhengig av at lokalbefolkningen i stor grad gjør en del av sine innkjøp der. Derfor er det viktig at befolkningsunderlaget blir opprettholdt. Økt trafikk på riksveg 611 kan medføre at lokalbefolkningen velger å handle mer i sin lokale butikk fremfor en lengre tur til Naustdal. Butikkens kundegrunnlag kan i beste fall øke fordi flere bosatt vest for Vevring velger å stoppe for å handle der fordi kjøreturen videre mot Naustdal blir mindre attraktiv. Også noen bosatte øst for Engebø kan velge å ta turen til Vevring fordi man da får en kortere strekning med den økte trafikken.

Både i anleggsfasen og i driftsfasen kan det hende at også ansatte ved graven vil benytte denne butikken til småinnkjøp og derved styrke omsetningsgrunnlaget. Det er på den annen side uheldig om dette medfører ekstra trafikk på vegen ved Vevring der det også er barneskole og barnehage.

## 5.3 Sammenfatning

Naustdal kommune planlegger boligutbygging ved Sæla ca 2 km vest for Naustdal tettsted. Utover dette er det lite som tilsier at det vil skje vesentlig utbygging av boliger, næring eller andre aktiviteter langs riksveg 611 i årene fremover. Vegen ville derfor ikke fått stor trafikkvekst på strekningen mellom Sæla og Engebø om det ikke var for den planlagte gruvedriften.

Basert på vurderinger av bosettingsmønster og transportbehov, antar vi at trafikken kan bli tilnærmet dobbelt så stor på størstedelen av strekningen. Samtidig vil også tungtrafikkandelen kunne dobles.

Vi har beskrevet vegen som å ha mange smale og uoversiktlige partier. Sjøførene har også en rekke utfordringer forbundet med smale tunneler med manglende belysning, lav standard på de fleste bussholdeplassene, mulighet for ras, manglende tilbud til fotgjengere og syklistene, mv.

Statens vegvesen har ikke planer for utbedringstiltak langs vegen, men det drives jevnlig vedlikehold. De berørte (beboere, turister, ansatte og bedriftene) må derfor fortsatt regne med å benytte en veg med relativt dårlig fremkommelighet. På grunn av vegens lave standard er gjennomsnittshastigheten lav. Dette betyr igjen at transportene tar lengre tid enn de ville gjort på en utbedret veg. På den annen side kan den lave hastigheten bidra til at antall alvorlige ulykker blir holdt lavt, men dette er i stor grad avhengig av at sjåførene har den riktige forståelse av vegens begrensinger og utfordringer.

Både i anleggs- og driftsfasen må man være spesielt oppmerksom på hvilke ulemper den økte trafikken i forbindelse med gruveanlegget vil påføre dem som bor langs riksveg 611 i dag. Det dreier seg ikke så mye om en beskjeden økning i støy, støv og utslipp, men om den belastning det får for deres trygghetsfølelse og egne transporter som skal gi tilgjengelighet til arbeid, innkjøp og fritidstilbud. Dette er tilbud som primært befinner seg i retning øst mot Naustdal og Førde.

Det er sannsynlig at dagens brukere av vegen vil føle både ubehag og utrygghet med den økte trafikken som gruvedriften vil føre med seg. I særdeleshet gjelder dette fordi det må regnes med mer tungtrafikk og at det kan bli en del sjåfører som i en tidlig fase ikke kjenner vegen og dens utfordringer tilstrekkelig godt. Det kan også hende at mange av transportene vil foregå under tidspress.

Den økte trafikkbelastningen innebærer at det blir økt slitasje og vedlikeholdsbehov. Vegvesenet og tiltakshaver kan samarbeide om å finne fram til enkle og rimelige utbedringstiltak. Disse tiltakene kan rettes mot sikkerhet, framkommelighet og ivaretagelse av infrastrukturen. En god del tiltak antas å kunne gjennomføres raskt enten fordi de kan gjøres innenfor eksisterende vegareal eller fordi grunneierne selv vil ha interesser i at det blir gjort.

Det er ikke tvil om at mer trafikk på riksveg 611 slik den ligger i dag, vil føre til flere vanskelige møtesituasjoner, redusert fremkommelighet og derved økte reisetider mellom Engebø og Naustdal. Dette må anses å være negativt både for dagens bosatte og for hytteeiere langs riksveg 611. Også bosatte vest for Engebø - Vevring og videre langs Førdefjorden mot Apnaset, Svortevik og Stavang – vil få dårligere kjøreforhold på den aktuelle strekningen.

