

Norwegian Hydrogen AS

► Støyvurdering - Hydrogenanlegg Haukåsen

Støyvurdering

Oppdragsnr.: 52403745 Dokumentnr.: RIA-RAP-01 Revisjon: J02 Dato: 2024-12-10



Støyvurdering - Hydrogenanlegg Haukåsen

Støyvurdering

Oppdragsnr.: 52403745 Dokumentnr.: RIA-RAP-01 Revisjon: J02



Oppdragsgiver: Norwegian Hydrogen AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Andreas Østigård
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Sandvika Kjørbo
Oppdragsleder: Pernille Ibsen Lervåg
Fagansvarlig: Adam Suleiman
Andre nøkkelpersoner: Lars Fønhus

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J02	2024-12-10	Revidert tekst etter innspill	LarFoe	AdSul	PerLer
J01	2024-11-15	For bruk	LarFoe	AdSul	PerLer

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Norconsult Norge AS er engasjert av Norwegian Hydrogen AS for å utføre en støykartlegging for et planlagt hydrogenanlegg ved Haukåsen i Ålesund kommune.

Det er utført støyberegninger av døgnmidlet og nattmidlet støy for en antatt normal driftssituasjon ved anlegget.

Beregningsresultatene viser at støy fra industriområdet ikke overskrider gjeldende grenseverdier ved eksisterende støyfølsom bebyggelse. Både plassering av støykilder og reelt støynivå fra virksomheten vil imidlertid kunne ha innvirkning på støysituasjonen ved naboene. Merk at beregningene ikke inkluderer støyskjermer eller lignende tiltak som vil kunne implementeres dersom det skulle vise seg å være nødvendig.

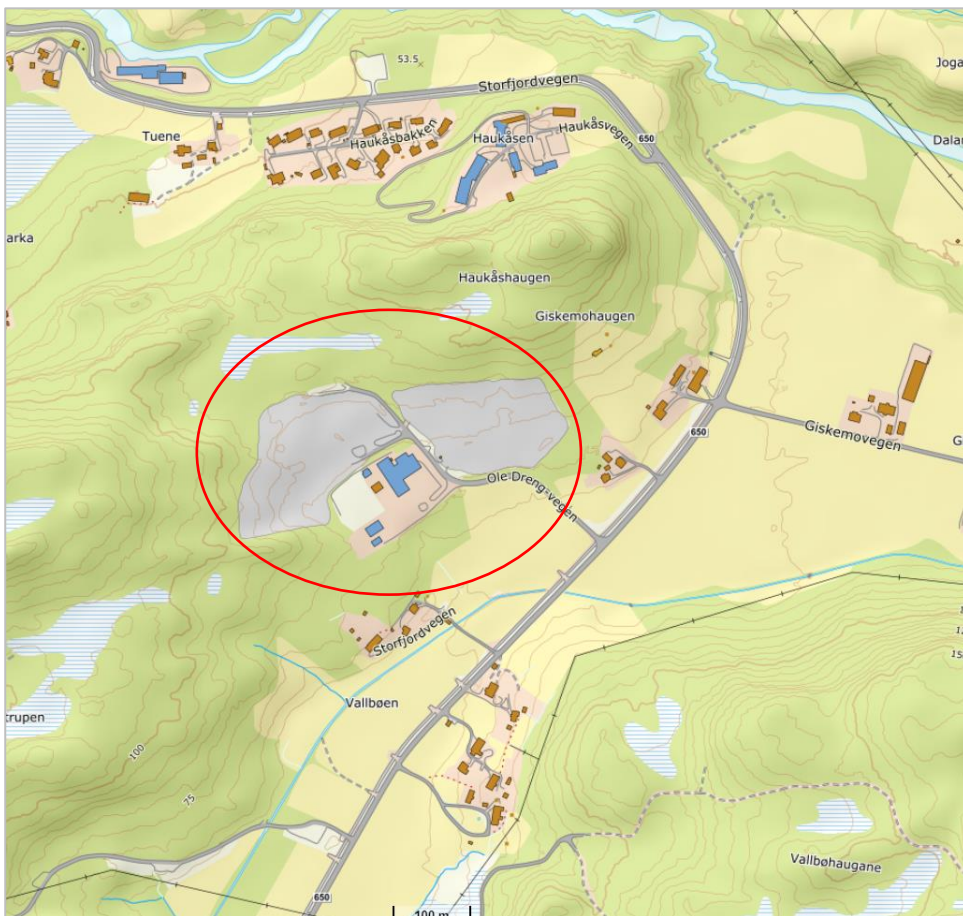
Innhold

1	Innledning	4
2	Grenseverdier	6
3	Opplevelse av lydnivåer	7
4	Metode og forutsetninger	8
	4.1 Kildedata	8
5	Beregningsresultater	9

