

# Nussir ASA



Konsekvensutredning, gruvedrift i  
Nussir og Ulveryggen.

Delutredning trafikk, støy og støv



# RAPPORT

KU Nussir ASA delutredning trafikk, støy og støv

<b>Rapport nr.:</b> 1	<b>Oppdrag nr.:</b> 462111	<b>Dato:</b> 15.04.2011
<b>Kunde:</b> Nussir ASA		
<p><b>Konsekvensutredning, gruvedrift i Nussir og Ulveryggen. Delutredning trafikk, støy og støv</b></p>		
<p><b>Sammendrag:</b> I forbindelse med konsekvensutredning for planlagt gruvedrift i Nussir og Ulveryggen i Kvalsund kommune, har Sweco vurdert temaene støy, støv og trafikk.</p> <p>En oppsummering av vurderingene for temaene er gjengitt i kapittel 5.</p>		
00	15.04.11	SVH
<b>Rev.</b>	<b>Dato</b>	<b>Revisjonen gjelder</b>
<b>Utarbeidet av:</b> Ola Robøle / trafikk Sverre Hestetun / støy Kristin Trehjørningen / støv		<b>Sign.:</b>
<b>Kontrollert av:</b> Kimme Arnesen / trafikk Pål Szilvay / støy Magnus Reinemo / støv		<b>Sign.:</b>
<b>Oppdragsansvarlig / avd.:</b> Sverre Hestetun / akustikk/støy/vibrasjon		<b>Oppdragsleder / avd.:</b> Thor-Arthur Didriksen / Alta



## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Aktuelle grenseverdier .....</b>	<b>2</b>
2.1	Støy .....	2
2.2	Støv .....	4
<b>3</b>	<b>Alternativ- 0 dagens situasjon .....</b>	<b>6</b>
3.1	Trafikk .....	6
3.2	Støy .....	6
3.3	Støv .....	6
<b>4</b>	<b>Alternativ- 1 Gruvedrift .....</b>	<b>7</b>
4.1	Trafikk .....	7
4.2	Støy .....	8
4.2.1	Vegtrafikkstøy.....	9
4.2.2	Anleggsperioden.....	9
4.2.3	Driftsperioden .....	11
4.3	Støv .....	14
4.3.1	Anleggsperiode .....	14
4.3.2	Driftsfasen .....	14
<b>5</b>	<b>Vurderinger .....</b>	<b>16</b>
5.1	Trafikk .....	16
5.2	Støy .....	16
5.2.1	Vegtrafikkstøy.....	16
5.2.2	Anleggsperioden.....	16
5.2.3	Driftsperioden .....	17
5.2.4	Støy i friluftsområder .....	17
5.3	Støv .....	17
5.3.1	Trafikk på Rv. 94 .....	17
5.3.2	Anleggsfase.....	18
5.3.3	Støvkilde fra gruver .....	18
5.3.4	Driftsfase .....	19
<b>6</b>	<b>Metoder og datagrunnlag .....</b>	<b>20</b>
6.1	Trafikk .....	20
6.2	Støy .....	20
6.2.1	Trafikktall Rv 94.....	20
6.2.2	Kildedata støykilder .....	20
6.2.3	Anleggsfase.....	21
6.2.4	Driftsfase .....	22
6.2.5	Beregningsmetode .....	22

6.2.6	Usikkerhet.....	23
6.3	Støv.....	23

## **Vedleggsliste**

### **Vedlegg A, støysonekart**

# 1 Innledning

I forbindelse med konsekvensutredning for planlagt gruvedrift i Nussir og Ulveryggen i Kvalsund kommune, har Sweco vurdert konsekvensene for trafikk, støy og støv.

Gruvedriften vil omfatte underjordisk utvinning av kobber i områdene Nussir og Ulveryggen, oppredningsverk ved Øyen (Folldal verk) og sjø- og landdeponi. Det er vurdert tre ulike plasseringer for påhugg til forekomstene ved Nussir: Dypelv og to alternativer ved Øyen (oppredningsverket). Grunnlaget for vurderingene baseres på planprogrammet<sup>1</sup>, opplysninger fra oppdragsgiver<sup>2</sup> samt kart over området.

Trafikkomfanget er vurdert ved driften av gruen og sammenlignet med dagens situasjon. Det er forutsatt at Rv 94 oppgraderes til S2 status.

Støy til omgivelsene med vekt på støy til bolig og fritidsbebyggelse er vurdert for dagens situasjon samt for en fremtidig situasjon med gruvedrift.

Luftkvalitet er vurdert med hensyn på støv ved dagens situasjon, anleggsperiode og driftsperiode.

---

<sup>1</sup> Forslag til planprogram tilknyttet reguleringsplan med konsekvensutredning for planlagt gruvedrift i Nussir og Ulveryggen i Kvalsund kommune, Sweco rapport 408451, 23.03.10

<sup>2</sup> E-postkorrespondanse, telefonsamtaler og ytterligere beskrivelser av planlagt drift

## 2 Aktuelle grenseverdier

Aktuelle grenseverdier for vurdering av støy og støv er oppgitt i dette kapittelet.

### 2.1 Støy

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442<sup>3</sup> angir anbefalte grenser for blant annet støy fra industri og vegtrafikk.

Tabell 1 angir anbefalte støykrav fra T-1442 ved støyfølsom bebyggelse og ved etablering av nye støykilder.

Tabell 1: Anbefalte støygrenser ved etablering av ny støyende virksomhet. Fra T-1442. Alle tall er frittfeltverdier.

Støykilde	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-7
Industri, havner og terminaler	Uten impulslyd: $L_{den}$ 55 dB Med impulslyd og / eller rentonelyd: $L_{den}$ 50 dB	$L_n$ 45 dB, $L_{5AF}$ 60 dB
Veg	$L_{den}$ 55 dB	$L_{5AF}$ 70 dB

Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, friluftss- og rekreasjonsområder er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2: Anbefalte grenser for støy i friområder. Fra T-1442.

Område	Anbefalte støygrenser $L_{pAeqT}$
Byparker og andre tilrettelagte friområder, båtutfartsområder og kulturmiljøer	50-55 dB
Turveidrag, grønnstruktur i tettsted, kirkegård / gravplass	45-50 dB
Nærfriluftsområder, bymarker (ytte sone), friluftsområder ved sjø og vassdrag	35-40 dB

Det anbefales at støygrensene vurderes opp i mot den tiden der friområdene har sin viktigste funksjon, for eksempel i helligdager og helger. Støygrenser må i hvert enkelt tilfelle veies mot områdets verdi, bruk, kostnader ved avbøtende tiltak og samfunnsverdi planlagte støykilder representerer<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442), Miljøverndepartementet 2005

<sup>4</sup> TA-2115, Veileder til T-1442, Miljøverndepartementet 2005



Det er anbefalt at bygge- og anleggsstøy ikke skal overskride grenseverdiene angitt i Tabell 3

Tabell 3: Anbefalte støygrenser for utendørs bygge- og anleggsarbeider. Fra T-1442. Alle tall er frittfeltverdier.