## 6 Avbøtende tiltak

### 6.1 Vegtrafikken

Riksveg 611 er ikke spesielt godt egnet til å ta den forventede trafikkøkningen, men trafikken lar seg avvikle selv om vi tror at kjøretiden for alle brukere av vegen på strekningen mellom Engebø og Naustdal tettsted vil øke i forhold til dagens situasjon. Det er to forhold som det må rettes spesiell oppmerksomhet mot i den videre planleggingen:

- Sikkerheten langs vegen – spesielt for skolebarn
- Fremkommeligheten – med spesiell fokus på at dagens trafikanter ikke skal få vesentlig forverrede forhold

Vegen er ikke spesielt ulykkesutsatt i dag. Det er viktig å sørge for tiltak som gjør at denne statusen kan videreføres.

Tiltak som begrenser trafikkøkningen har vesentlig betydning for begge forholdene. Det er i stor grad opp til bedriften selv å utrede og gjennomføre tiltak som begrenser transportbehovet og organisere transportene slik at også antallet kjøretøy på vegen begrenses.

Det er ikke grunnlag for å detaljere avbøtende tiltak i denne utredningsfasen. Derimot bør det få spesiell oppmerksomhet i den videre planleggingen frem mot anleggsstart. Ulempene for bosatte langs vegen og dagens brukere av vegen bør søkes begrenset. Det er viktig at dagens bosatte ikke opplever at deres bo- og livskvalitet reduseres.

### Begrensning og styring av vegtrafikken

Nordic Mining ASA kan i en forberedende fase gjennomgå og planlegge transportopplegget i de ulike fasene i detalj og legge opp til rutiner for å samordne og styre transportene både av personer og gods. Det kan hende at det nettopp er i anleggsfasen at utfordringen blir størst fordi det kan bli en konsentrasjon av behov for tunge transportere. Derfor bør ikke transportene foregå til tider da de kommer i konflikt med den tradisjonelle arbeidsreisetrafikken på vegen.

Blant de tilpasninger som kan gjøres, er å fordele transportene på de to vegtraseene som leder til Engebø – dvs på riksveg 611 direkte fra Naustdal eller via Eikefjord (i Flora kommune). Selv om kjørelengden for en del av transportene vil bli vesentlig større via Eikefjord, kan det likevel bli aktuelt. Fylkesveg 542 har i følge opplysninger fra vegvesenet bedre standard enn riksveg 611, men også fra den siden er det tunnelprofiler (Stavang) som gir begrensninger. Når man kommer til Engebøtunnelen fra vest, kan man eventuelt laste om, benytte eventuell ny Engebøtunnel eller komme inn på anleggsområdet uten å benytte tunnelen. Vegvesenet har opplyst at denne traseen med utbedring av riksveg 611 på en kortere strekning, kan bli et godt alternativ.

Bedriften bør ta opp rutiner for tungtransportene med leverandører, transportutøvere og sjåfører. Man kan for eksempel få sjåfører med erfaring fra å kjøre

tungtransport på riksveg 611 i dag til å overføre erfaringer og innarbeidete kjørerutiner på vegen.

Når det gjelder persontransportene, vil utfordringene i hovedsak bestå i å tilrettelegge for alternativer til utstrakt bruk av egen bil til og fra arbeid. I anleggsfasen kan det hende at det kan legges til rette for at mange kan bo nær anleggsstedet.

I driftfasen vil trolig mange ønske fast bosted. Naustdal kommune kan vurdere å stimulere til bosetting nær Engebø og gjerne vest for Engebø (ved Vevring og lenger vestover) for å kunne utnytte den delen av vegen som ellers ikke vil få ekstra belastning. Dette vil også bidra til en styrking av lokalmiljøet og grunnlaget for butikk, skole og barnehage lokalt.

For driftsfasen kan tiltakshaver gjennomgå sine transportbehov med sikte på å utarbeide en transportplan for virksomheten. En transportplan kan gi føringer for hvilke reiser som er nødvendige og hvordan de skal gjennomføres. Omfanget av persontransport i tjeneste kan reduseres ved å benytte seg av elektroniske kommunikasjonsmåter. Videre kan reiser og møter planlegges med sikte på at ulike reisebehov dekkes ved at en bil utnyttes av flere. Virksomheten kan også gi grunnlag for en god organisering av varetransportene slik at vare- og godskjøretøyers kapasitet utnyttes best mulig. Dette vil redusere antall tunge kjøretøyer på vegen.

