

Oppdragsgiver  
**Kilbotn Grunneierlag**

Rapporttype  
**Støyutredning**

**30.06.2015**

# **BLOMJOTEN GRUSTAK** **STØYUTREDNING**

Oppdragsnr.: 1350010309  
Oppdragsnavn: Blomjoten grustak - støyutredning  
Dokument nr.: C-rap-001  
Filnavn: C-rap-001 Massetak Blomjoten - Støyutredning

<b>Revisjon</b>	<b>0</b>			
<b>Dato</b>	30.06.2015			
<b>Utarbeidet av</b>	Håkon Rake			
<b>Kontrollert av</b>	Ellen Kleve			
<b>Godkjent av</b>	Håkon Rake			
<b>Beskrivelse</b>	Støyutredning			

### Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

## INNHOOLD

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>DEFINISJONER</b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>MYNDIGHETSKRAV</b> .....	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG</b> .....	<b>8</b>
4.1	Data anleggsmaskiner .....	8
4.2	Kartgrunnlag og terrengmodell .....	8
4.3	Beregningsmetode og inngangsparametere .....	9
<b>5.</b>	<b>RESULTATER</b> .....	<b>10</b>
5.1	Støysonekart .....	10
5.2	Vurdering konsekvens fugleliv .....	13
5.3	Oppsummering .....	13
<b>6.</b>	<b>APPENDIKS A</b> .....	<b>15</b>
6.1	Miljø .....	15
6.2	Støy – en kort innføring .....	15

## FIGUROVERSIKT

Figur 1	Oversikt og grustaket. ....	4
Figur 2	Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.....	6
Figur 3	Eksisterende terreng på grustak .....	9
Figur 5	Støysonekart iht. T-1442 fase 1. ....	11
Figur 6	Støysonekart iht. T-1442 fase 2. ....	12
Figur 6	Støysonekart iht. T-1442 fase 3. ....	12

## TABELLOVERSIKT

Tabell 1	Definisjoner brukt i rapporten .....	5
Tabell 2	Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier.....	6
Tabell 3	Lydklasser for boliger. ....	7
Tabell 4	Lydklasser for boliger. ....	7
Tabell 5	Angivelse av anleggsmaskiner og tilhørende støydata. ....	8
Tabell 6	Inngangsparametre i beregningsgrunnlaget.....	10
Tabell 7	Endring i lydnivå og opplevd effekt.....	15

## VEDLEGG

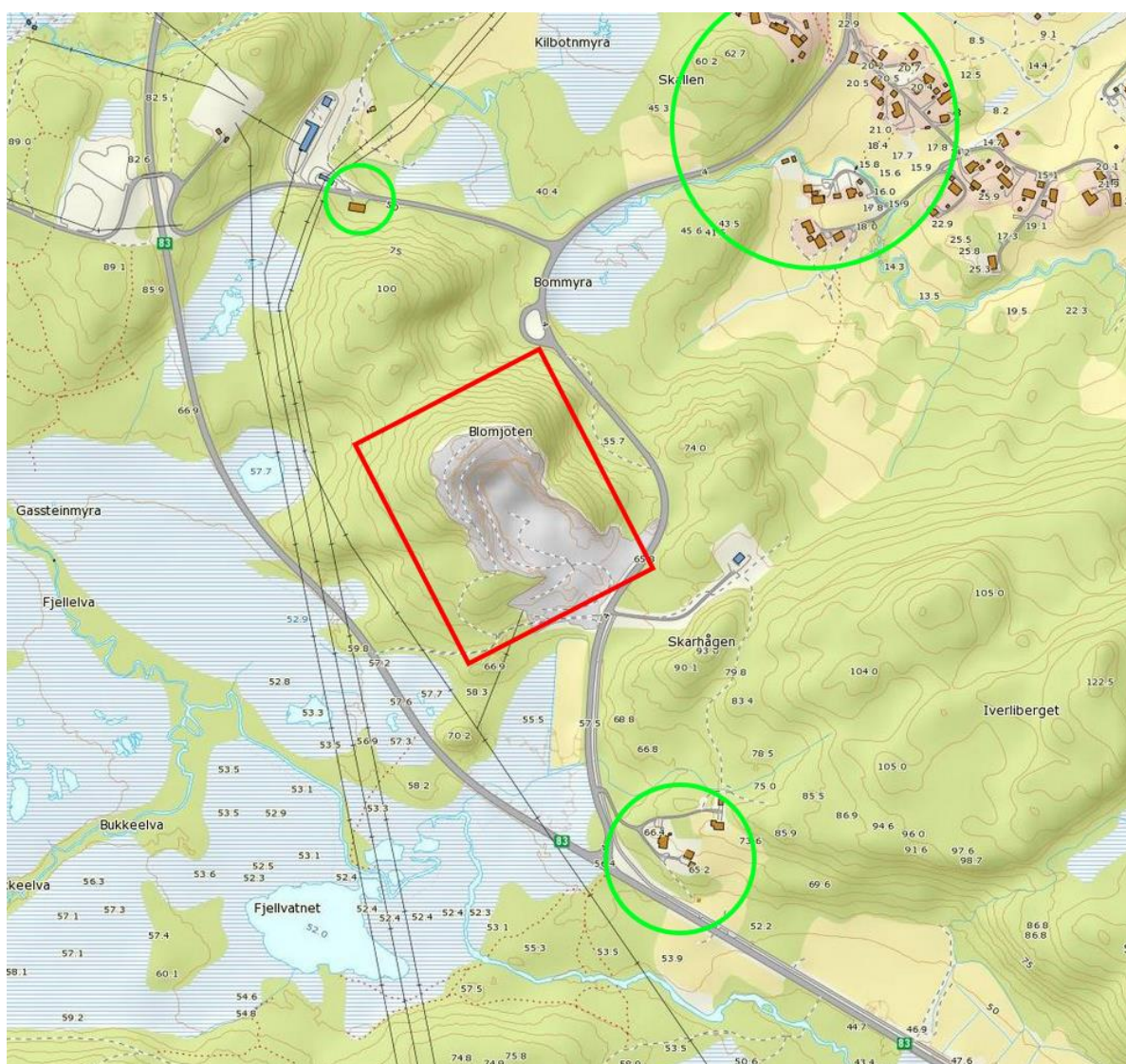
- Vedlegg 1: Støysonekart 4 meter over terreng, fase 1
- Vedlegg 2: Støysonekart 4 meter over terreng, fase 2
- Vedlegg 3: Støysonekart 4 meter over terreng, fase 3

## 1. INNLEDNING

I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for utvidelse av eksisterende grustak på Blomjoten sør for Kilbotn i Harstad Kommune, har Rambøll blitt engasjert til å blant annet foreta en støyutredning for grustaket på vegne av søndre Kilbotn Grunneierlag. Denne støyutredningen tar for seg støy som følge av aktiviteten med utvidelse av eksisterende massetak på Blomjoten. En oversikt over dagens grustak på planområdet er vist i figur 1.