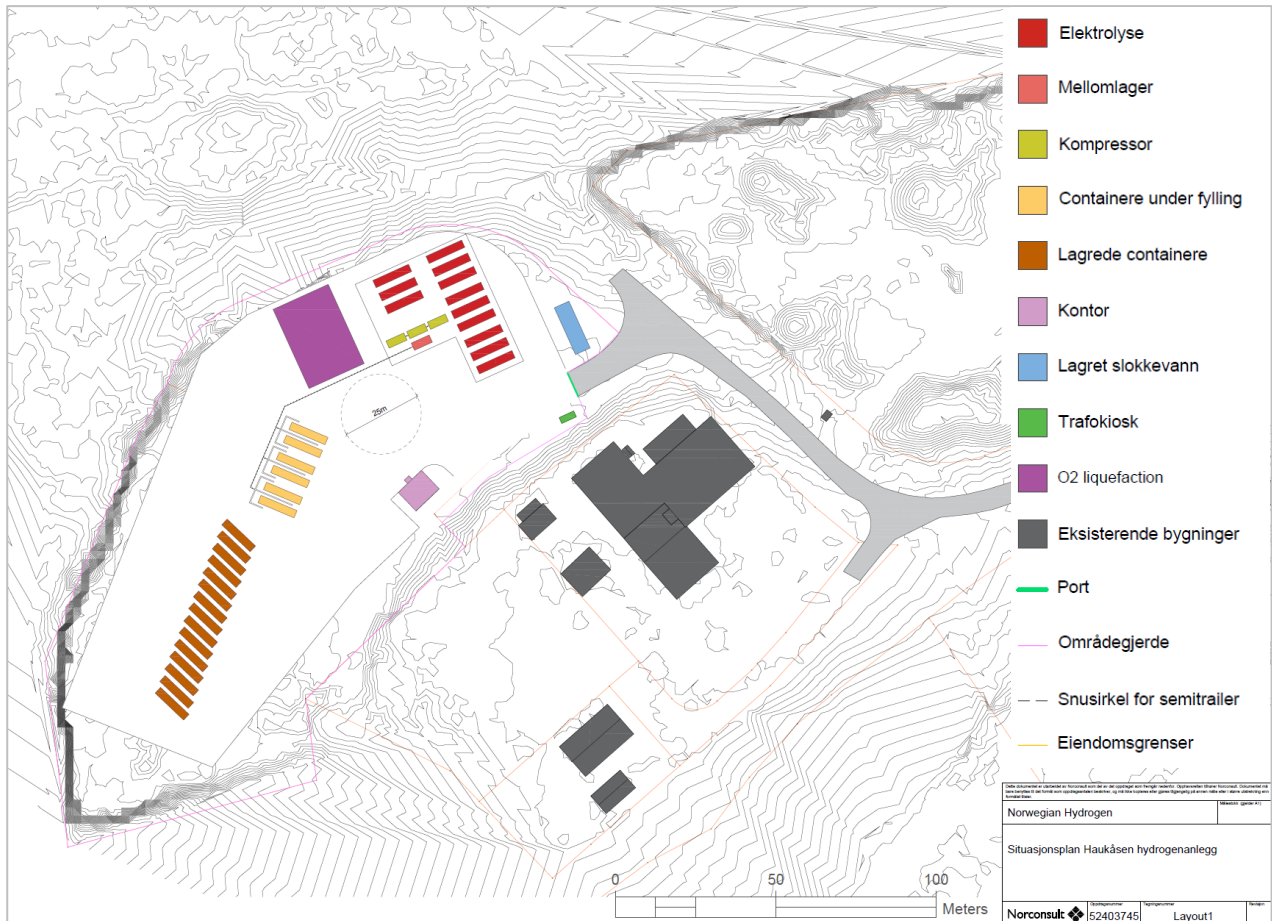
1 Innledning

Norconsult er engasjert av Norwegian Hydrogen for å utføre en støykartlegging for et planlagt hydrogenanlegg ved Haukåsen i Ålesund kommune. Tiltakshaver ønsker å etablere en fabrikk for produksjon og lagring av hydrogen på gnr./bnr. 690/24 og 690/25 ved Sjøholt. Anlegget planlegges for en produksjonskapasitet på 20 MW.