Bygningstype	Anleggsperiodens lengde	Støykrav på dagtid ( $L_{pAeq12h}$ , kl 7-19)	Støykrav på kveld ( $L_{pAeq4h}$ , kl 19-24) eller søn-/helligdag ( $L_{pAeq16h}$ , kl 07-23)	Støykrav på natt ( $L_{pAeq8h}$ , kl 23-7)
Utendørs, boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	Fra 0 t.o.m 6 uker	65	60	45
	Fra 7 uker t.o.m. 6 måneder	62	57	42
	Fra 7 måneder t.o.m 12 måneder	59	54	39
	Fra 13 måneder t.o.m. 24 måneder	57	52	37
	Mer enn 2 år	55	50	35
Utendørs, skole, barnehage	Fra 0 t.o.m 6 uker	60 i brukstid		
	Fra 7 uker t.o.m. 6 måneder	57 i brukstid		
	Fra 7 måneder t.o.m 12 måneder	54 i brukstid		
	Fra 13 måneder t.o.m. 24 måneder	52 i brukstid		
	Mer enn 2 år	50 i brukstid		
Innendørs, boliger, fritidsboliger, overnattingsbedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner	Gjelder uansett lengde på anleggsperiode	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	Gjelder uansett lengde på anleggsperiode	45 i brukstid		

MERKNAD: Støygrensene angitt i Tabell 3 bør skjerpes med 5 dB dersom lyden har tydelige innslag av impulslyd og / eller rentoner.

### Definisjoner, målestørrelser for lydnivå

$L_{den}$

A-veid døgnvektet ekvivalent lydnivå rel. 20  $\mu$ Pa for dag-kveld-natt med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på henholdsvis natt og kveld.

Tidpunktene for periodene er dag: kl. 7-19, kveld: kl. 19-29 og natt: kl. 23-07.

<b>L<sub>n</sub></b>	A-veid ekvivalent lydnivå rel. 20 µPa for 8 timers nattperiode kl. 23-07.
<b>L<sub>5AF</sub></b>	A-veid lydnivå rel. 20 µPa målt med tidskonstant "Fast" (125ms) som overskrides 5 % av hendelsene i løpet av en periode.
<b>L<sub>pAeqT</sub></b>	A-veid ekvivalent lydnivå rel. 20 µPa i en nærmere angitt periode T.
<b>Uteplass</b>	Balkong, hage, lekeplass eller annet nærområde til bygning for opphold og rekreasjon
<b>Impulslyd</b>	Kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund.
<b>Rentonelyd</b>	Lyd med tydelig tonalt innhold
<b>Frittfelt</b>	Lydbølgene brer seg fra kilden uten å reflekteres fra nærliggende flate (for eksempel bygning) som det beregnes / måles til.

## 2.2 Støv

I henhold til "Veiledning til forskrift om lokal luftkvalitet" har de ulike grenseverdiene ulike anvendelsesområder.

- *Grenseverdier i forurensningsforskriften* bestemmer type og omfang på oppfølging i et område.
- *Nasjonale mål* legges til grunn i planspørsmål og vil være grenseverdier ved søknad om tiltak.
- *Klifs anbefalte luftkvalitetskriterier* legges til grunn ved konsekvensutredninger.

Grenseverdier som er benyttet ved vurdering av luftforurensning er gitt i Tabell 4, og Tabell 6.

Tabell 4: Terskelverdier for menneskelig helse, PM<sub>10</sub>.

Type terskelverdi	Konsentrasjon [µg/m <sup>3</sup> ]	Antall tillatte overskridelser [døgn/år]
Grenseverdi (døgnmiddel)	50	35
Grenseverdi (årsmiddel)	40	35
Nasjonalt mål (døgnmiddel)	50	7
Klifs kriterier	35	-

Tabell 5: Terskelverdi for menneskelig helse, NO<sub>2</sub>.

Type terskelverdi	Konsentrasjon [µg/m <sup>3</sup> ]	Antall tillatte overskridelser [døgn/år]
Grenseverdi (døgnmiddel)	200	18
Grenseverdi (årsmiddel)	40	Ingen
Nasjonalt mål (timesmiddel)	150	8
Klifs kriterier	100	-

\*Terskelverdiene er definert som NO<sub>2</sub>, mens det for enkelthets skyld er gjennomført beregninger for NO<sub>x</sub>. Det vil si at alle NO<sub>x</sub> (NO og NO<sub>2</sub>) vil defineres som NO<sub>2</sub>.

Tabell 6: Terskelverdi for menneskelig helse, CO.

Type terskelverdi	Konsentrasjon [µg/m <sup>3</sup> ]	Antall tillatte overskridelser [døgn/år]
Grenseverdi (8 timer glidende middel)	10 000	Ingen

Klif og Folkehelseinstituttet har publisert "anbefalte luftkvalitetskriterier" og har angitt grensen mellom lite og noe forurenset som;

- PM<sub>10</sub>: 35 µg/m<sup>3</sup> som døgnmiddel
- NO<sub>2</sub>: 100 µg/m<sup>3</sup> som timemiddel

Det finnes også grenser for påvirkning av vegetasjon som er noe strengere for NO<sub>2</sub>.

- PM<sub>10</sub>: 50 µg/m<sup>3</sup> som døgnmiddel
- NO<sub>2</sub>: 150 µg/m<sup>3</sup> som timemiddel

Det finnes ikke standarder for akseptable nivåer av støvutslipp, men basert på erfaringer og faglig skjønn har Norsk Institutt for Luftforskning (NILU) etablert følgende klassifisering av luftkvalitet og støv, gitt i Tabell 7.

Tabell 7: Vurderingsgrunnlag for vannuløselig støvnedfall<sup>1)</sup>

Klassifisering	g/m <sup>2</sup>
Meget høyt	> 15
Høyt	10 – 15
Moderat	5 – 10
Lavt	< 5

### 3 Alternativ- 0 dagens situasjon

0-alternativ er situasjonen dersom tiltaket ikke gjennomføres.

#### 3.1 Trafikk

Lagt til grunn for 0-alternativet er dagens trafikk på Rv 94 og dagens adkomstkryss. Vegvesenet planlegger å oppgradere Rv 94 til S2 klasse, dvs blant annet 8,5 meter bred vegbane. Denne oppgraderingen av riksvegen er kommentert i tilknytning til alternativ 1, gruvedrift. Skiltet hastighet på stedet er i dag 60 km/t. For Rv 94 er det generell fartsgrense på 80 km/t på brorparten av vegen. Dagens adkomst er "utflytende". Det er ikke et klart definert av og påkjøringssted til riksvegen.

##### Trafikkmenger

På Rv 94 er det registrert en ÅDT på 1100 ktj/døgn i 2009 med en andel lange kjøretøy (tungtrafikk) på 12 %.

Til tomten i dag går det trafikk fra 3 ulike aktører. Det er antatt at den samlede trafikken til/fra tomten er under 50 ktj/døgn for dagens situasjon med en del tunge kjøretøy knyttet til Finnmark gjenvinning og masseuttak.

##### Trafikksikkerhet

Rv 94 mellom Skaidi ved kryss med E6 (som er sør for planområdet) og Lervik rett sør for Hammerfest rett før bebyggelsen (som er nord for planområdet) er en strekning på til sammen 51 km. På strekningen har det vært totalt 20 trafikkulykker over 8 år. Fra og med år 2000 til og med år 2007 var det på strekingen 2 ulykker med fatalt utfall, 2 ulykker med alvorlig skade og 16 ulykker med lettere personskader. Dette tilsvarer en ulykkesfrekvens på  $U_f=0,12$  for vegstrekningen. Forventet ulykkesfrekvens for strekningen er  $\hat{U}_{fn}=0,17$ . For strekningen kan man dermed statistisk forvente 26 ulykker med personskade. Skadegradstetthet beskriver alvorlighetsgraden på ulykkene som inntreffer for strekningen. Beregning viser at strekningen faller inn under kategorien "brukbar standard", det vil si at vegstrekningen ikke er blant den beste 50 % av vegnettet, men heller ikke blant den verste 10 % av vegnettet. Det er ikke registrert ulykker med personskade knyttet til dagens adkomst til planområdet de siste 8 årene.