Grunnlaget for støyrapporten er oversendt kartdata og informasjon fra oppdragsgiver om utstyr og brukstid på massetaket. Hvor det ikke foreligger støydata og brukstid for utstyret er det brukt erfaringsdata for å estimere støybidrag.

Det er også foretatt en vurdering av konsekvenser for fuglelivet sør/vest for planområdet.



**Figur 1 Oversikt og grustaket. Eksisterende grustak er avmerket med rødt rektangel og nærmeste støyfølsom bebyggelse er avmerket med grønne sirkler. Kartdata er hentet fra Norgeskart.**

## 2. DEFINISJONER

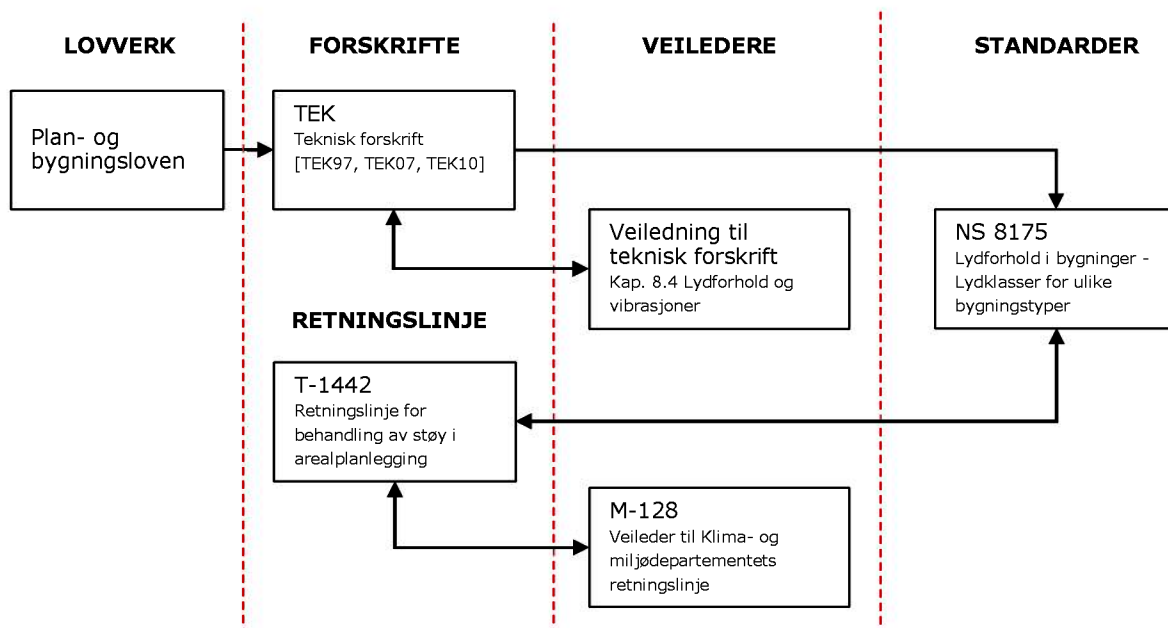
Tabell 1 Definisjoner brukt i rapporten

<b>L<sub>den</sub></b>	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid. L <sub>den</sub> -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år. L <sub>den</sub> skal alltid beregnes som frittfeltverdier.
<b>L<sub>p,Aeq,T</sub></b>	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutt, 8 timer, 24 timer. Krav til innendørs støynivå angis som døgnekvivalent lydnivå, altså et gjennomsnittlig lydnivå over døgnet.
<b>L<sub>5AF</sub></b>	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
<b>Frittfelt</b>	Lydmåling (eller beregning) i fritt felt, dvs. mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l.
<b>Støyfølsom bebyggelse</b>	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
<b>A-veid</b>	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn de deler av frekvensspekteret hvor hørselen har lav følsomhet.
<b>ÅDT</b>	Årsdøgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt veistrekning per år delt på 365 døgn.

## 3. MYNDIGHETSKRAV

I "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven" (utg. 2010) er det gitt funksjonskrav med hensyn på lyd og lydforhold i bygninger. Byggeforskriften med veiledning tallfester ikke krav til akustikk og lydisolasjon, men henviser til norsk standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger - Lydklassifisering av ulike bygningstyper" (lydklassestandard). Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak.

Eksterne støyforhold er regulert av Klima- og miljødepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442). Retningslinjen har sin veileder "Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (M-128) som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder. Når det gjelder innendørs støynivå henvises det videre til grenseverdier gitt i norsk standard NS 8175.



**Figur 2 Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder**

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støynivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingszone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 2.

**Tabell 2 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier.**

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå lørdager og søndager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå lørdager og søndager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Øvrig industri	Uten impulslyd:	Uten impulslyd:		Uten impulslyd:	Uten impulslyd:	
	55 L <sub>den</sub>	Lør: 50 L <sub>den</sub>		65 L <sub>den</sub>	Lør: 60 L <sub>den</sub>	
	50 L <sub>evening</sub>	Søn: 45 L <sub>den</sub>	45 L <sub>night</sub>	60 L <sub>evening</sub>	Søn: 55 L <sub>den</sub>	55 L <sub>night</sub>
	Med impulslyd:	Med impulslyd:	60 L <sub>AFmax</sub>	Med impulslyd:	Med impulslyd:	80 L <sub>AFmax</sub>
	50 L <sub>den</sub>	Lør: 45 L <sub>den</sub>		60 L <sub>den</sub>	Lør: 55 L <sub>den</sub>	
	45 L <sub>evening</sub>	Søn: 50 L <sub>den</sub>		55 L <sub>evening</sub>	Søn: 50 L <sub>den</sub>	

Tabell 3 er et utdrag fra NS 8175 som angir krav til lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra utendørs lydkilder.