Arbeidsgiver kan stimulere ansatte til å velge løsninger som begrenser antall biler på vegen i forbindelse med arbeidsreiser. Man kan ta opp diskusjoner med fylkeskommunen og busselskapet om en løsning med arbeidsbuss fra en parkeringsplass i Naustdal fremfor at mange skal kjøre egen bil. Dette kan vurderes samordnet med skolebussordningen. Det kan også ses som et utvidet kollektivtilbud til bosatte langs vegen.

Bedriften kan oppfordre til og bistå med organisering av kameratkjøring for at også personbilene skal bli bedre utnyttet.

### **Utbedringstiltak langs vegen**

Det er ikke sannsynlig at vegen på lang tid vil bli utvidet på lengre strekninger eller få en generell oppgradering. I hvert fall vil det ikke kunne skje innen anleggsfasen tar til. Derfor må det utredes om det er utbedringstiltak som uten store investeringer kan bedre sikkerheten og fremkommeligheten.

Tiltakene må diskuteres, utredes og gjennomføres i samråd med vegvesenet. Med ansvar for den økte trafikkbelastningen bør bedriften selv ta initiativ for raskt å få gjennomført utbedringer – punktvis eller på strekninger. Derfor kan det med fordel utføres en rekke enkle tiltak inntil vegen eventuelt får en generell standardheving slik det er ønsket av kommunen. Slike tiltak vil primært ha betydning for trafikk sikkerheten, men vil også bedre fremkommeligheten. Det kan ikke nå gis konkrete eller prioriterte anbefalinger, bortsett fra at hensynet til skolebarna og deres sikkerhet og transport må være svært viktig.

Eksempler på noen tiltak er listet opp nedenfor.

- Skolebarna er en spesielt utsatt gruppe. Selv om de transporteres med buss til sine respektive skoler bør det foretas en spesiell gjennomgang av sikkerheten alle steder (holdeplasser) der barn skal stige på og av skolebussen. Det bør sikres plass godt utenfor vegbanen og belysning
- En gjennomgang av bussholdeplassenes lokalisering, deres standard og utforming. Bussholdeplassene kan i mange tilfeller utvides og tjene som møteplasser
- Atkomstene til bussholdeplassene kan gjennomgås og sikres
- Det gruses langs asfaltkantene slik at det blir tryggere å benytte disse når møtende kjøretøyer skal passeres
- Mange møteplasser kan utvides i lengde og bredde
- Tunnelene vurderes belyst
- Bedre informasjon om tunnelenes bredde og møtemuligheter inne i tunnelene

Fremmøtetidspunkt for ansatte som ikke arbeider skift, kan for eksempel være kl. 8.00, slik at de er fremme ved gruveanlegget før skolebussen starter i retning Naustdal.

Når man etter hvert får oversikt over transportenes omfang og type, kan man også utrede hvordan de best kan gjennomføres. I anleggsfasen må man regne med perioder med betydelig tungtransport. Slike transporter kan planlegges og gjennomføres med spesielle tiltak eller restriksjoner i de periodene transportene gjennomføres. Planlegging kan gjennomføres i samarbeid med vegvesen og politi.

## 6.2 Mulighet for båttransport over fjorden

Ifølge planprogrammet skal muligheten for transport med båt/ferje over fjorden fra Askvoll kommune vurderes. For å få grunnlag for en slik vurdering har vi kontaktet Sogn og fjordane fylkeskommune, de berørte kommunene og mulige private operatører av en slik skyssordning.

Konklusjonen er at det er fullt mulig å få til en slik ordning, men det er en rekke forhold som må avklares.

Det finnes i dag et kaiområde ved Kvammen i Askvoll kommune etter en tidligere båt rute til Naustdal og Førde. Der er det også mulig å parkere for dem som kommer med bil dit.

På nordsiden av fjorden (ved Engebø) må forholdene legges noe bedre til rette enn i dag, men dette antas ikke å bety investering av betydning.

Turen over fjorden med relativt rask skyssbåt regnes å ta ca 10 minutter fra ombordstigning til passasjerene igjen er på land. Man kan få til en kortere båt tur fra Leknes, men der er det ikke kai eller parkeringsmuligheter i dag og den siste delen av vegen dit er i dårlig forfatning. Alternativet med å kjøre bil eller en arbeidsbuss fra Kvammen via Førde (rv 609-rv 5–rv 611) innebærer en kjørelengde på ca 65 kilometer og vil ta godt over en time idet også riksvei 609 har relativt lav standard.



En viktig forutsetning for at det kan etableres en skyssordning er at det kan avdekkes et reelt behov for ordningen. I dagens situasjon er det ikke et transportbehov over fjorden. Derimot kan det både i anleggsfasen og driftsfasen bli rekruttert arbeidskraft som er bosatt i Askvoll, men det er lite trolig at det vil få stort omfang.