Planområdet er vist i figur 1, situasjonsplan for anlegget er vist i figur 2.



Figur 1: Kartutsnitt med angitt plassering av anlegget (fra Norgeskart.no).



Figur 2: Situasjonsplan, datert 2024-10-16.

2 Grenseverdier

Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021, legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven (PBL) i kommunene og berørte statlige etater. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet, endring av eksisterende anlegg eller virksomhet (forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter PBL) samt ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde. Dette for å forebygge støyplager og ivareta tilfredsstillende lydnivå innendørs og på utendørs oppholdsarealer.

Permanent støy fra industriområdet havner under grenseverdiene for «industri med helkontinuerlig drift», og kriterier for soneinndeling er gitt i **Feil! Fant ikke referanseilden..** Grenseverdiene gjelder ved fasade og uteoppholdsarealer ved støyfølsomme bygninger, derav boliger, skole og barnehager.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling, alle tall i dB, frittfeltsverdier

Støykilde	Gul sone		Rød Sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23-07
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: > 55 dB L_{den} Med impulslyd: > 50 dB L_{den}	> 45 dB L_{night} > 60 dB L_{Amax}	Uten impulslyd: > 65 dB L_{den} Med impulslyd: > 60 dB L_{den}	> 55 dB L_{night} > 80 dB L_{Amax}

- L_{den} er A-veiet støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB ekstra tillegg på henholdsvis kveld og natt. Verdien skal beregnes som en årsmiddelverdi, gjennomsnittlig støynivå over et år.
- L_{night} er A-veiet ekvivalent støynivå for en 8 timers periode på natt (kl 23-07). Verdien skal beregnes som en årsmiddelverdi, gjennomsnittlig støynivå over et år.
- L_{Amax} er A-veiet maksimalnivå i løpet av en periode på 8 timer (kl. 23-07) på natt, målt med en tidskonstant «Fast» på 125 ms.
- L_{Aeq} er det A-veiet ekvivalent støynivå som er et mål på det gjennomsnittlige nivået for varierende støy over en tidsperiode.

Alle støyparameterne ovenfor er A-veiet, noe som betyr at de er vektet med hensyn til de frekvensene vi mennesker hører best. A-veiet nivå har altså som mål å gjenspeile hvor mye støy vi faktisk hører.

Den strengeste veiledende grenseverdien med impulslyd skal benyttes dersom denne type lyd opptrer i gjennomsnitt med mer enn ti hendelser per time. Med impulslyd menes sterk og kortvarig lyd som smell, slaglyd og lignende. Det er per nå ikke forventet impulslyder med denne hyppigheten på anlegget, og det er derfor ikke benyttet skjerpede grenseverdier i denne støyutredningen.

På samme måte gjelder grenseverdi for maksimalt støynivå i nattperioden bare dersom det er mer enn 10 hendelser over grenseverdien per natt, som ikke forventes å være tilfelle her. Maksnivåer er derfor ikke omtalt videre i støyutredningen.

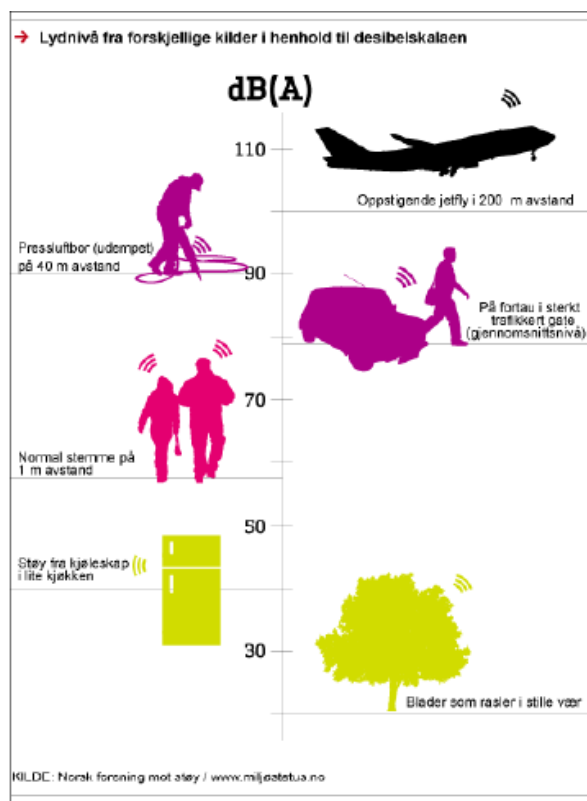
3 Opplevelse av lydnivåer

Desibelskalaen er en logaritmisk skala som angir lydstyrke i desibel (dB). Skalaen illustrerer hvor høyt lydtrykknivået er sammenlignet med referanselydtrykket. Referansen tar utgangspunkt i menneskets høreterskel. Den har sitt nullpunkt (0 dB) ved den nedre høreterskelen og toppunkt (140 dB) ved den øvre grensen for hørbar lyd.