**Tabell 3 Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt lydnivå**

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer, fra andre utendørs lydkilder	$L_{den}$ , $L_{p,AFmax,95}$ , $L_{p,Asmax,95}$ , $L_{p,Aimax}$ , $L_n$ (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul sone

Støygrensene gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes f. eks soverom og oppholdsrom. Støykravene gjelder derfor ikke nødvendigvis ved mest utsatte fasade, det vil være avhengig av hvor rom til støyfølsom bruk er plassert i bygningen. Støygrensene gjelder også for uteareal knyttet til oppholdsareal som er egnet for rekreasjon. Dvs. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål.

Støygrensene gitt i T-1442 alene er ikke juridisk bindende. Det vil av økonomiske og praktiske grunner ikke alltid være mulig å oppfylle disse målene, og grenseverdiene kan fravikes dersom støytiltakene medfører urimelig store praktiske ulemper for trygghet, urimelig høy kostnad, dårlig tiltakseffekt og lignende. I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det i tillegg aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Ved avvik fra anbefalingene og bestemmelsene i gul og rød sone bør likevel følgende forhold innfris

- Støyforholdene innendørs og utendørs skal være dokumentert i en støyfaglig utredning, for å sikre at kravene til innendørs støynivå i teknisk forskrift ikke overskrides
- Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteareal med tilfredsstillende støyforhold. Her varierer kravene fra kommune til kommune.

NS 8175 angir ulike krav til lydnivå på inneareal som følge av utendørs lydkilder for ulike bygninger med ulike bruksforemål. Tabell 4 er utdrag fra NS 8175 som angir krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger.

**Tabell 4 Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent og maksimalt lydtrykksnivå  $L_{p,AeqT}$  og  $L_{p,AFmax}$**

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs støykilder	$L_{p,Aeq,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs støykilder	$L_{p,AFmax}$ (dB) natt, kl. 23-07	45

$L_{p,Aeq,24h}$  er gjennomsnittsverdien gjennom 24 timer.

$L_{p,AFmax}$  er maksimalt lydtrykksnivå. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

## 4. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

### 4.1 Data anleggsmaskiner

Støydata for anleggsmaskiner er basert på informasjon fra oppdragsgiver om hvilken type anleggsmaskiner som vil være i drift på massetaket. Det er antatt at utstyret vil være det samme gjennom hele perioden som massetaket er aktivt. Tabell 6 viser benyttede anleggsmaskiner i beregningene og tilhørende kildedata. Der hvor det ikke er funnet informasjon om støynivå fra gitt modell er det benyttet erfaringsdata fra tilsvarende utstyr.

Det er forutsatt høy driftsprosent med kun få avbrudd i løpet av en arbeidsdag med driftsprosent på 80% hele arbeidsdagen. Driften i massetaket er berammet på dagtid (kl. 07.00 til 19.00) på ukedager fra mandag til torsdag.

Plasseringen av anleggsmaskinen vil forandre seg i løpet av perioden det er drift i grustaket. Det er gjort vurderinger av tre faser hvor anleggsmaskinene flyttes etter som bruddet utvides. De tre fasene vil være oppstart-, mellom- og slutfase. Plassering av anleggsmaskiner for hver av fasene er presentert i respektive støysonekart i kapittel 5.

**Tabell 5 Angivelse av anleggsmaskiner og tilhørende støydata.**

Type maskin/ modell	Antall	Lydeffektnivå L <sub>w</sub> (dB)	Kildetype	Kildehøyde (m)	Driftsprosent	Støyspekter
Gravemaskin/ Komatsu PC 360 LC	1	112	Areal	2	80%	SoundPlan
Hjullaster/ Volvo L80 E	1	108	Areal	2	80%	SoundPlan
Grovknuser/ Sandvik JM 1208-9	1	120	Punkt	3	80%	SoundPlan
Finknuser/ Sandvik PF 0830-45	1	112	Punkt	3	80%	Flatt
Siktverk/ Worrier 1800	1	106	Punkt	3	80%	Flatt