#### 3.2 Støy

Den støymessige konsekvensen for dagens situasjon vil være at dagens drift ved masseuttaket ved Øyen opprettholdes. Rv. 94 går også igjennom området. Støysonekart (variant 30) i vedlegg A viser vegtrafikkstøy med forventet fremtidig trafikksituasjon uten gruvedrift. Enkelte fritidsboliger i området Dypelv ligger i gul støysone (lydnivå over grenseverdi).

#### 3.3 Støv

Støvmessige konsekvenser for dagens situasjon er trafikken på Rv. 94 og dagens drift ved masseuttaket ved Follidal verk. Med en registrert ÅDT på 1 100 vil ingen grenser for støv overskrides. Masseuttaket er lite og vil ikke overskride grenseverdier for støv.

## 4 Alternativ- 1 Gruvedrift

Dette alternativet beskriver konsekvensene dersom tiltaket gjennomføres.

### 4.1 Trafikk

Vegvesenet planlegger å oppgradere Rv 94 til riksvegstandard "S2" hvilket tilsvarer en vegbredde på 8,5 meter. Hastigheten på vegen forbi planområdet er forutsatt å bli 80 km/t hvis vegen oppgraderes. Produksjon forutsettes fraktet ut på skip. Det er forutsatt at mineraler eller andre overskuddsmasser ikke krysser Rv 94 på kjøretøy. Det er ikke tatt høyde for at produksjon av knust stein kan øke som følge av gruvedriften. Til tomten planlegges det to adkomster, en hovedsakelig til masseuttaket og en adkomst til gruvedriften.

#### Trafikkmenger

Til beregning av trafikkøkning som følge av tiltaket er det tatt utgangspunkt i forventet trafikk basert på anslag fra Nussir. Det forutsettes et dagskift på ca 50 personer, ettermiddagsskift på 15-20 personer og nattskift på ca 5 personer. Videre forventes det ca 50 leveranser daglig. Over døgnet kan det forventes en trafikkøkning på opp til 250 kjøretøy til/fra planområdet. Fra før er det beskjedene trafikkmengder på Rv 94. Trafikkøkningen vil ikke gi krysset mellom Rv 94 og adkomsten noen problemer med hensyn på trafikkavvikling. På stedet legges det til rette for kollektivtransport med to holdeplasser tilknyttet planområdet. Det er ikke vurdert hvor attraktivt dette tilbudet er. Reisende som benytter seg av busstilbud framfor bil vil bidra til mindre trafikkøkning enn den som er skissert i her.

#### Parkering

Det reguleres et større område for parkering og lagring/oppstilling av tyngre større kjøretøy. Planområdet er ikke presset med hensyn til plassbegrensing. Parkering vil om nødvendig kunne samordnes med de andre bedriftene som deler adkomst. Det forventes av brorparten av arbeiderne på de ulike skiftene vil kjøre bil. Det forutsettes at de fleste av leveransene vil komme i løpet av dagskiftet. Behovet for flest parkeringsplasser antas å oppstå i overgangen mellom formiddags og ettermiddagsskiftet. Behovet for parkeringsplasser tilsier at man bør kunne håndtere opp til ca 75 parkerte biler samtidig.

#### Trafikksikkerhet

Adkomstene skal tilfredsstillende krav til S2 vegstandard ved oppgradering. Med hensyn til utforming av adkomsten er det tatt utgangspunkt i at det er en høy andel tungtrafikk på adkomstvegen. Adkomsten som er tegnet opp har god sikt og det forutsettes at kryssene tilfredsstillende kurvatur og siktkrav for 80 km/t for begge adkomstene. Det planlegges bussholdeplass på stedet. For reisende med buss skal det være et tilrettelagt kryssingssted. Dvs nedsenk og oppholdsareal for gående som gjør gir et definert kryssingssted med god sikt. Forventet gangtrafikk på stedet samt skiltet hastighet tilsier at det ikke skal markeres opp gangfelt jamfør Statens vegvesens håndbok 270, Gangfeltkriterier.

Trafikksikkerheten på Rv 94 vil trolig bedres om riksvegen utbedres.

## 4.2 Støy

Støysoner basert på anleggsperioden og driftsperioden av anlegget er beregnet. Følgende situasjoner er beregnet:

1. Variant 11: Anleggsperiode, påhugg Dypelv med og uten landdeponi,  $L_d$  og  $L_n$
2. Variant 12: Anleggsperiode, påhugg Øyen 1 med og uten landdeponi,  $L_d$  og  $L_n$
3. Variant 13: Anleggsperiode, påhugg Øyen 2 med og uten landdeponi,  $L_d$  og  $L_n$
4. Variant 21: Driftsperiode, påhugg Dypelv med og uten landdeponi,  $L_{den}$  og  $L_n$
5. Variant 22: Driftsperiode, påhugg Øyen 1 med og uten landdeponi,  $L_{den}$  og  $L_n$
6. Variant 23: Driftsperiode, påhugg Øyen 2 med og uten landdeponi,  $L_{den}$  og  $L_n$
7. Variant 30: Fremtidig situasjon støy fra vegtrafikk med og uten gruvedrift,  $L_{den}$

Støysonekart for anleggsperioden er vist i vedlegg A, variant 11-13, med og uten deponi. Støysonene viser et antatt verste tilfelle. For anleggsperioden er beregnet støy i kveldsperioden lik som i dagperioden.

Støysonekart for driftsperioden er gitt i vedlegg A, variant 21-23, med og uten deponi.

### Opplysninger om tiltaket, alle varianter

Gammel adkomsttunnel på 200 m.o.h brukes til forekomstene på Ulveryggen. Malm transporteres til styrtsjakt 185 m.o.h. Her er også en grovknuser planlagt. Gråberg tippes rett ved adkomsttunnelen.

Ved påhugg til Nussir vil ventilasjonsvifte være i drift under både anleggsperioden og driftsperioden. Gråbergstipp etableres nordvest for oppredningsverket. Transport av gråberg foregår med dumper, og transport av malm foregår med transportbånd. Prosessering av malm foregår innendørs i oppredningsverket. Avfall / restprodukter deponeres enten i et landdeponi, eller i sjøen. Ferdig prosessert malm lastes over på 5000 tonns skip. Det er forventet ca 10 skip i året, og hver lasting tar ca 6-7 timer i dagperioden. Både landdeponi og sjødeponi er vurdert.

### Dypelv-alternativet (variant 11 og 21)

Nivå for påhugg er ca 60 m.o.h. i fjellsiden nord for Dypelva. Gammel anleggsvei utbedres og brukes til gråbergtransport.

### Øyen 1 – alternativet (variant 12 og 22)

Nivå for påhugg er ca 60 m.o.h. langs veien til Ulveryggen. Ny vei bygges fra påhugg til gråbergstipp.