Figur 17. Mulig båttransport over Førdefjorden (Kvammen – Engebø)  
(Trasé er antydnet med stiplet strek)

Bortsett fra bosettingen i Kvammenområdet, er det meget spredt bosetting langs riksveg 609 og relativt lange reiseavstander. Også for enkelte som er bosatt mellom Kvammen og Førde, kan det bli lettere å reise til Engebø med skyssbåt fra Kvammen.

Passasjergrunnlaget kan styrkes vesentlig hvis det blir bygget flere boliger ved Kvammen og noen av disse overtas av ansatte ved gruvevirksomheten. Askvoll kommune har opplyst at det er lagt ut tomter på stedet og at disse selges rimelig til dem som ønsker å etableres seg der.

Det er dårlig grunnlag for å anslå hvor mange som kan tenkes å benytte et slikt transporttilbud daglig. Potensialet er avhengig av hva slags arbeidskraft det gjelder og hvilke typer jobber som tilbys ved Engebø. Det har også betydning om arbeidstakere bosatt i Askvoll vil inngå i skiftordninger eller i mer regulær arbeidstid. Det er sannsynlig at det vil bli få passasjerer per overfart selv om man kan få til en felles start og slutt på arbeidstiden for disse arbeidstakerne.

Det synes klart at det ikke blir trafikkgrunnlag for en regulær rute i regi av fylket. Fylkeskommunen har også gitt uttrykk for at man ikke ser mulighet for å rettferdiggjøre tilskudd til en slik rute. Dette betyr at et slikt transporttilbud må

etableres av privatpersoner eller Nordic Mining som et eksklusivt tilbud til ansatte.

Nordic Mining kan selv ta ansvaret for ordningen. Det vil kreve noe investering på begge sider av fjorden og det må skaffes en egnet skyssbåt. En slik kan kjøpes eller leies. Bemanning og sikkerhet må følge gjeldende regelverk.

Selv om det er rimelig at brukerne betaler en egenandel til delvis dekning av egne arbeidsreisekostnader, vil driften kreve betydelige tilskudd. Det må utredes nærmere hva dette vil koste bedriften idet skyssbåten vil få dårlig utnyttelse om den bare skal benyttes til arbeidsreiser. Hvis vi forutsetter at virksomheten opererer med tre skift og at et av skiftene tilpasses arbeidstidens start også for det administrative personalet, vil skyssbåten bli benyttet til tre overfarter (tur og retur) per dag.

Det bør derfor vurderes om bedriften uansett kan ha fordel av å disponere en egen båt som også kan benyttes til andre formål. Båttransport kan bli aktuelt i forbindelse med eventuelle ulykker ved gruva, om riksveg 611 blir stengt (ulykke, ras) og kanskje til representasjon.

Nordic Mining ASA kan alternativt inngå avtale med en lokal skyssbåtoperatør om faste overfarter. De skyssbåtene som er tilgjengelige i området i dag, opplyses å ha kapasitet på fra 12 til 20 personer. Det er ikke sannsynlig at etterspørselen vil bli av en slik størrelsesorden for den enkelte overfarten. Av 150 ansatte i driftsfasen anslår vi at maksimalt 20 vil vurdere å bosette seg i Askvoll, og det vil trolig bare skje om Nordic Mining ASA tar en vesentlig del av kostnadene forbundet med et tilbud om skyss over fjorden.

Det kan eventuelt undersøkes om Askvoll kommune vil bidra til at en slik ordning kommer i gang.

Man skal ikke se bort fra at det kan være en bedre løsning om ansatte som disponerer egen båt selv organiserer en form for kamerattransport over fjorden. Også dette kan bedriften bidra til å få i stand blant annet ved å tilrettelegge for båtplasser mv.

## 7 Oppfølgende undersøkelser

Denne vurderingen viser at det må regnes med en rekke transportmessige utfordringer når gruvedriften skal etableres og senere skal fungere godt i en driftsfase. Man vil være svært avhengig av en vegforbindelse uten store forsinkelser. Ulykker (også ”unødig” småbulking ved passeringer) innebærer forsinkelser. Det er et mål at den nye trafikken kan avvikles uten alt for store ulemper.

Det bør etableres et program for å følge utviklingen og registrere hvilke steder det oppstår spesielle problemsituasjoner. Det bør utføres kjøretidsregistreringer og registrering av forsinkelser før anleggsarbeidet starter for å ha et grunnlag for å kunne dokumentere den faktiske utviklingen.