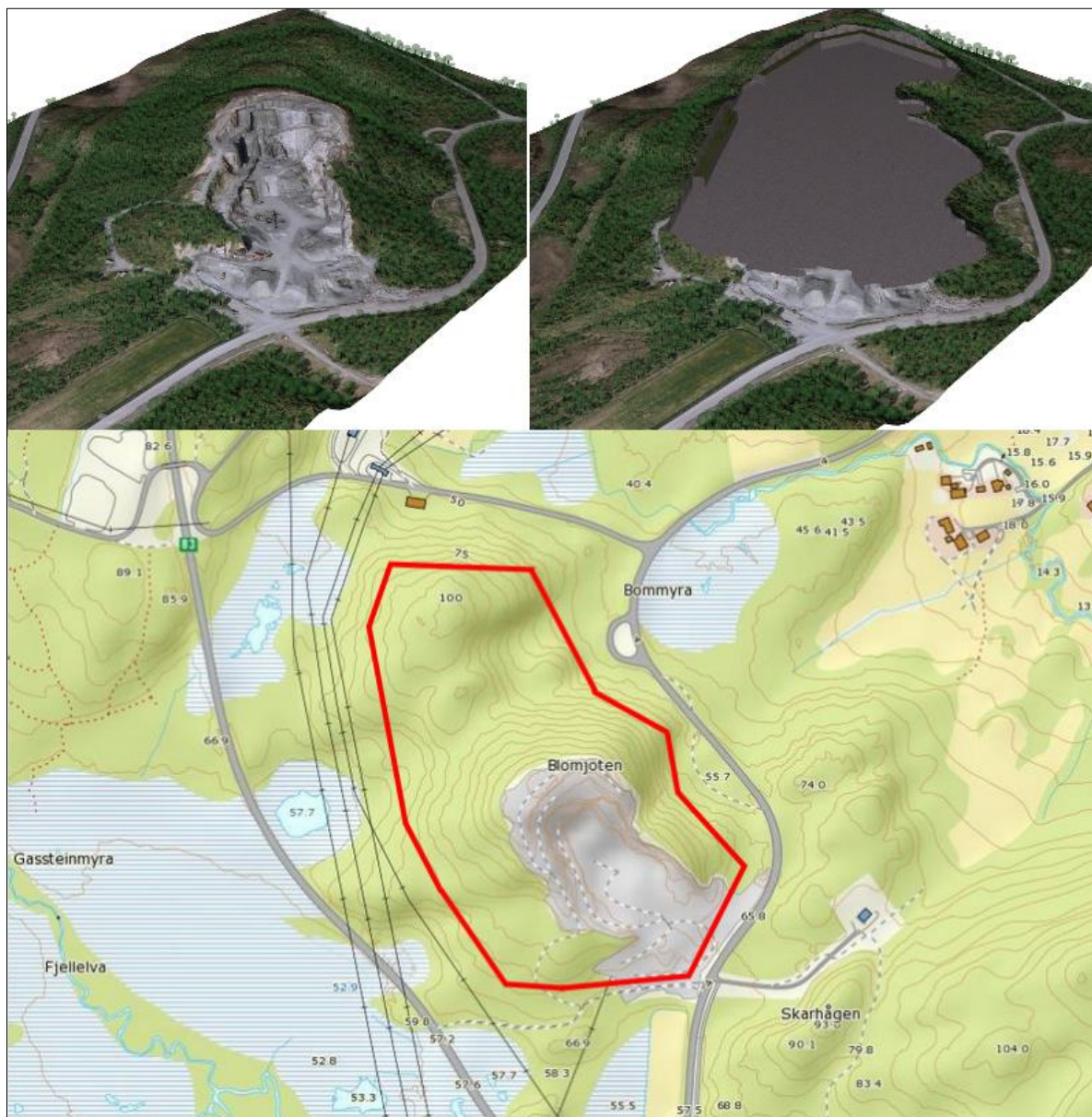
### 4.2 Kartgrunnlag og terrengmodell

Vår terrengmodell er basert på mottatt 3D kartgrunnlag for eksisterende situasjon og utvidelsen av grustaket er modellert med bakgrunn i utarbeidet 3D modell av Rambøll Mapping & 3D visualisation, oversendt 29.05.2015. Terreng høyde i massetaket vil ligge på omtrent 66 moh. I denne støyutredningen er det foretatt vurdering av tre faser i løpet av grustakets driftsfase og medfølgende endringer i terrenget. Dette er:

- Oppstartsfase
- Mellomfase
- Slutfase



I samtlige faser er grustaket til dels skjermet av terrenget, spesielt i retning nord. Figur 3 viser 3D modell av grustaket med dagens situasjon og slutt situasjon og yttergrense av grustaket i slutt situasjonen. Nærmeste støyfølsomme bebyggelse er sør og nord for grustaket, rett nord for grustaket og i Kilbotn og ved krysset mellom RV 83 og FV 4. Støyfølsom bebyggelse kan ses i figur 1 markert med grønne sirkler.



Figur 3 Eksisterende terreng på grustak (oppe venstre), etter full utvidelse av grustak (oppe høyre) og omriss av området etter full utvidelse (nede). Kartdata er hentet fra Norgeskart.

#### 4.3 Beregningsmetode og inngangsparametere

Lydutbredelse er beregnet beregningsmetode for industristøy ISO 9612-2:1996. Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av 3D digitalt kartverk gitt av oppdragsgiver. Beregningene er utført med Soundplan v. 7.3. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i tabell 6.

Alle beregninger gjelder for 3 m/s medvindsituasjon fra kilde til mottaker.

Retningslinjene setter støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke skal tas med. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjjermer). For støysonekartene er alle 1. ordens refleksjoner tatt med.

**Tabell 6 Inngangsparametre i beregningsgrunnlaget**

Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysonekart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 ("myk" mark, dvs. helt lydabsorberende). Vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjermer	1 dB
Søkeavstand	1000 m
Beregningshøyde, støysonekart	4 meter
Oppløsning, støysonekart	10 x 10 m

## 5. RESULTATER

### 5.1 Støysonekart

Resultatene er presentert i form av støysonekart med rød, gul og hvit sone. Støysonekartene viser de tre fasene etter som grustaket utvides. Det er foretatt beregninger av støy med beregningshøyde 4 meter over terreng for alle fasene. Dette er standard beregningshøyde ved støyutredninger. Aktiviteten på massetaket er vurdert til å være forbundet med tydelige impulslyder, spesielt fra lasting av masser i knusere. På bakgrunn av dette er støy fra massetaket vurdert til å ha impulskarakter. I henhold til tabell 2 er grenseverdier for støy fra «øvrige industri» på ukedag mellom 07-19 med skjerping for støy med impulslyd følgende:

- Rød støysone  $L_{den} \geq 60$  dBA
- Gul støysone  $L_{den} \geq 50$  dBA

Det er utelukkende vurdert støy fra selve massetaket. Eventuell transport av masser på vegnettet for øvrig er ikke vurdert.