### Øyen 2 – alternativet (variant 13 og 23)

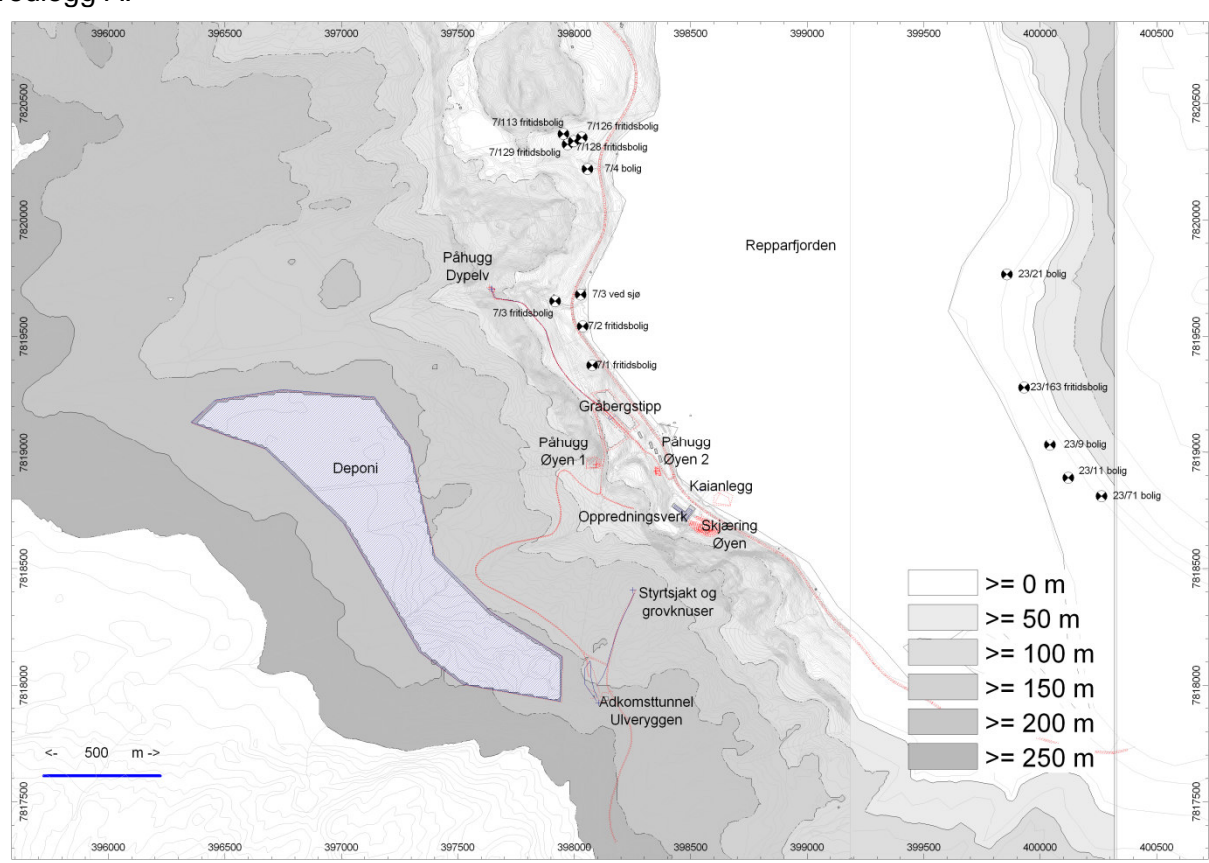
Nivå for påhugg er ca 10 m.o.h. og ligger sentralt i industriområdet

## 4.2.1 Vegtrafikkstøy

Støysonekart for vegtrafikkstøy er gitt i vedlegg A, variant 30. Det er forventet at ÅDT fra Rv 94 vil øke fra ca 1100 til 1350 kjøretøy per døgn (se kap 5.1).

## 4.2.2 Anleggsperioden

Anleggsperioden har varighet på omtrent 1 år, og vil etter hvert gå over i driften. Ut i fra Tabell 3 anbefales det at lydnivå til boliger og fritidsboliger ikke overskrider gjennomsnittlig 59 dBA i dagperioden, 54 dBA i kvelds- og helligdagperioder og 39 dBA i nattperioden. For kortere eller lengre driftsperiode endres grenseverdiene iht. Tabell 3. Det er oppgitt at anleggsarbeidene foregår i 2x10 timers skift, så det vil bli støy i nattperioden. Det er beregnet lydnivå nær boliger og fritidsboliger ved punkter angitt i Figur 1. Støysonekart for anleggsperioden er gjengitt i vedlegg A.



Figur 1: Oversikt over beregningspunkter. ● angir beregningspunkt 4 meter over terrenget.

Tabell 8 angir beregnede lydnivå for dag-, kvelds/helligdag- og nattperioden ( $L_d$ ,  $L_e$  og  $L_n$ ) i anleggsperioden ved boliger og fritidsboliger i området. Gul skravering betyr at lydnivå er over anbefalt grenseverdi for kveld/helligdag og natt.

Tabell 8: Oversikt over beregnede lydnivå ved boliger og fritidsboliger i anleggsperioden

GNR/BNR	Variant 11, Dypelv		Variant 12, Øyen 1		Variant 13, Øyen 2	
	$L_d / L_e$	$L_n$	$L_d / L_e$	$L_n$	$L_d / L_e$	$L_n$
7/3 fritidsbolig	62	59	44	41	49	46
7/3 ved sjø	58	55	47	44	51	48
7/2 fritidsbolig	59	56	48	45	51	48
7/1 fritidsbolig	57	54	41	38	43	40
7/4 bolig	42	39	41	38	45	42
7/129 fritidsbolig	40	37	39	36	43	40
7/128 fritidsbolig	42	39	41	38	44	41
7/126 fritidsbolig	42	39	41	38	44	41
7/113 fritidsbolig	41	38	40	37	43	40
23/21 bolig	43	40	42	39	43	40
23/163 fritidsbolig	44	41	44	41	45	42
23/9 bolig	43	40	44	41	45	42
23/11 bolig	43	40	43	40	44	41
23/71 bolig	41	38	41	38	42	39

#### Dypelv-alternativet (variant 11)<sup>5</sup>

For Dypelv-alternativet er det beregnet lydnivå over grenseverdiene for både dag, kveld og natt. Nattarbeider bør spesielt unngås for at grenseverdien til bebyggelse skal overholdes.

#### Øyen 1 – alternativet (variant 12)<sup>6</sup>

Det er beregnet lydnivå over grenseverdien i nattperioden. Nattarbeid bør begrenses eller unngås for at grenseverdien skal overholdes.

#### Øyen 2 – alternativet (variant 13)<sup>7</sup>

Det er beregnet lydnivå over grenseverdien i nattperioden. Nattarbeid bør begrenses eller unngås for at grenseverdien skal overholdes.

#### Friluftsområder

Anbefalt høyeste lydnivå for friluftsområder ved sjø og vassdrag er  $L_{pAeq}$  35-40 dBA. Denne grenseverdien vil overskrides i store deler av fjorden samt i fjellområdene med etablering av deponi. Det er imidlertid ikke gjort noen vurderinger på områdenes verdi som friluftsområder. Se også støysonekart.