Siden desibelskalaen er logaritmisk, gjelder noen spesielle regler:

- Dobling av antall kilder gir 3 dB økning
 - Firedobling av antall kilder gir 6 dB økning
 - Tidobling av antall kilder gir 10 dB økning
 - To like lydkilder som summeres gir en økning på 3 dB. Eksempel: 30 dB + 30 dB = 33 dB.
- Hvis forskjellen mellom to lydkilder er 10 dB, for eksempel 60 dB og 70 dB, vil disse til sammen gi 70,4 dB. I praksis betyr dette at med mer enn 10 dB forskjell mellom to lydkilder, vil lydnivået være bestemt av den sterkeste kilden.

Menneskets *subjektive* oppfatning av lydstyrke følger imidlertid ikke desibelskalaen. Undersøkelser viser at de fleste vil oppfatte en økning i lydnivå på 10 dB som en fordobling av lydstyrken. En endring på 3 dB vil av de fleste oppfattes som merkbar, mens en endring på 5-6 dB vil være tydelig. Dette vil imidlertid kunne variere noe med lydens karakter.



Oppfattelse av endring i lydnivåer

- | | |
|-----------|----------------------|
| • 1–2 dB | knappt merkbar |
| • 3–4 dB | merkbar |
| • 5–7 dB | betydelig |
| • 8–10 dB | halvering/fordobling |

Figur 3: Lydnivå fra forskjellige kilder.

4 Metode og forutsetninger

Beregningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for industristøy ved hjelp av dataprogrammet CadnaA 2024. Det er tatt utgangspunkt i et digitalt 3D-kartgrunnlag med terreng, bygninger, veier, vannflater mm. Nærmeste eksisterende støyfølsomme bebyggelse (boliger) ligger ca. 200 m unna anlegget.

På industriområdet forutsettes det asfalt med absorpsjonsfaktor 0,1. Absorpsjonsfaktor for vertikale flater på bygg er i henhold til vanlig praksis satt til 0,21, mens vannflater er modellert som totalreflekterende, det vil si med absorpsjonsfaktor 0. Det er beregnet med førsteordens refleksjoner.

Beregningsoppløsningen er satt til en beregningspunktetthet på 5 x 5 m. Beregningshøyden er satt til 4,0 meter over terreng i henhold til T-1442.

4.1 Kildedata

Relevante kilder vises i tabell 1. Inngangsdata i støyberegningene oppgis for det meste som *lydeffektnivåer*.

Mens lydtryknivået (L_p) alltid gjelder i et visst punkt, for eksempel 1 m fra kilden, er lydeffektnivået en entydig, avstandsuavhengig størrelse som forteller om hvor mye lydenergi kilden avstråler. Ved omregning fra midlet lydtryknivå til lydeffekt (L_w) er det benyttet punktkildeestimering. For en lydkilde (punktkilde) i fritt felt som fordeler lyden likt i alle retninger, kan lydeffektnivået L_w omregnes fra lydtryknivået L_p målt i en bestemt avstand (r) ved å bruke uttrykket:

$$L_w = L_p + 20 \log(r) + 11 \text{ dB}$$

Et lydtryknivå (L_p) på 70 dB i 10m avstand tilsvarer altså et lydeffektnivå (L_w) på 101 dB.

Tabell 1: Kildedata benyttet i støyberegningene

Kilde	Lydeffektnivå, L_w [dBA]	Driftstid / mengde	Kildehøyde	Kommentar
Kjølevifter / ventilasjon	86	Døgnskategorisk	4 m over terreng	4 stk
Kompressor	100	Døgnskategorisk	3 m over terreng	3 stk
Trafostasjon	95	Døgnskategorisk	3 m over terreng	1 stk
Trucker	102	Dag: 6 timer Kveld: 1 timer Natt: 1 timer	2 m over terreng	2 stk
Kjøretøy	-	8 lastebiler (16 turer)	-	-

Beregningene utføres på bakgrunn av kildeplassering som vist i figur 2. Kildedata er basert på erfaringstall fra tilsvarende anlegg.