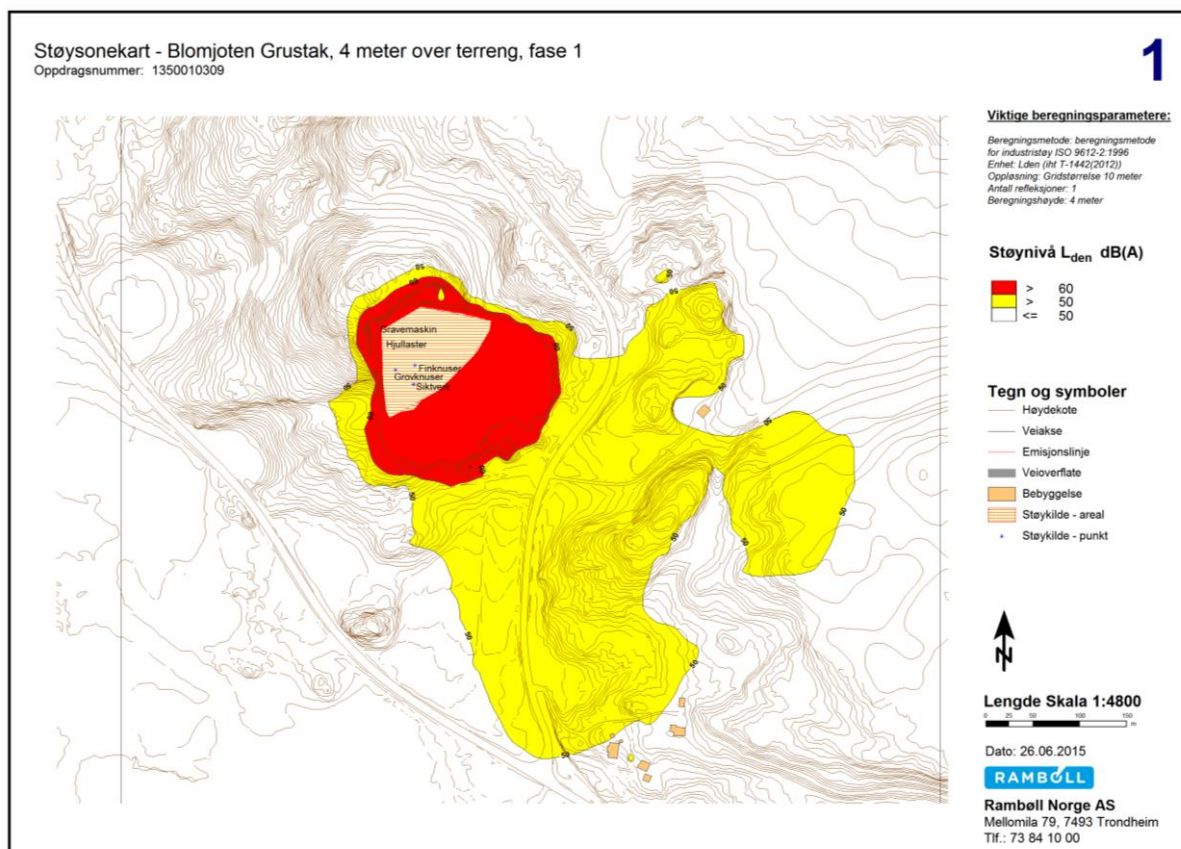
Figur 4 viser støyens utbredelse ved fase 1 (oppstartsfasen). Støyen fra massetaket vil i hovedsak spre seg mot sør/øst og grenser mot bebyggelsen ved vegkrysset mellom RV 83 og FV 4. Støyen har liten utbredelse mot nord da terrenget skjermer betydelig i denne fasen. Det bemerkes at ved endret terreng i forhold til beregningsmodell og eventuell annen plassering vil støysituasjonen kunne være annerledes og vil i perioder kunne skape lydnivå over grenseverdien (gul sone) for bebyggelsen mot sør ved RV 83. Det er for øvrig ingen bebyggelse innenfor rød/gul støysone.

Figur 5 viser støyens utbredelse ved fase 2 (mellomfasen). I denne fasen vil gul støysone bre seg i hovedsak mot sør/øst og noe i retning nord. Ingen bebyggelse vil være berørt av lydnivå over grenseverdien.

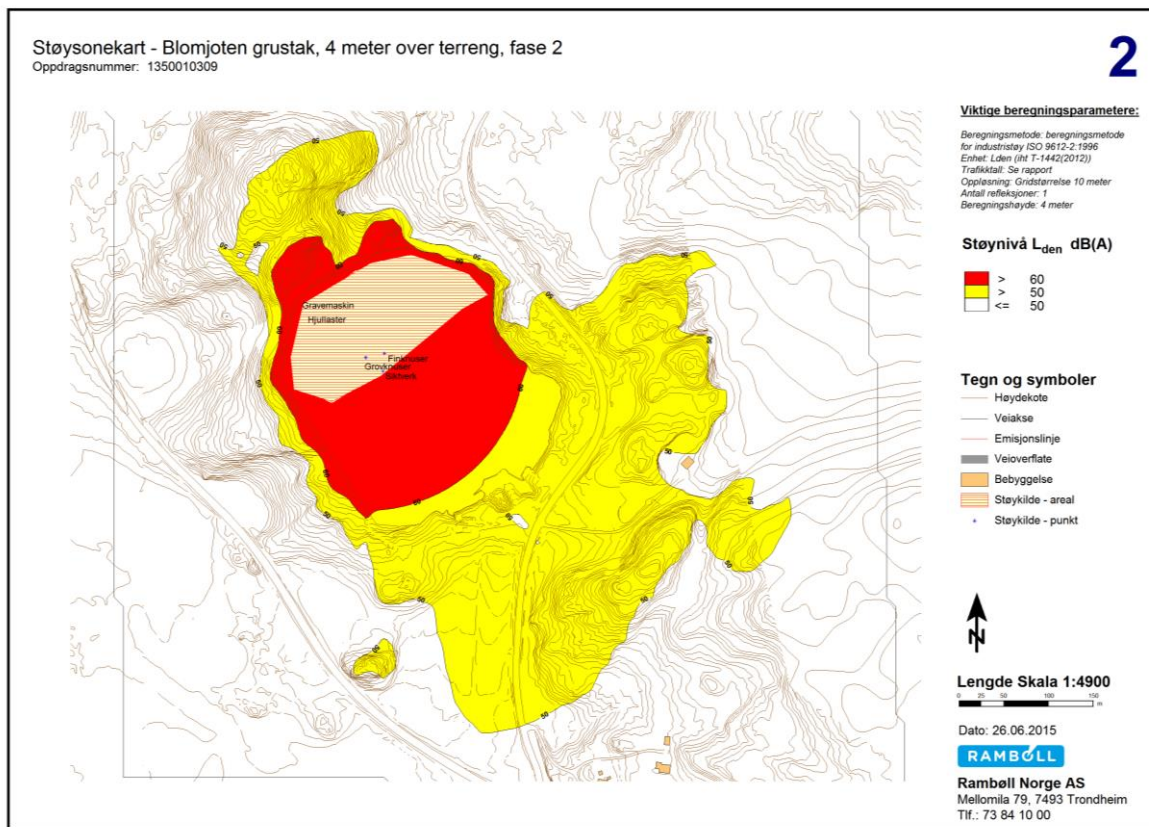
Figur 6 viser støyens utbredelse ved fase 3 (sluttfasen). Terrenget skjærer for støyen mot nord. Det er ingen støyfølsom bebyggelse innenfor gul/rød støysone.