<sup>5</sup> Se støysonekart variant 11 i vedlegg A

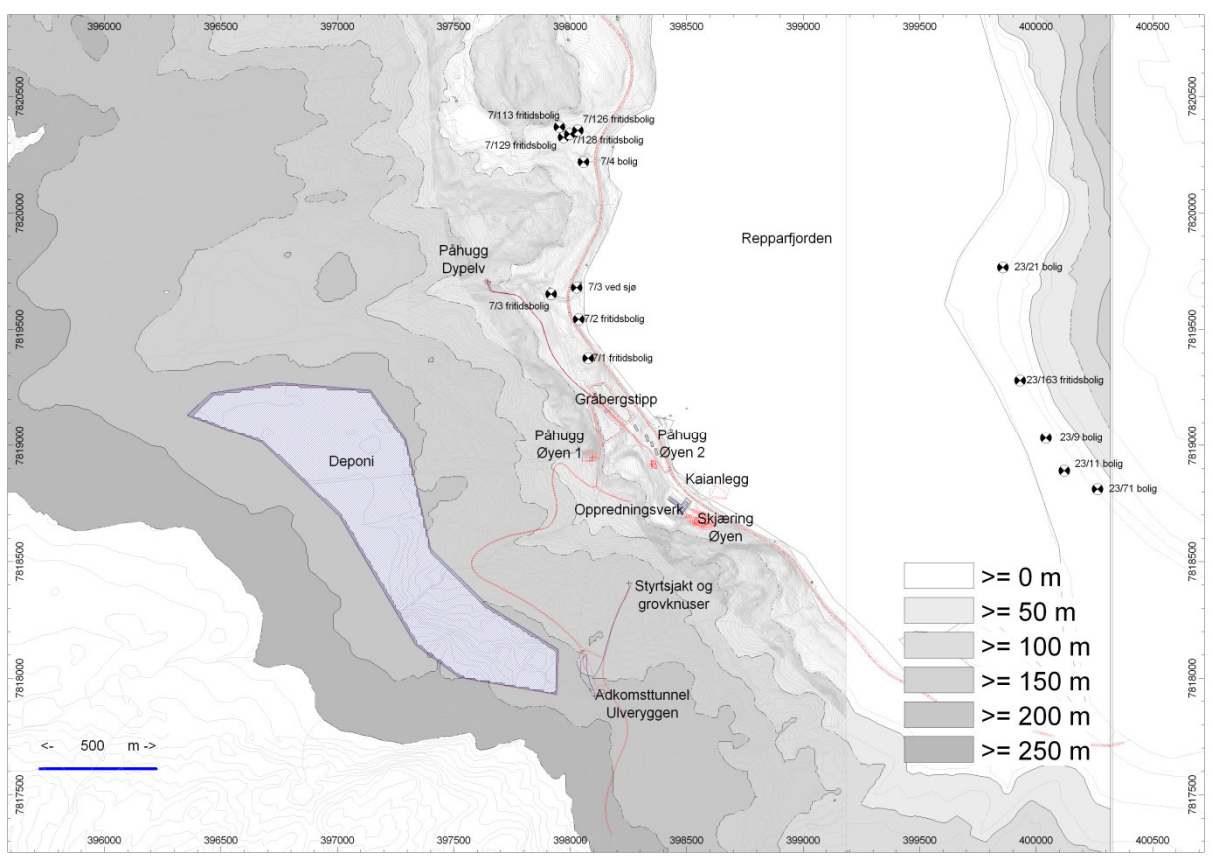
<sup>6</sup> Se støysonekart variant 12 i vedlegg A

<sup>7</sup> Se støysonekart variant 13 i vedlegg A



### 4.2.3 Driftsperioden

Det er forventet at driftsperioden vil være ca 50 år. Ut i fra Tabell 1 er anbefalt lydnivå til boliger og fritidsboliger  $L_{den}$  55 dBA og  $L_n$  45 dBA (utenfor soverom) i nattperioden. Det er beregnet lydnivå nær boliger og fritidsboliger ved punkter angitt i Figur 2. Støysonekart for anleggsperioden er gjengitt i vedlegg A.



Figur 2: Oversikt over beregningspunkter.  angir beregningspunkt 4 meter over terreng.

Tabell 9 angir beregnede veide døgnekvivalente lydnivå ( $L_{den}$ ) og ekvivalente lydnivå i nattperioden ( $L_n$ ) for driftsperioden ved boliger og fritidsboliger i området. Gul skravering betyr at lydnivå er over anbefalt grenseverdi.

Tabell 9: Oversikt over beregnede lydnivå ved boliger og fritidsboliger i driftsperioden. Gul skravering er lydnivå over grenseverdien

GNR/BNR	Variant 21, Dypelv		Variant 22, Øyen 1		Variant 23, Øyen 2	
	$L_{den}$	$L_n$	$L_{den}$	$L_n$	$L_{den}$	$L_n$
7/3 fritidsbolig	58	51	42	35	43	37
7/3 ved sjø	55	49	42	36	46	40
7/2 fritidsbolig	55	48	43	37	46	39
7/1 fritidsbolig	53	46	41	34	42	36
7/4 bolig	39	33	38	31	43	37
7/129 fritidsbolig	39	33	38	32	43	36
7/128 fritidsbolig	38	32	38	31	42	36
7/126 fritidsbolig	38	31	38	31	42	36
7/113 fritidsbolig	38	31	38	31	42	36
23/21 bolig	41	35	42	36	43	37
23/163 fritidsbolig	42	35	43	36	44	38
23/9 bolig	41	35	43	36	44	38
23/11 bolig	40	34	42	35	43	37
23/71 bolig	40	33	41	35	42	36

### Dypelv-alternativet (variant 21)<sup>8</sup>

Dypelv-alternativet kan forvente å få lydnivå over grenseverdien til bebyggelse nær Dypelva. Lydnivåene er spesielt avhengige av utformingen og lydeffekten til ventilasjonsviftene ved påhugget.

For at ikke lydnivået i nattperioden skal overskrides ved GNR/BNR 7/3 bør ikke lydeffekten til ventilasjonsviftene ved påhugget i Dypelva overskride ca  $L_{wA}$  103 dBA. Gråbergtransport bør også minimeres i nattperioden (kl. 23-07). Det anbefales mer nøyaktige beregninger av lydnivå til bebyggelse dersom dette alternativet er aktuelt.

### Øyen 1- alternativet (variant 22)<sup>9</sup>

Ved Øyen 1 – alternativet er det beregnet lydnivåer til bebyggelse som ligger under grenseverdiene.

### Øyen 2- alternativet (variant 23)<sup>10</sup>

Ved Øyen 2- alternativet (påhugg sentralt i industriområdet), er det beregnet lydnivåer til bebyggelse som ligger under grenseverdiene.

<sup>8</sup> Se støysonekart variant 21 i vedlegg A

<sup>9</sup> Se støysonekart variant 22 i vedlegg A

<sup>10</sup> Se støysonekart variant 23 i vedlegg A

### **Friluftsområder**

Anbefalt høyeste lydnivå for friluftsområder ved sjø og vassdrag er  $L_{pAeq}$  35-40 dBA. Denne grenseverdien vil overskrides i store deler av fjorden samt i fjellområdene med drift / utbygging av deponi. Det er imidlertid ikke gjort noen vurderinger på områdenes verdi som friluftsområder. Se støysonekart.

## 4.3 Støv

Luftkvalitet knyttet til gruvedriften er inndelt i anleggsperiode og driftsperiode.

### 4.3.1 Anleggsperiode

Under sprengning vil det i korte perioder kunne være utslipp av støv, svevestøv samt noen nitrøse gasser fra sprengstoff. Gråbergstransport vil gi utslipp av støv og svevestøv fra lasteplan samt trailer som frakter gråberg til deponiet. Beregninger i form av gjennomsnittlige belastninger over time vil gi svært lave verdier.

Det vil allikevel være viktig å hindre at utslipp over kortere tidsintervaller gir uønsket påvirkning. Det vil si at det ikke bør være folk i umiddelbar nærhet like etter sprengning eller i den tiden sprengte masser kjøres bort. Påvirkning fra slike hendelser vil ikke ha betydelig helseeffekter, men vil kunne oppleves som ubehagelig.

### 4.3.2 Driftsfasen

Støvnedfall i driftsfasen vil kunne komme fra følgende kilder;

- Prosessering av steinmasser i området (opplasting, knusing)
- Transport til og fra området, oppvirvling og flukt av støv langs veier
- Støv som kan påvirke miljø eller personer nær silo i forbindelse med lasting eller lemping av malm fra transportbånd til oppredningsverket
- Støvkilde fra returluft fra gruva

Målinger over mange år fra bergverk og driften rundt disse flere steder i landet (Oslo, Drammen, Skien eksempelvis) tilsier at det ikke vil være betydelig støvnedfall fra virksomheten ut over en radius på 50-200 meter fra selve prosessen, avhengig av;

- Hvor godt driften er skjermet ved at den er senket i terrenget
- Dominerende vindretninger og beliggenhet for utsatte objekter (personer eller annet)
- Hvor godt prosessene er lukket

Ofte vil trafikk og andre aktiviteter i nokså kort avstand fra anlegg begynne å dominere som kilde til påvirkning av luftkvalitet. Rv. 94 har en ÅDT på 1 100 og vil bidra til noe støvforurensning. Dette er en lav ÅDT som ikke overskrider de grenseverdier vi har i dag.