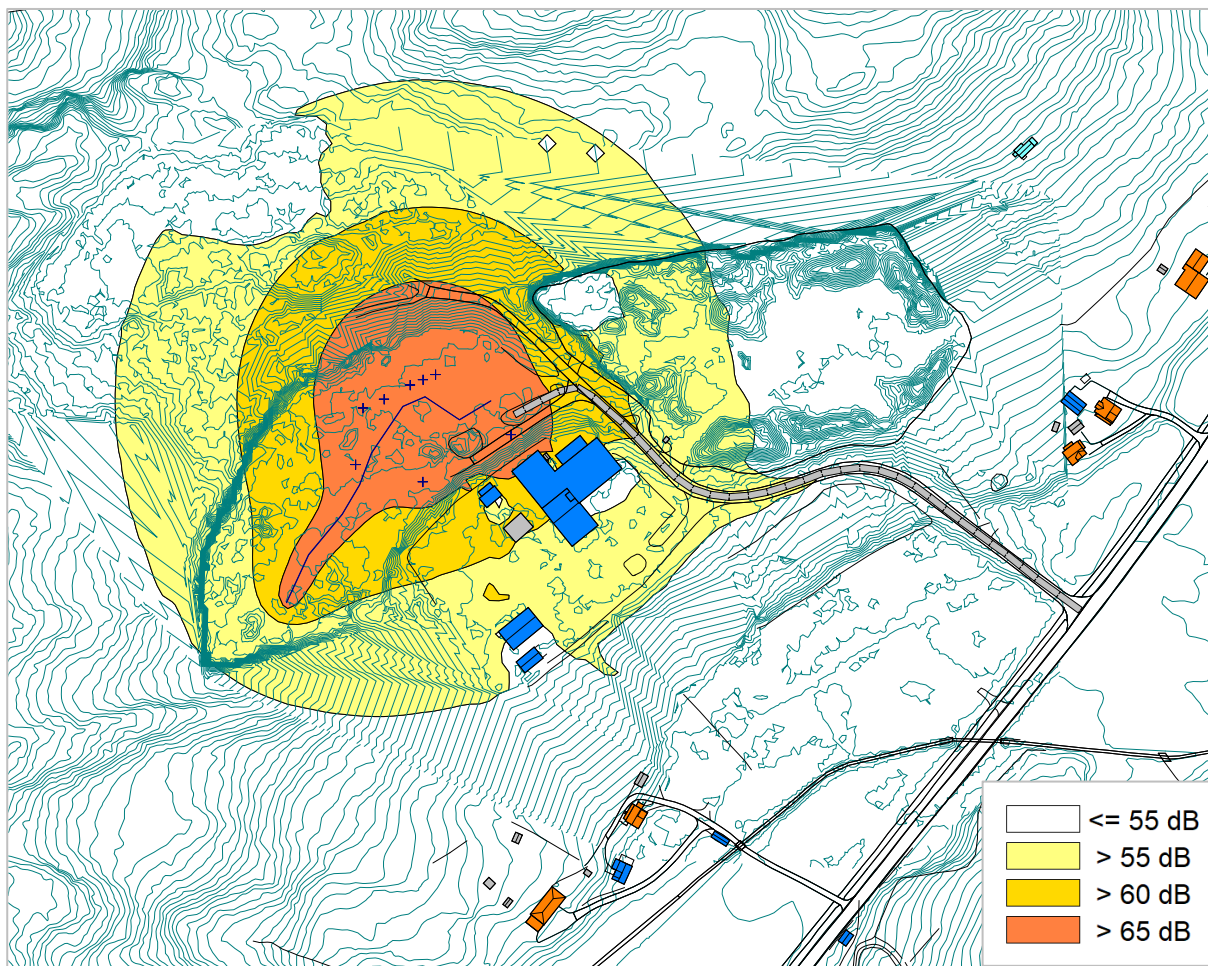
Det forventes å ikke være støy knyttet til containerhåndtering da containere er plassert på egne chassis slik at det ikke er behov for løfting og stabling av containerne.