Det er ikke gjort beregninger med beregningshøyde 1,5 meter over terreng, som er standard beregningshøyde ved vurdering av utendørs oppholdsareal på bakkenivå. Dette er fordi beregningene med beregningshøyde 4 meter over terreng viser at ingen støyfølsom bebyggelse er innenfor rød/gul støysone.

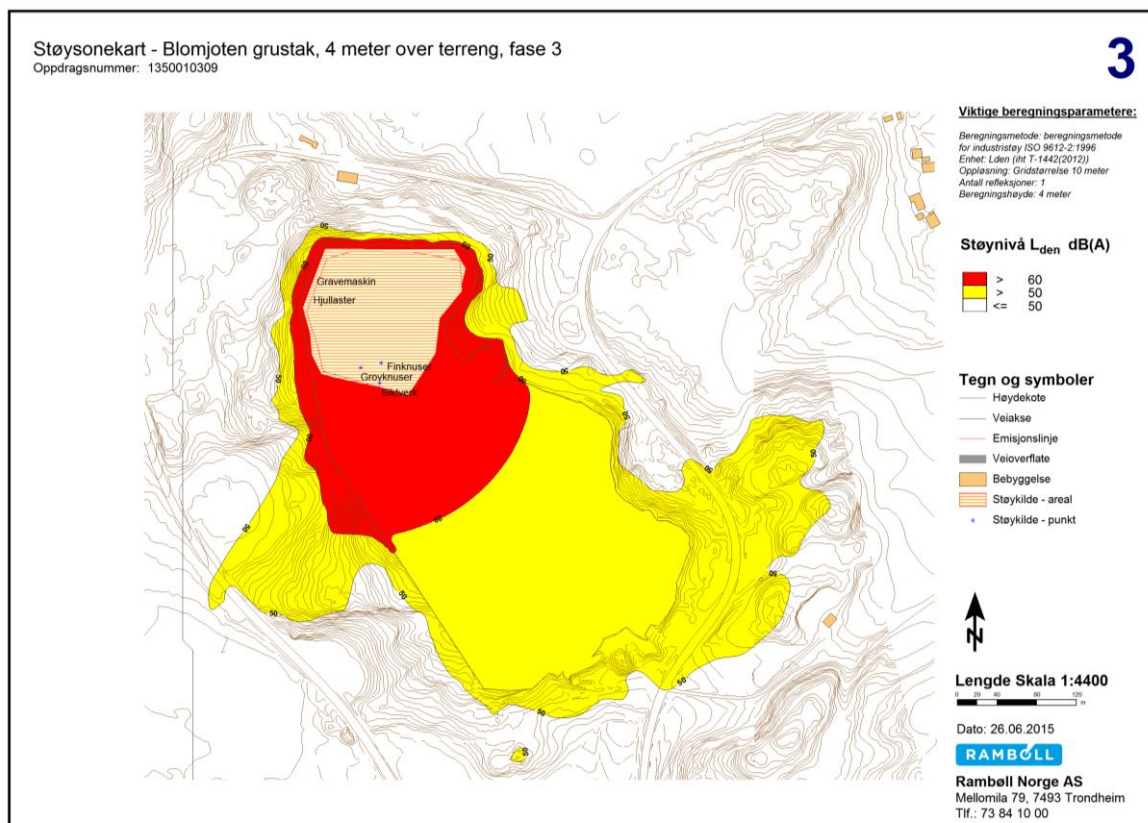
Det bemerkes at det i beregningen er brukt informasjon fra oppdragsgiver om utstyr på anleggsområdet og driftstider og 3D modell over terrenget i planområdet. Ved endring av disse betingelsene bør det utføres nye vurderinger av støy.



Figur 4 Støysonekart iht. T-1442 med beregningshøyde 4 meter over terreng, situasjon fase 1.



Figur 5 Støysonekart iht. T-1442 med beregningshøyde 4 meter over terreng, situasjon fase 2.



Figur 6 Støysonekart iht. T-1442 med beregningshøyde 4 meter over terreng, situasjon fase 3.

## 5.2 Vurdering konsekvens fugleliv

Vurderingene foretatt i dette avsnittet er skrevet av Geir Frode Langelo, senior miljørådgiver miljøteknikk og naturmiljø, Rambøll. Vurderingene er blant annet basert på informasjon fra Naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning og Artsdatabankens artskart.

Omtrent 300 meter sørvest for massetaket ligger to naturtypelokaliteter og et viltområde. Naturtypelokalitetene er en rikmyrslokalitet, samt en lokalitet definert som «Andre viktige områder», da basert på forekomster av hekkende vadefugler. Hvilke arter som hekker der er det ikke gitt opplysninger om. Lokalitetene er kartlagt i 2001.

Viltområdet er registrert som yngleområde for vipe, rødlistet som nær truet (NT).

I Artsdatabankens artskart er siste observasjon av vipe gjort i 2004. I tillegg er det enkelte år gjort observasjoner av fiskemåke, sist i 2011 (NT). Ellers er de de siste årene også registrert arter som horndykker, toppand, gråhegre og sangsvane.

Ut fra de opplysningene som er tilgjengelig, virker det ikke som området lenger har noen viktig funksjon for vipe. Det virker som området har begrenset verdi også for annen fauna med få registrerte arter.

Naturmangfoldloven legger vekt på at kunnskapsgrunnlaget skal være godt nok for å kunne vurdere konsekvensene av de beslutningene som tas, og at man bruker føre var prinsippet når dette ikke er tilstrekkelig.

Vipe er eneste rødlisteart som er registrert i området, og den er ikke registrert siden 2004. Vi vil anta at området bare har begrenset verdi som hekkelokalitet for vipe, og at en utvidelse av massetaket bare vil ha begrenset effekt på hekkesuksessen for eventuelle vipere i lokaliteten. Det sprenges 3-4 ganger i året, ellers er det støy og støv knyttet til produksjonen. Vi mener en ny kartlegging av området ikke er nødvendig, og at det ikke nødvendig å anvende føre var prinsippet i dette tilfellet.

Ønsker man likevel å få kartlagt området, har vi tilgang til en person i Harstad som kan gjennomføre dette. I år er det trolig for sent, så det kan da eventuelt gjøres tidligst neste vår.

## 5.3 Oppsummering

Det er utført en støyutredning for Blomjoten grustak i Harstad kommune. I beregningene er det brukt informasjon fra oppdragsgiver om driftstid, anleggsmaskiner og terrengendringer som følge av utvidelse av eksisterende massetak. Driften i massetaket er berammet på dagtid (kl. 07 til 19) på ukedager fra mandag til torsdag.

I støyutredningen er det gjort vurderinger på hvordan støybildet endres etter som massetaket utvides. Det er kartlagt tre faser, hvor fase 1 er en tidlig fase med en liten utvidelse i forhold til eksisterende situasjon, fase 2 er en mellomfase og fase 3 er med full utvidelse av massetaket.

Vurdering av støy i kartlagte faser:

- Fase 1. Støyen fra massetaket vil i hovedsak spre seg i sør/østlig retning og gul støysone sprer seg mot vegkrysset mellom RV 83 og FV 4. Resterende retninger er i stor grad skjermet av bruddkanten. All nærliggende støyfølsom bebyggelse er i hvit sone. Gul støysone ligger forholdsvis nær boligbebyggelsen ved sør for massetaket ved RV 83. Dersom utstyr flyttes i forhold til angivelse i støysonekart kan dette medføre perioder med lydnivå over

grenseverdien for den støyfølsomme bebyggelsen i den tidligste fasen av driften i massetaket.

- Fase 2. Støyen fra massetaket vil i hovedsak spre seg i sør/østlig retning og noe i nordlig retning. Rød støysoner er begrenset til området på massetaket og bruddkanten gir betydelig skjerming. Ingen støyfølsom bebyggelse har lydnivå over grenseverdien.
- Fase 2. Støyen fra massetaket vil i hovedsak spre seg i sør/østlig retning og noe i vestlig retning. Rød støysoner er begrenset til området på massetaket og bruddkanten gir betydelig skjerming. Ingen støyfølsomme bebyggelse vil ha lydnivå over grenseverdien.

Støysonekartene viser at utbredelse av støy i retning sørvest (fugleområdet) i samtlige faser er liten og området vil ha lydnivå under  $L_{den} < 50$  dB. Vurdering av fugleområdet ut i fra tilgjengelig informasjon viser at det virker som om området ikke lenger har noen viktig funksjon for Vipe og begrenset funksjon også for andre arter, med liten registrert fauna. Det vurderes slik at det i dette tilfellet ikke er nødvendig å bruke føre var prinsippet og at en utvidelse av massetaket bare vil ha begrenset effekt på hekkesuksessen for eventuelle vipper i området.

## 6. APPENDIKS A

### 6.1 Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge<sup>1</sup>. I Norge er veitrafikk den vanligste støykilden og står for om lag 80 % av støyplagene. Langvarig eksponering for støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i frilufts- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

### 6.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra veitrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydtrykknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtrykknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Et menneskeøre kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. De relative forskjellene kan subjektivt bli oppfattet som angitt i Tabell 7. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

**Tabell 7 Endring i lydnivå og opplevd effekt.**

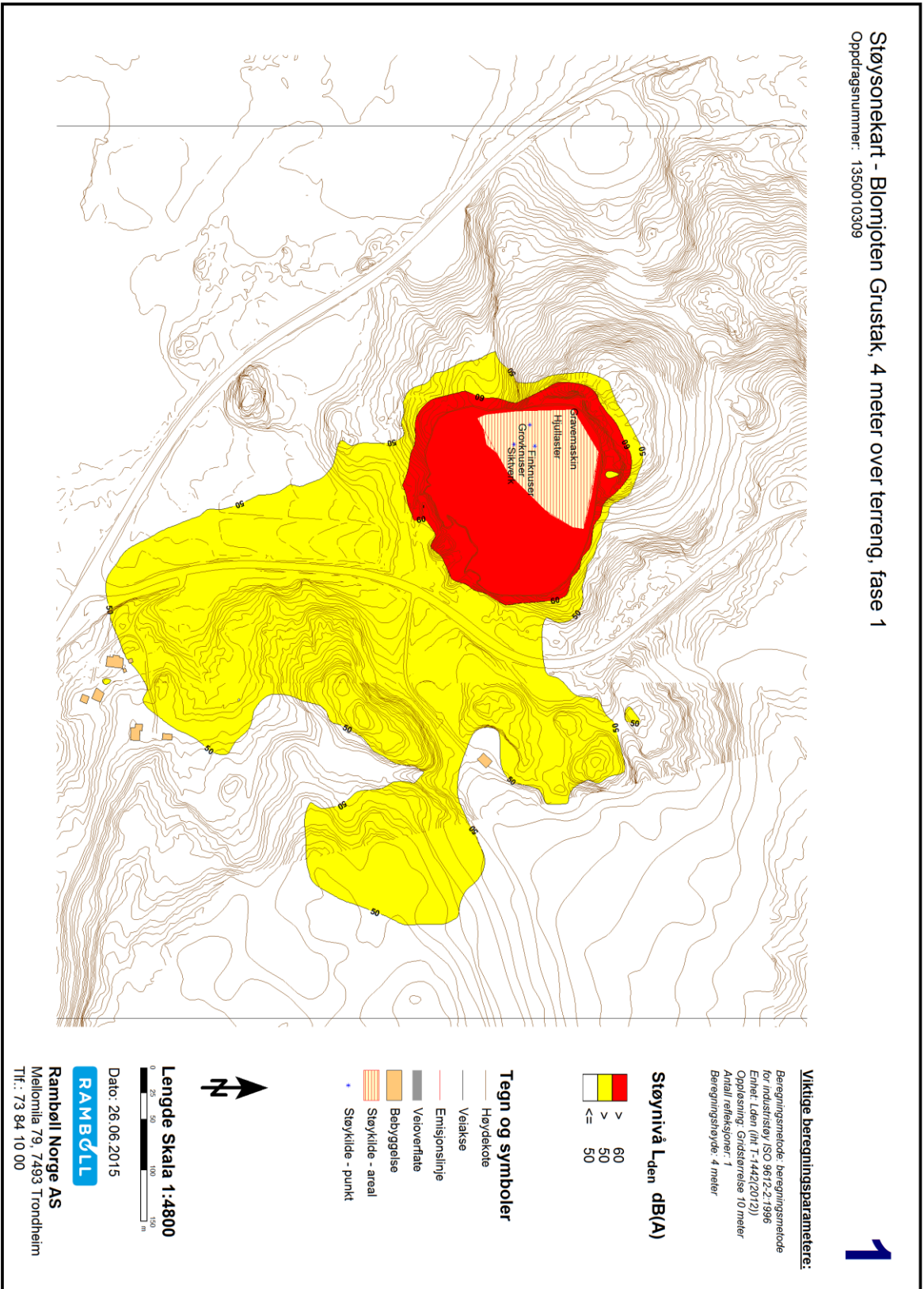
Endring	Forbedring
1 dB	Lite merkbar
2-3 dB	Merkbar
4-5 dB	Godt merkbar
5-6 dB	Vesentlig
8-10 dB	Oppfattes som en halvering av opplevd lydnivå