Transporten av masser vil likevel kunne oppleves som ubehagelig, spesielt for folk som bor nær transportruten. Ubehaget vil sannsynligvis oppleves som en kombinasjon av stor andel nærgående tungtrafikk, støy, rystelser og luftkvalitet. Slik påvirkning vil ikke bli registrert i form av støvdata eller andre målinger av isolerte effekter. Normverdier vil med andre ord ikke overskrides, men påvirkningen vil likevel kunne oppfattes som problematisk eller uakseptabel. Konsentrasjonene av PM<sub>10</sub> vil trolig være under grenseverdier mer enn 5 meter fra vegkant, men vil i korte perioder likevel oppleves som betydelig.

Tilsvarende vil lasting av steinmasser kunne påvirke luftkvaliteten. Dette vil i første rekke gjelde folk som arbeider med lastingen, men også naboer om disse oppholder seg mindre enn

200 meter fra silo ved oppredningsverket. Det vil oppstå støtvide utslipp som kan være synlige og oppleves, selv om dette ikke i merkbar grad vil påvirke gjennomsnitt over lang tid.

## 5 Vurderinger

### 5.1 Trafikk

Uavhengig om Rv 94 oppgraderes til S2 standard eller ikke, vil tiltaket ikke generere trafikkmengder som resulterer i dårlig trafikkavviklingen på riksvegen. Persontrafikk som følge av tiltaket vil trolig gå i retning Hammerfest. Den eventuelle nytte transporten tiltaket fører med seg vil trolig gå sørover mot E6. Dagens ÅDT på Rv 94 er 1100 kjt/døgn. Det er antatt at trafikkmengdene på Rv 94 vil øke hvis tiltaket realiseres. Øvre anslag for trafikkøkning basert på forutsetningene over gir en ÅDT på ca 1350 kjt/døgn. Gitt at all trafikk går til/fra Hammerfest. Med hensyn til kapasitet og trafikkavvikling vil ikke tiltaket påvirke dagens trafikk situasjon i nevneverdig grad. Tiltaket gir behov for flere parkeringsplasser

De definerte adkomstene til planområdet vil bidra positivt også for eksisterende virksomheter. En oppgradering av adkomster gir bedre trafiksikkerhet i krysset. Det er forventet en bedre trafiksikkerhet som følge av oppgradering av adkomst til tomten.

### 5.2 Støy

Det er i dag 6 eneboliger og 16 fritidsboliger innenfor planområdet. Fjellområder i nærheten benyttes blant annet til reinsdyrbeite. På østsiden av fjorden er det også spredt bolig og fritidsbebyggelse.

Opplevd støy fra gruvedriften vil være væravhengig (vindretning og temperaturgradienter i luftlagene). Variasjonen i opplevd lydnivå kan være særlig stor spesielt for boliger på østsiden av fjorden. Hørbarheten til støyen er også avhengig av driftsforhold i anleggs- og driftsperioden samt bakgrunnsstøy i mottakerpunktet. I beregningene som er presentert er det antatt et gjennomsnittlig støynivå og med svak medvind til alle mottakerpunkter.

#### 5.2.1 Vegtrafikkstøy

Støysonekart for vegtrafikkstøy er gitt i vedlegg A, variant 30. Det er forventet at ÅDT fra RV 94 vil øke fra ca 1100 til 1350 kjøretøy per døgn (se kap 5.1). Denne økningen er ansett som ikke vesentlig (< 3dB) og vil ikke utløse støyreducerende tiltak. Boliger ved Dypelva ligger i gul støysone for støy fra vegtrafikk uavhengig av gruvedrift.

#### 5.2.2 Anleggsperioden

Anleggsperioden har antatt varighet på omtrent 1 år, og vil etter hvert gå over i driften. Grenseverdien for støy er avhengig av anleggsarbeidernes varighet.

For Dypelva-alternativet er særlig høye overskridelser i nattperioden beregnet for fritidsboliger ved Dypelva. Beregnede lydnivå ved Dypelva ligger også over eller nær grenseverdien for de andre alternativene i nattperioden.

Beregnete lydnivå i nattperioden kan også overskrides for boliger og / eller fritidsboliger på andre siden av fjorden.

Det anbefales dermed at nattarbeider bør begrenses til et minimum eller unngås. Det anbefales også at det varsles om sprenginger og perioder med spesielt støyende arbeider. Støykilder med impulsiv støykarakter og innhold av tydelige rentoner oppleves også ofte ekstra plagsomt. Det er ventet at ventilasjonsvifter til påhugget vil være en av de dominerende støykildene til bolig- og fritidsbebyggelsen. Lyddemping og / eller støyskjerming for disse kildene anbefales (beregningene forutsetter også bruk av lyddemper).

Etablering av landdeponiet vil føre til økt støynivå lokalt i fjellområdet vest for oppredningsverket, men dette vil ikke påvirke støynivå i særlig grad ved bolig- og fritidsbebyggelsen i området.

### 5.2.3 Driftsperioden

Det er beregnet overskridelser av lydnivå til fritidsboliger for Dypelva-alternativet. Dersom dette alternativet velges, anbefales en mer detaljert støyvurdering for å dimensjonere lydfeller og skjerm ventilasjonsvifter ved påhugget. Foreløpige beregninger viser at lydeffekten til ventilasjonsviftene ved påhugget i Dypelva ikke bør overskride ca  $L_{wA}$  103 dBA.

I driftsperioden er det ikke beregnet overskridelser av lydnivå til boliger eller fritidsbebyggelse for de andre alternativene (Øyen 1 og Øyen 2). Likevel vil opplevd lydnivå til boliger og fritidsboliger være hørbart, og kan i enkelte tilfeller oppleves plagsomt. Dette gjelder særlig dersom værforholdene er gunstige for utbredelse av lyd, samtidig som bakgrunnsstøynivåene (støy fra bølger, vind osv.) er lave.

Utbygging / drift av landdeponiet vil føre til økt støynivå lokalt i fjellområdet, men det er ventet at dette ikke vil påvirke støynivå ved bolig eller fritidsbebyggelsen i området.

### 5.2.4 Støy i friluftsområder

I kommuneplanen er områdene rundt er stort sett definert som LNF-områder, fiske og gyteområder samt LNF-områder for spredt bolig og fritidsbebyggelse.

Anbefalt høyeste lydnivå for friluftsområder ved sjø og vassdrag er  $L_{pAeq}$  35-40 dBA. Denne grensen overskrides i større deler av planområdet både for anleggsperioden og driftsperioden. Denne grensen må vurderes nærmere for aktuell bruk av områdene da det er ikke utført videre vurdering av dette her.

## 5.3 Støv

### 5.3.1 Trafikk på Rv. 94

Dagens situasjon med en ÅDT på 1 100 overskrider ikke de grenseverdier som er gitt i Forurensningsforskriften. ÅDT er estimert til 1 500 hvis tiltaket realiseres, som også ligger godt under grenseverdiene for utslipp av støv.

### 5.3.2 Anleggsfase

Støvnedfall i anleggsfasen vil kunne påvirke ansatte, et forhold som forutsettes tatt opp i HMS-planer for gjennomføring av tiltaket og selve driften. I tillegg vil personer som måtte oppholde seg i nærheten bli påvirket. Det vil si personer som bruker nærområdet. Det forutsettes at sikkerhetstiltak under etablering av området vil sikre uvedkommende fra sprengnings- og deponiområdet.