5 Beregningsresultater

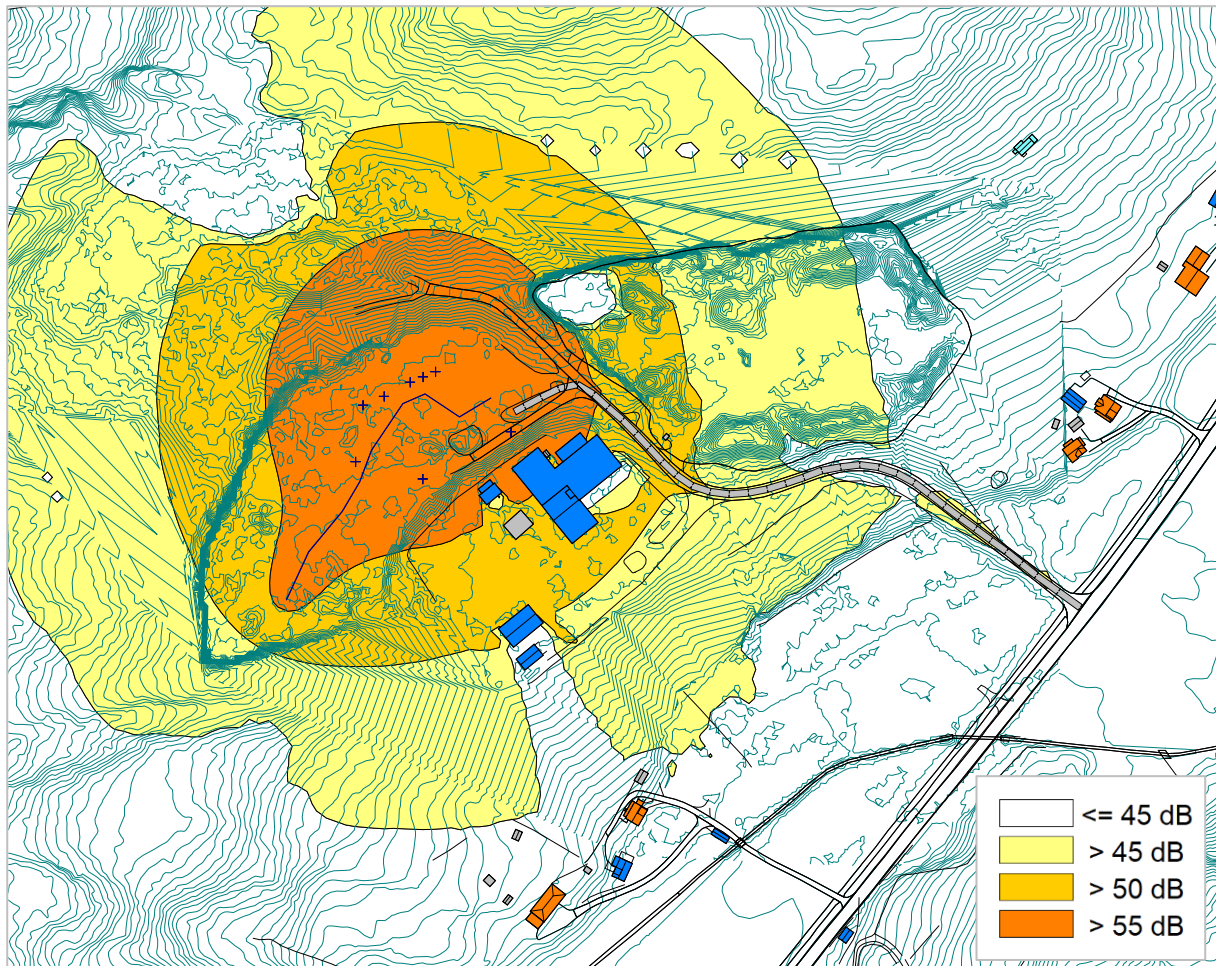
Det er utført støyberegninger av døgnet og nattstøy for en antatt normal driftssituasjon ved anlegget. Beregningene er utført 4,0 meter over terreng i henhold til retningslinjen.

Støykart for døgnet og støykart for nattstøy er vist i figur 4 og figur 5.

Beregningsresultatene viser at støy fra industriområdet ikke overskrider gjeldende grenseverdier ved eksisterende støyfølsom bebyggelse. Både plassering av støykilder og reelt støynivå fra virksomheten vil imidlertid kunne ha innvirkning på støysituasjonen ved naboene. Merk at beregningene ikke inkluderer støyskjermer eller lignende tiltak som vil kunne implementeres dersom det skulle vise seg å være nødvendig.



Figur 3: Døgnet og støykart for nattstøy er vist i figur 4 og figur 5.



Figur 4: Støynivå på natt L_n (dB) beregnet 4,0 meter over terreng.