<sup>1</sup> <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Stoy/>

**VEDLEGG 1: STØYSONEKART, FASE 1**

Støysonekart - Blomjoten Grustak, 4 meter over terreng, fase 1  
 Oppdragsnummer: 1350010309

**1**

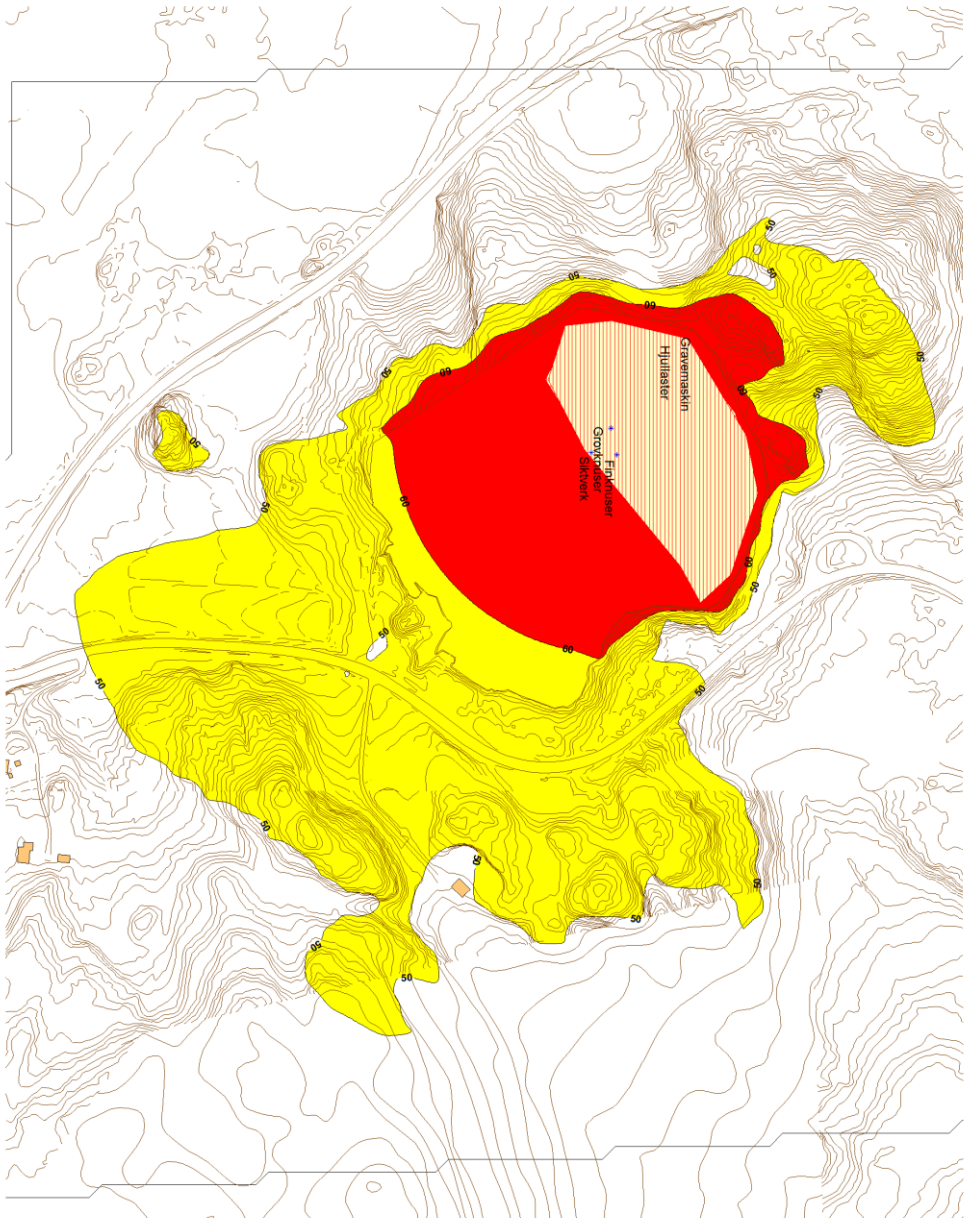




## VEDLEGG 2: STØYSONEKART, FASE 2

Støysonekart - Blomjoten grustak, 4 meter over terreng, fase 2  
 Oppdragsnummer: 1350010309

2



**Viktige beregningsparametere:**

Beregningsmetode: beregningsmetode for industristøy ISO 9612:2/1996  
 Enhet: Lden (fn T-1442(2012))  
 Trafkkategori: Se rapport  
 Opplysning: Grustårløse 10 meter  
 Antall retleksjoner: 1  
 Beregningshøyde: 4 meter

**Støynivå Lden dB(A)**

Red	>	60
Yellow	>	50
White	<=	50

**Tegn og symboler**

—	Høydekote
—	Veikasse
—	Ertisjonslinje
—	Veivorfplate
—	Bebyggelse
■	Støykilde - areal
•	Støykilde - punkt



Lengde Skala 1:4900



Dato: 26.06.2015

**RAMBOLL**

Rambøll Norge AS  
 Mellomlia 79, 7493 Trondheim  
 Tlf.: 73 84 10 00

## VEDLEGG 3: STØYSONEKART, FASE 3