Transport av gråberg vil akkumulere støv både i form av støving fra trailer samt fra gråberg. Støvningen vil være maksimal når gråberg på- og avlastes fra trailer. Ved deponiet vil støving opptre i tørre perioder. Det bør vurderes om behov for støvbekjemping for deponi og transport under lengre tørre perioder. Avstand fra planlagte deponiarealer for gråberg tilsier at det ikke skal gi noen problemer basert på grenseverdier. Omringende skog rundt deponiene vil også hjelpe til med å samle opp støv i den grad utslippet ikke ligger høyt i forhold til boliger eller veier. Støv vil være mer et spørsmål om ubehag enn helseproblem og det vil være greit at en sikrer avstander og transport/deponiforhold som ikke gir synlig støving.

For å redusere opplevelsen av sjenerende støv og tidvis belastning fra tiltaket anbefales følgende tiltak

- Vurdere behovet for lukking av kjøretøy, slik at støving under trafikk holdes på et akseptabelt nivå
- Innføre vaskerutiner for tunge kjøretøy på tørre dager, slik at tørt støv bindes og ikke virvles opp og spres langs veien

Kommentarer til de enkelte punkt:

Lukking av kjøretøy og vaskerutiner. Normalt anbefales det at kjøretøy lukkes best mulig for å hindre støvplager langs ruten. I dette tilfelle ca 90 meter fra rute til nærmeste nabo.

Innføring av vaskerutiner for tunge kjøretøy. Det er vanskelig å si i hvilken grad finstøv vil blåse av åpne biler og hvor mye som vil være bundet til steinen. Dette vil trolig variere med vind og nedbørsforhold. Støving vil bli skapt av slam og støv som fanges opp direkte på bilene og dels fra selve steinen. Det anbefales derfor å observere støvspreddning under transport systematisk for deretter å vurdere tiltak. Tiltak kan være spyling eller tildekking av bilder, men også at lastning skjer i et mer lukket eller skjermet miljø.

### 5.3.3 Støvkilde fra gruver

Støv fra returluften i gruva vil ikke være i konflikt ut over ganske korte avstander fra selve kilden. Det vil si at det over ca 25 meter fra kilden ikke vil være i konflikt med de grenser som er vanlige å bruke (NILUs anbefalinger) for nedfall i gram per kvadratmeter. Det forutsettes tatt opp i HMS-planer for tiltaket og driften, og forutsetter sikkerhetstiltak for personer som bruker nærområdet.



### 5.3.4 Driftsfase

Det vil ikke være behov for tiltak for å sikre luftkvalitet i området, målt som gjennomsnittverdier over en time eller lenger. Generelt vil luftkvalitet langs Rv. 94 trolig ligge under grensene for påvirkning av helseeffekter.

Transportbånd fra atkomst skal være innkapslet, og det forutsettes at støving ikke forekommer på strekningen. Ved pålastning til transportbånd fra gruva og avlastning fra transportbånd til silo ved oppredningsverket vil det forekomme støving. Transport av malm fra Ulveryggen til knuser før transportbånd som fører til oppredningsverket skjer med en dumper. Denne transporten vil generere støv, det samme vil knuseren.

I henhold til NILUs anbefalinger for disse vurderte forhold, vil ingen grenseverdier overskrides mer enn 25 meter fra kilden. Det forutsettes at vurderingene tas opp i HMS-planer for gjennomføring av tiltaket og selve driften. I tillegg vil personer som måtte oppholde seg i nærheten bli påvirket. Det anbefales å vurdere målinger av utslipp ved oppredningsverket og malmknuseren ved Ulveryggen for å dokumentere at ønskede effekter av tiltak oppnås. Dette må ses i sammenheng med anbefaling om observasjoner av støving fra biler og i hvilken grad dette endres under transport under ulike værforhold.

Det antas at produkter som transporteres fra oppredningsverket til kaien ikke støver, og at det ikke er nødvendig med tiltak på denne strekningen.

Når det gjelder valg av atkomststed er den minst gunstige atkomsten lengst nord, med henhold til luftkvalitet. Dette er på grunn av lengre transportvei som har en kortere avstand til boliger. De to andre alternativene som ligger lenger sør og nærmere oppredningsverket vil ha omkring like forutsetninger i forhold til luftkvalitet.

## 6 Metoder og datagrunnlag

### 6.1 Trafikk

Datagrunnlaget er basert på innspill fra Vegvesenet og Nussir. Trafikksituasjonen er vurdert med hensyn på vegvesenets håndbøker.

### 6.2 Støy

Støysoner er beregnet med Nordisk beregningsmetode for industristøy<sup>11</sup> og Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy<sup>12</sup> sammen med kartgrunnlaget med programmet Cadna/A versjon 4.2. Støysoner er beregnet med en oppløsning på 10x10 meter og 4 meter over terreng. Det er beregnet 1. ordens refleksjoner fra bygninger. Markabsorpsjon er satt til 1 (myk mark), og absorpsjon på sjøen er satt til 0 (hard mark).

#### 6.2.1 Trafikktall Rv 94

Følgende grunnlag gitt i Tabell 10 er brukt i beregningene for vegtrafikkstøy. Grunnlaget er hentet fra opplysninger gitt av Statens vegvesen, samt forventet trafikkvekst i Finnmark. Dagens ÅDT er 1100, forventet ÅDT med gruvedrift er 1350 (se også kap 5.1). Tallene er justert for generell trafikkvekst til en fremtidig situasjon (med og uten gruvedrift) i 2024.

Tabell 10: Grunnlag for vegtrafikkstøyberegninger

Vegstrekning	ÅDT (Årsdøgntrafikk i 2024) uten gruvedrift	ÅDT (Årsdøgntrafikk i 2024) med gruvedrift	Døgnfordeling dag/kveld/natt (%) <sup>13</sup>	Andel tungtrafikk (%)
Riksveg 94	1176	1444	75 / 15 / 10	16,7

#### 6.2.2 Kildedata støykilder

Aktuelle støykilder er listet opp i Tabell 11. Det er ikke gitt detaljerte spesifikasjoner (type, effekt) på støyende utstyr. Lydeffekt på utstyr er dermed antatt ut i fra tilsvarende støykartlegginger og kildedatabaser. Knusemøllene (Ball-mill og SAG-mill) i oppredningsverket er ikke tatt med i beregningene da de installeres og driftes innendørs. Transportbeltet for malm og deponipumpene er heller ikke tatt med i beregningene da det er vurdert at dette ikke er en vesentlig støykilde.

Tabell 11: Oversikt over kildedata brukt i beregningene

Støykilde	Type	Lydeffekt i dBA re. 1pW	Kildedata
Dumper	Volvo V40	114	SourceDB <sup>14</sup>
Hjullaster	50-100kW	114	SourceDB
Skip	5000-10000 tonn	102	SourceDB

<sup>11</sup> Nordisk beregningsmetode for industristøy, rapport 32/1982, Dansk Akustisk Laboratorium

<sup>12</sup> Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method, TemaNord 1996:525

<sup>13</sup> Basert på gruppe 1, typisk riksveg, angitt i TA-2115 (veileder til T-1442).

<sup>14</sup> SourceDB, DGMR Consulting Engineers.