Senere bør det gjøres undersøkelser som gir grunnlag for å definere tiltak med sikte på å videreutvikle bedriftens transportplan. Registrering av ansattes og besøkendes reisevaner (og ønsker om endringer eller forbedringer) bør gjøres regelmessig.

Det kan legges vekt på å få oversikt over hva slags tungtransporter som faktisk skjer, med sikte på å finne frem til bedre og mer effektive løsninger.

Vegvesenet vil få økte utfordringer med vedlikeholdet, sikkerheten og trafikkavviklingen. Man må regne med at vegvesenet også vil følge utviklingen når det gjelder slitasje og eventuelle skader på vegen.

## Referanser

- Erke, A., Elvik, R., og Vaa, Truls (2008).  
Trafikksikkerhetshåndboken, <http://tsh.toi.no> (sett september 2008).
- Firda (2008).  
*Møte med Firda billag A/S*, Inge Engebø og Øystein Hunvik, 26. juni 2008.
- Miljøverndepartementet (2005a)  
*Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven*. Forskrift. T-1446. 1. april 2005
- Miljøverndepartementet (2005b)  
*Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*. T-1442
- Miljøverndepartementet (2006)  
*Forskrift om konsekvensutredninger – planlegging etter plan- og bygningsloven*. Veileder.
- Naustdal Kommune (2001)  
*Trafikktryggingplan for Naustdal 2001-2004*, Naustdal.
- Naustdal Kommune (2008).  
*Møte med Naustdal Kommune*, Harald Eikenes, 26. juni 2008.
- Nordic Mining (2007)  
Planprogram. *Utvinning av rutil i Engebøfjellet, Naustdal kommune*. Oslo 17. oktober 2007.
- Ruteinfo (2008).  
*14-602 Florø-Eikefjord-Stavang-Vevring-Naustdal-Førde*,  
<http://www.ruteinfo.net/ruter/r/14-602.htm>
- Samferdselsdepartementet (2004)  
*Nasjonal transportplan 2006-2015*. St.meld. nr. 24 (2003-2004)
- Sogn og Fjordane fylkeskommune 2006  
*Trafikktrygging 2006-2009. Handlingsplan for Sogn og Fjordane*.
- Statens forurensningstilsyn (2005)  
*Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (Støyretningslinjen)* TA-2115/2005
- Statens vegvesen (2006)  
*Rassikringsplan for riks- og fylkesvegar i Region vest*. Strategistaben 18. september 2006
- Statens Vegvesen (2008)  
*Nasjonal Vegdatabank*, Online database,  
<http://svvgw.vegvesen.no/http://svvnvdbappp.vegvesen.no:7778/webinnsyn/anon/index> (sett september 2008).
- Statens vegvesen (2008a).  
*Møte med Statens vegvesen, Region vest, Fjordane distrikt*, Olav Terje Hove og Steinar Hovik, 26. juni 2008.

Statens Vegvesen (2008b)

*Vegliste riksveger 2008,*

<http://www.vegvesen.no/cs/Satellite?c=Page&cid=1213698993774&pagename=vegvesen%2FPage%2FSVVsubSideInnholdMal>

Statens vegvesen (2006)

*Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 140*

Sørensen, Michael og Hanssen, Jan Usterud (2008)

*Befaring av RV611, Naustdal-Vevring. Arbeidsdokument SM/2009/2008*

Thomassen, Jørn og Skei, Jens (2007)

*Utvinning av rutil i Engebøfjellet, Naustdal kommune. Scopingseminar for konsekvensutredning, Førde 24.-27.september 2007. Norsk institutt for naturforskning NINA Rapport 296*

**Besøks- og postadresse:**

Transportøkonomisk institutt  
Gaustadalléen 21  
NO 0349 Oslo

Telefon: 22 57 38 00  
Telefaks: 22 60 92 00  
E-post: [toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)

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



**Transportøkonomisk institutt  
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning**

- utfører forskning til nytte for samfunn og næringsliv
- har rundt 70 forskere med høy, flerfaglig samferdselskompetanse samarbeider med en rekke samfunnsinstitusjoner, forsknings- og undervisningssteder i Norge og i utlandet
- gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag av høy kvalitet innen områder som trafiksikkerhet, kollektivtransport, miljø, reisevaner, reiseliv, planlegging, beslutningsprosesser, transportøkonomi og næringslivets transporter
- driver aktiv forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, Internett, tidsskriftet Samferdsel og andre nasjonale og internasjonale tidsskrifter
- deltar i CIENS, Forskningscenter for miljø og samfunn, i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo