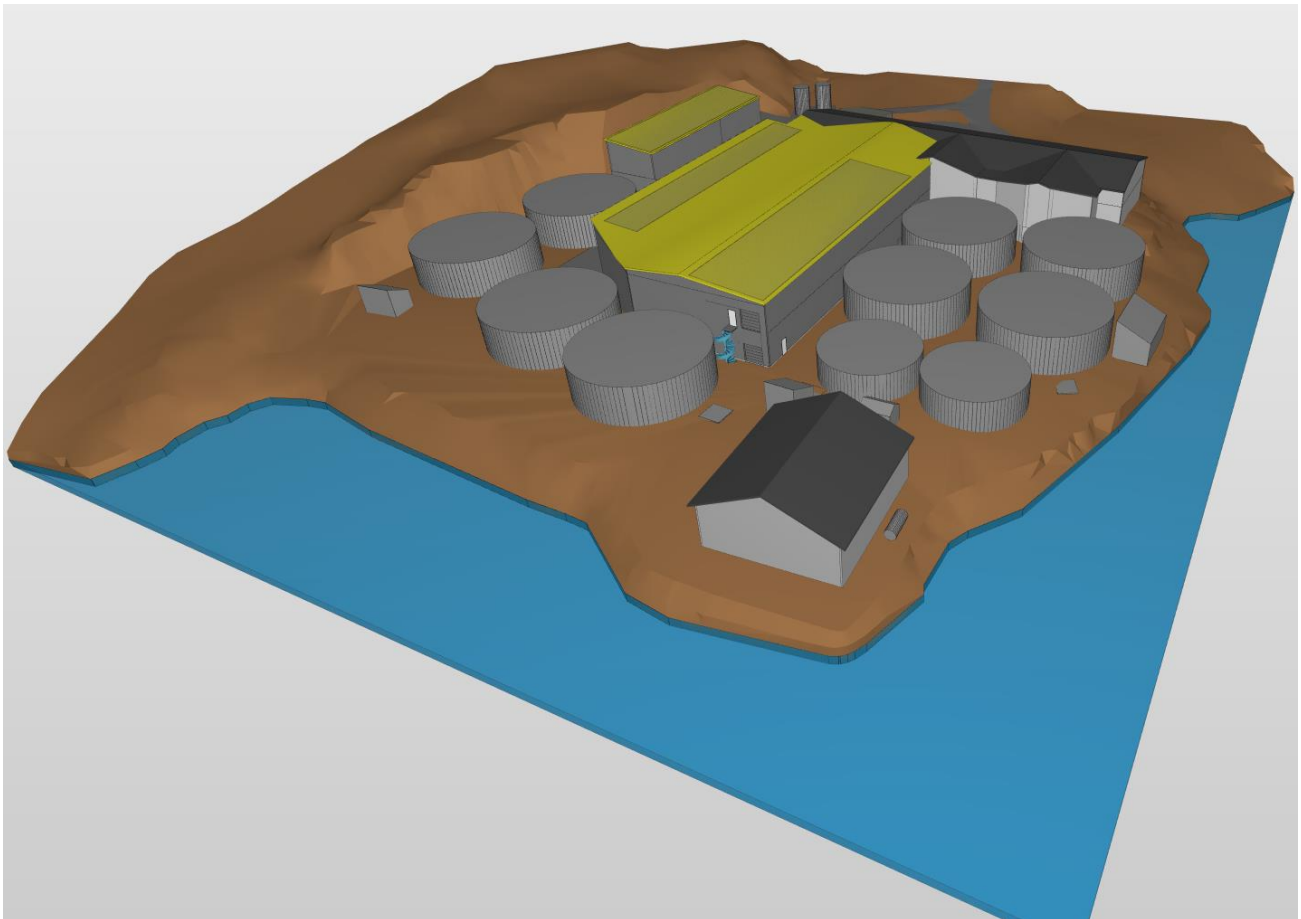


# Mowi avd. Kvingo

Støy fra settefiskanlegg  
Støyvurdering til reguleringsplan



## Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
0	01.02.2024	Første utgave	Kjetil Follesø	Vidar Knappskog

## Sammendrag

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Mowi AS avd. Kvingo i Masfjorden utført en støyvurdering ifm. detaljregulering for Skutevika, gnr. 38, bnr. 2 m.fl. i Masfjorden kommune. Området benyttes i dag for settefiskanlegg av Mowi AS. Formålet med planarbeidet er å regulere dagens anlegg og legge til rette for oppgradering av eksisterende anlegg. Oversiktskart med plassering er vist i Figur 1.

Denne støyvurderingen er utarbeidet ifm. planarbeidet for å dokumentere støy fra anlegget i eksisterende situasjon og etter planlagt oppgradering.

Med full drift på anlegget overskrides grenseverdiene for  $L_{den}$  på lør-, søn- og helligdager i dagens situasjon ved enkelte støyfølsomme bygg. Overskridelsen er 1-2 dB.

Etter planlagt utbygging viser beregningene at alle grenseverdiene i utslippstillatelsen tilfredsstilles, men ved anløp av brønnbåt vil støynivået øke og ved anløp på kveld, natt, helg og helligdag vil dette medføre overskridelser.

<b>Sweco Norge AS</b>	967032271
<b>Prosjekt</b>	Støyvurdering Mowi Masfjorden
<b>Prosjektnummer</b>	10240858
<b>Kunde</b>	Mowi ASA
<b>Opprettet av</b>	Kjetil Follesø
<b>Dato opprettet</b>	01-02-2024
<b>Rev</b>	0
<b>Dokumentnummer</b>	RIAKU01

## Innholdsfortegnelse

1	Innledning .....	4
2	Definisjoner.....	5
3	Krav og retningslinjer.....	6
	3.1 Utslippstillatelse.....	6
	3.2 Støyretningslinjen T-1442 .....	6
4	Situasjon .....	7
5	Metode.....	9
	5.1 Kildedata .....	10
6	Resultater .....	11
	6.1 Dagens situasjon, full drift .....	11
	6.2 Fremtidig situasjon, full drift .....	13
	6.3 Støy fra brønnbåt .....	14
7	Konklusjoner.....	15
8	Referanser.....	16

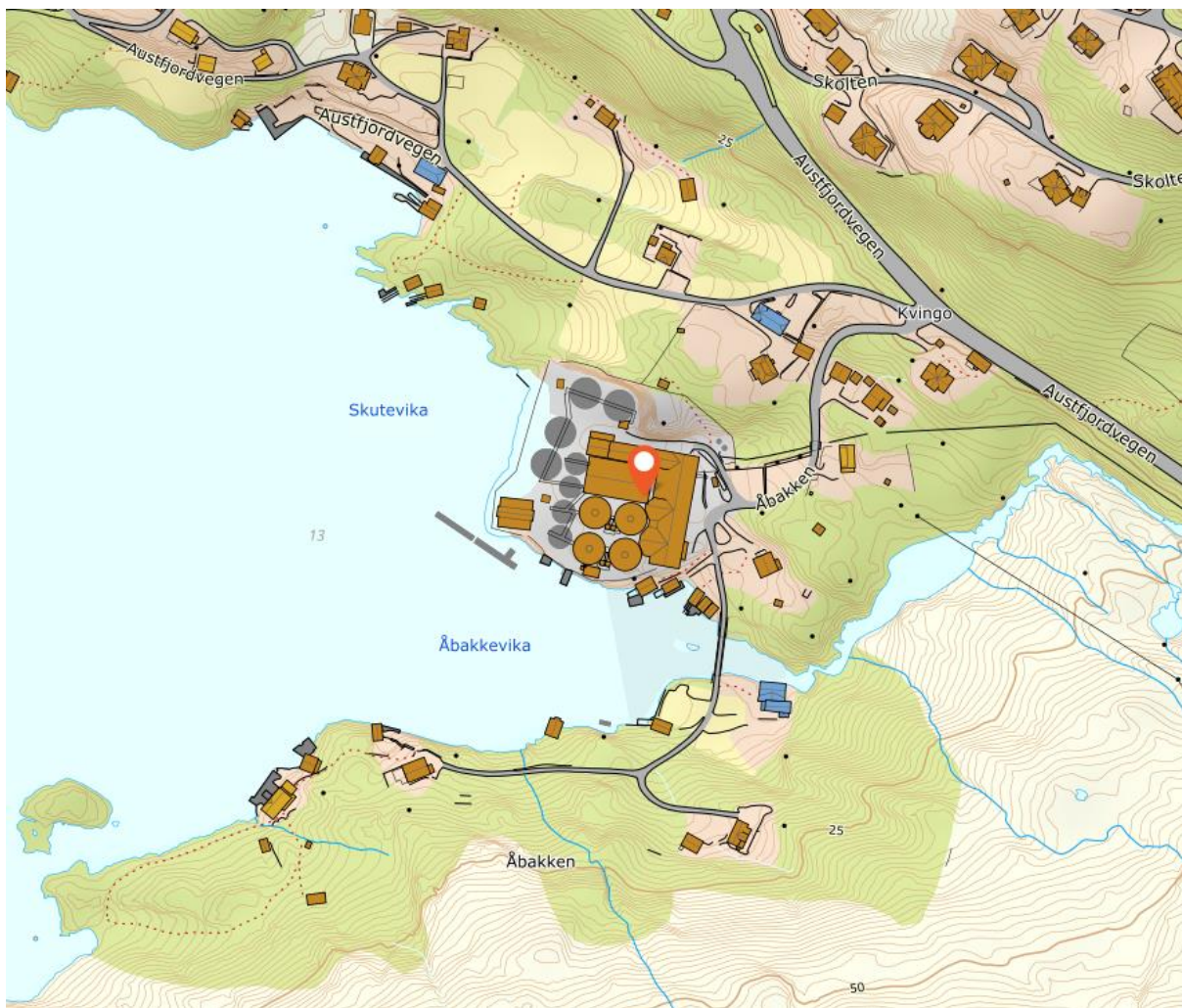
# 1 Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Mowi AS avd. Kvingo i Masfjorden utført en støyvurdering ifm. detaljregulering for Skutevika, gnr. 38, bnr. 2 m.fl. i Masfjorden kommune. Området benyttes i dag for settefiskanlegg av Mowi AS. Formålet med planarbeidet er å regulere dagens anlegg og legge til rette for oppgradering av eksisterende anlegg. Oversiktskart med plassering er vist i Figur 1.

Denne støyvurderingen er utarbeidet ifm. planarbeidet for å dokumentere støy fra anlegget i eksisterende situasjon og etter planlagt oppgradering. Støynivåene har blitt vurdert etter grenseverdiene gitt i utslippstillatelsen, og støyretningslinjen T-1442:2021 [1].

Følgende underlag er benyttet:

- Foreløpige plandokumenter lastet ned fra planregister på nett 19.01.2024
- Snitt- og plantegninger datert 19.01.2024
- Digitalt kart over området med 1 m kotehøyde.



Figur 1: Oversiktskart hentet fra [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no).

## 2 Definisjoner

I rapporten er følgende faglige uttrykk for støy tatt i bruk:

**Dag-kveld-natt lydnivå  $L_{den}$**  er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn der støybidragene i kveldsperioden (kl. 19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidragene i nattperioden (kl. 23-07) er gitt et tillegg på 10 dB.

**Midlet (ekvivalent) lydnivå,  $L_{p,A,T}$** : Gjennomsnittlig (energimidlet) A-veid lydnivå over et visst tidsintervall, f.eks. 1 minutt, 30 minutt, 1 time, dag (kl. 7-19), kveld (kl. 19-23), natt (kl. 23-07) eller døgn.

**$L_{p,AF,maks}$** : A-veid maksimalnivå i en angitt periode målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. Benyttes vanligvis som målstørrelse for støyende hendelser om natten.

**A-veid lydtryknivå,  $L_{p,A}$** : Lydtryknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A.

**Lydeffekt,  $L_{WA}$** : A-veid mål for totalt avstrålt lydenergi fra en lydkilde. Når lydeffekten er kjent, kan man beregne lydnivået i en ønsket avstand fra kilden, for eksempel i nabobebyggelsen eller inne i et rom.

**Frittfelt**: Lydnivå målt eller beregnet i en posisjon der ingen vertikale flater (bygninger el.l.) reflekterer lyd som bidrar til å øke lydnivået. Man kan også korrigere lydnivået nær bygningene til et såkalt frittfeltsnivå.

**Markfaktor**: Et mål på markflaten/underlagets evne til å absorbere lyd. Markfaktor 1,0 beskriver en absorberende markflate (f.eks. en gressbevokst flate), 0,0 er totalt reflekterende, f.eks. sjø.

## 3 Krav og retningslinjer

### 3.1 Utslippstillatelse

Gjeldende grenseverdier er gitt i tabell 2 i utslippstillatelsen for anlegget, jf. utklipp under. Grenseverdiene gjelder ved mest utsatte fasade for bygninger med støyfølsomt bruksformål (boliger og fritidsboliger).

**Tabell 2: Grenseverdier for støy**

Kvardagar	Laurdagar	Søn- og helgedagar	Kveld (kl. 19–23), kvardagar	Natt (kl. 23–07), alle døgn	Natt (kl. 23–07), alle døgn
55 Lden	50 Lden	50 Lden	50 Levening	45 Lnight	60 LAFmax

Lden er A-vege ekvivalent støynivå for dag/kveld/natt med 10 dB/5 dB tillegg på natt/kveld.  
 Levening er A-vege ekvivalent støynivå for kveldsperioden 23–07.  
 Lnight er A-vege ekvivalent støynivå for nattperioden 23–07.  
 LAFmax er A-vege maksimalnivå for dei 5–10 mest støyende hendingane innanfor perioden, målte/rekna ut med tidskonstant "Fast" på 125 ms.

### 3.2 Støyretningslinjen T-1442

Støygrensene i retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442:2021 er basert på rådende kunnskap om plager knyttet til støy. Samtidig har man harmonisert med grensesetting i tidligere retningslinjer og andre lands grensesetting.

T-1442 gjelder ved etablering av nye boliger eller annen støyfølsom arealbruk. Retningslinjen kommer også til anvendelse ved etablering av ny støyende virksomhet eller ved utvidelse eller oppgradering av eksisterende virksomhet, forutsatt at endringen er så vesentlig at det kreves ny plan etter plan- og bygningsloven.

T-1442 anbefaler at det blir vist to støysoner rundt viktige støykilder, en gul vurderingssone og en rød restriktiv sone. Sonene skal være et signal til utbyggere om at støy må være tema i planer for ny støyfølsom bebyggelse (boliger, fritidsboliger, skoler, barnehager, mv) i området.

Tabell 1 viser kriterier for soneinndeling for industri med helkontinuerlig drift. Sonene gjelder for et gjennomsnittlig år.

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

Yttergrensen for gul sone angir også støygrenser som gjelder for eksisterende boligbebyggelse når nye anlegg planlegges – og for ny boligbebyggelse nær slike eksisterende anlegg. Se Tabell 2.

Tabell 1. Kriterier for inndeling i gul og rød støysone

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: $L_{den} > 55$ dB  Med impulslyd: $L_{den} > 50$ dB	$L_{night} > 45$ dB  $L_{AFmax} > 60$ dB	Uten impulslyd: $L_{den} > 65$ dB  Med impulslyd: $L_{den} > 60$ dB	$L_{night} > 55$ dB  $L_{AFmax} > 80$ dB

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger og andre støyfølsomme bygg.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 55$ dB  Uten impulslyd: $L_{den} \leq 50$ dB	$L_{night} \leq 45$ dB  $L_{AFmax} \leq 60$ dB