Støykilde	Type	Lydeffekt i dBA re. 1pW	Kildedata
Borrerigg	Ranger Rock Pilot 780	120	Svanvik kvartsutvinning <sup>15</sup>
Grovknuser	Crawlmaster 5110 med delvis innebygging, antatt -6 dB reduksjon	109	Svanvik kvartsutvinning
Ventilasjonsvifter	Korfmann AL17 160kW, 40m <sup>3</sup> /s, 2,5kPa, med -15 dB lyddemper <sup>16</sup>	109	ww.sihcon.no
Gravemaskin	Volvo EC700C	107	www.volvo.com
Diverse støykilder ved oppredningsverk		105	støykilder er kun antatt

### 6.2.3 Anleggsfase

Aktuelle støykilder vil være etablering av tunneler med boring, sprengning, lasting og transport. Nye veier og anleggsområder planeres. Tabell 12 viser en oversikt over støykilder brukt i anleggsfasen.

Tabell 12: Oversikt over støykilder i anleggsfasen

Anleggsfase			
Aktivitet / støykilde	Støykilder	Varighet	Kommentar
Forskjæring til adkomsttunnel Dypelv eller Øyen	Boremaskin, hjullaster, to leddumpere	ca 3 mnd, 2x10t skift	
Skjæring verksområde Øyen	Boremaskin, hjullaster, to leddumpere	ca 12 mnd, 2x10t skift	
Utbedring av vei Dypelv	Gravemaskin, hjullaster, leddumper	ca 3 mnd, 2x10t skift	
Etablering av gråbergstipp nord for Øyen	Hjullaster, gravemaskin	ca 3 mnd, 2x10t skift	
Etablering av landdeponi	Hjullaster, gravemaskin, boremaskin	ca 6 mnd, 2x10t skift	
Ventilasjonsvifte ved påhugg	1x vifte	ca 3 mnd, 2x10t skift	

<sup>15</sup> Støy, Svanvik kvartsførekost, Sweco rapport 460721, 02.11.09

<sup>16</sup> Lydeffekt er beregnet med oppgitt luftmengde og trykk.

## 6.2.4 Driftsfase

I åpningsfasen transporteres malm på truck til oppredningsverket, etter hvert er det planlagt transport på transportbånd. Ca 45 lass gråberg i døgnet transporteres på 40 – tonns trucker til gråbergstipp. Oppredningsverket vil være i drift daglig 24 timer i døgnet. Tabell 13 viser en oversikt over støykilder i driftsfasen.

Tabell 13: Oversikt over støykilder i driftsfasen

Driftsfase			
Aktivitet / støykilde	Støykilder	Varighet	Kommentar
Ventilasjonsvifter Ulveryggen	1x vifter	permanent, døgnskategorisk	
Ventilasjonsvifter Nussir	2x vifter	permanent, døgnskategorisk	
Lasting av malm, kaianlegg Øyen	Skip	Ca 10 ganger i året (varighet ca 6-7 timer)	
Pumping av deponimasser, Øyen	2x Pumper	permanent, døgnskategorisk	innendørs, støybidrag ikke beregnet
Prosessering av råmalm, Øyen	SAG-mill og Ball-mill	permanent, døgnskategorisk	innendørs, støybidrag ikke beregnet
Grovkusing, Ulveryggen	Grovkuseverk	permanent, døgnskategorisk	
Gråbergstransport Nussir	Dumper	Ca 45 lass per døgnet, 2x10 t skift	
Malmtransport Ulveryggen	Dumper	Ca 45 lass per døgnet, 2x10 t skift	Malm transporteres til styrtsjakt
Gråbergtransport Ulveryggen	Hjullaster	Ca 45 lass per døgnet, 2x10 t skift	Gråberg deponeres utenfor adkomsttunnel
Utbygging av landdeponi	Hjullaster, gravemaskin, boremaskin	Ca 1 måned per år, 2x10 t skift	Varighet er kun antatt

## 6.2.5 Beregningsmetode

Beregninger er utført med beregningsprogrammet Cadna/A versjon 4.1 og med Nordisk beregningsmetode for industristøy og Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy. Beregningsmodellen er basert på digitalt kartverk. Enkelte høydekoter og bygninger er digitalisert manuelt ved hjelp av tegninger.

Beregningene er utført med 1. ordens refleksjoner, en oppløsning på 5x5 meter og i en høyde 4 meter over terreng. Generell markabsorpsjon er satt til 1. Beregningene er utført med en temperatur på 15 °C, en relativ luftfuktighet på 70 % og svak medvind fra kildene til alle punkter.

### **6.2.6 Usikkerhet**

Det vil være noe usikkerhet knyttet til kildedataene da kun erfaringsdata fra tilsvarende støykilder foreligger. Det er også knyttet noe usikkerhet til driftstid og geografisk plassering av støykilder.

Mer detaljerte støyvurderinger anbefales når mer nøyaktig kildedata og driftsforutsetninger foreligger.

## **6.3 Støv**

Lufforurensning grunnet støv er vurdert med hensyn på Forurensningsforskriften, Klif, NILU, Folkehelseinstituttet og Statens Vegvesen. Datagrunnlaget er basert på innspill fra Klif og Nussir.



## Vedlegg A, støysonekart

Støysonekart er presentert i følgende rekkefølge:

1. Variant 11: Anleggsperiode, påhugg Dypelv med landdeponi,  $L_d$
2. Variant 11: Anleggsperiode, påhugg Dypelv med landdeponi,  $L_n$
3. Variant 11: Anleggsperiode, påhugg Dypelv uten landdeponi,  $L_d$
4. Variant 11: Anleggsperiode, påhugg Dypelv uten landdeponi,  $L_n$
5. Variant 12: Anleggsperiode, påhugg Øyen 1 med landdeponi,  $L_d$
6. Variant 12: Anleggsperiode, påhugg Øyen 1 med landdeponi,  $L_n$
7. Variant 12: Anleggsperiode, påhugg Øyen 1 uten landdeponi,  $L_d$
8. Variant 12: Anleggsperiode, påhugg Øyen 1 uten landdeponi,  $L_n$
9. Variant 13: Anleggsperiode, påhugg Øyen 2 med landdeponi,  $L_d$
10. Variant 13: Anleggsperiode, påhugg Øyen 2 med landdeponi,  $L_n$
11. Variant 13: Anleggsperiode, påhugg Øyen 2 uten landdeponi,  $L_d$
12. Variant 13: Anleggsperiode, påhugg Øyen 2 uten landdeponi,  $L_n$
13. Variant 21: Driftsperiode, påhugg Dypelv med landdeponi,  $L_{den}$
14. Variant 21: Driftsperiode, påhugg Dypelv med landdeponi,  $L_n$
15. Variant 21: Driftsperiode, påhugg Dypelv uten landdeponi,  $L_{den}$
16. Variant 21: Driftsperiode, påhugg Dypelv uten landdeponi,  $L_n$
17. Variant 22: Driftsperiode, påhugg Øyen 1 med landdeponi,  $L_{den}$
18. Variant 22: Driftsperiode, påhugg Øyen 1 med landdeponi,  $L_n$
19. Variant 22: Driftsperiode, påhugg Øyen 1 uten landdeponi,  $L_{den}$
20. Variant 22: Driftsperiode, påhugg Øyen 1 uten landdeponi,  $L_n$
21. Variant 23: Driftsperiode, påhugg Øyen 2 med landdeponi,  $L_{den}$
22. Variant 23: Driftsperiode, påhugg Øyen 2 med landdeponi,  $L_n$
23. Variant 23: Driftsperiode, påhugg Øyen 2 uten landdeponi,  $L_{den}$
24. Variant 23: Driftsperiode, påhugg Øyen 2 uten landdeponi,  $L_n$
25. Variant 30: Fremtidig situasjon støy fra vegtrafikk uten gruvedrift,  $L_{den}$
26. Variant 30: Fremtidig situasjon støy fra vegtrafikk med gruvedrift,  $L_{den}$