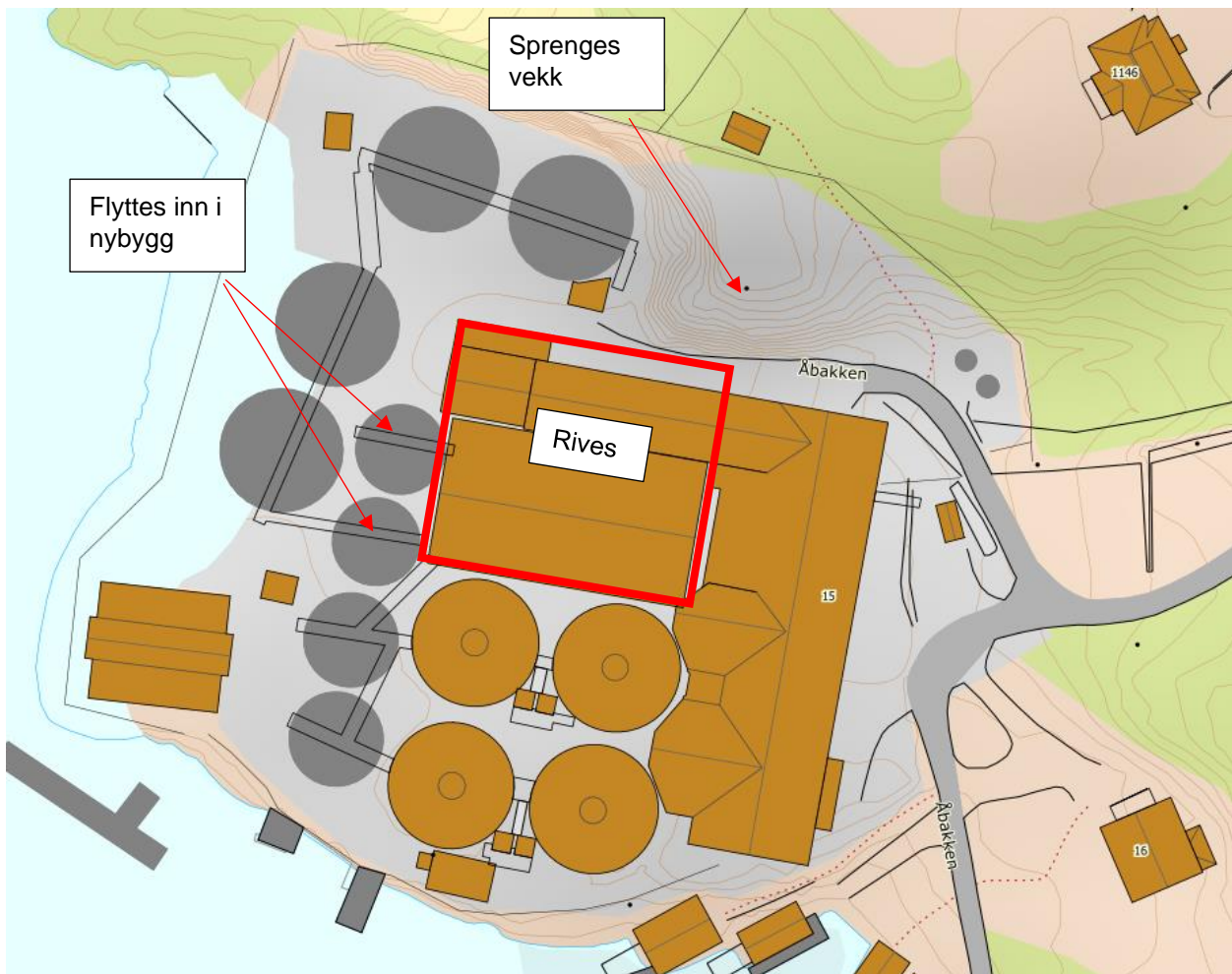
Grenseverdiene for støynivå utenfor rom med støyfølsomt bruksformål gjelder i den beregningshøyden som er aktuell for den enkelte boenhet. Beregningshøyden for uteoppholdsareal skal være minimum 1,5 m over terreng, eventuelt balkong- eller terrassegulv.

Grenseverdiene for uteplass skal være tilfredsstillt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål.

## 4 Situasjon

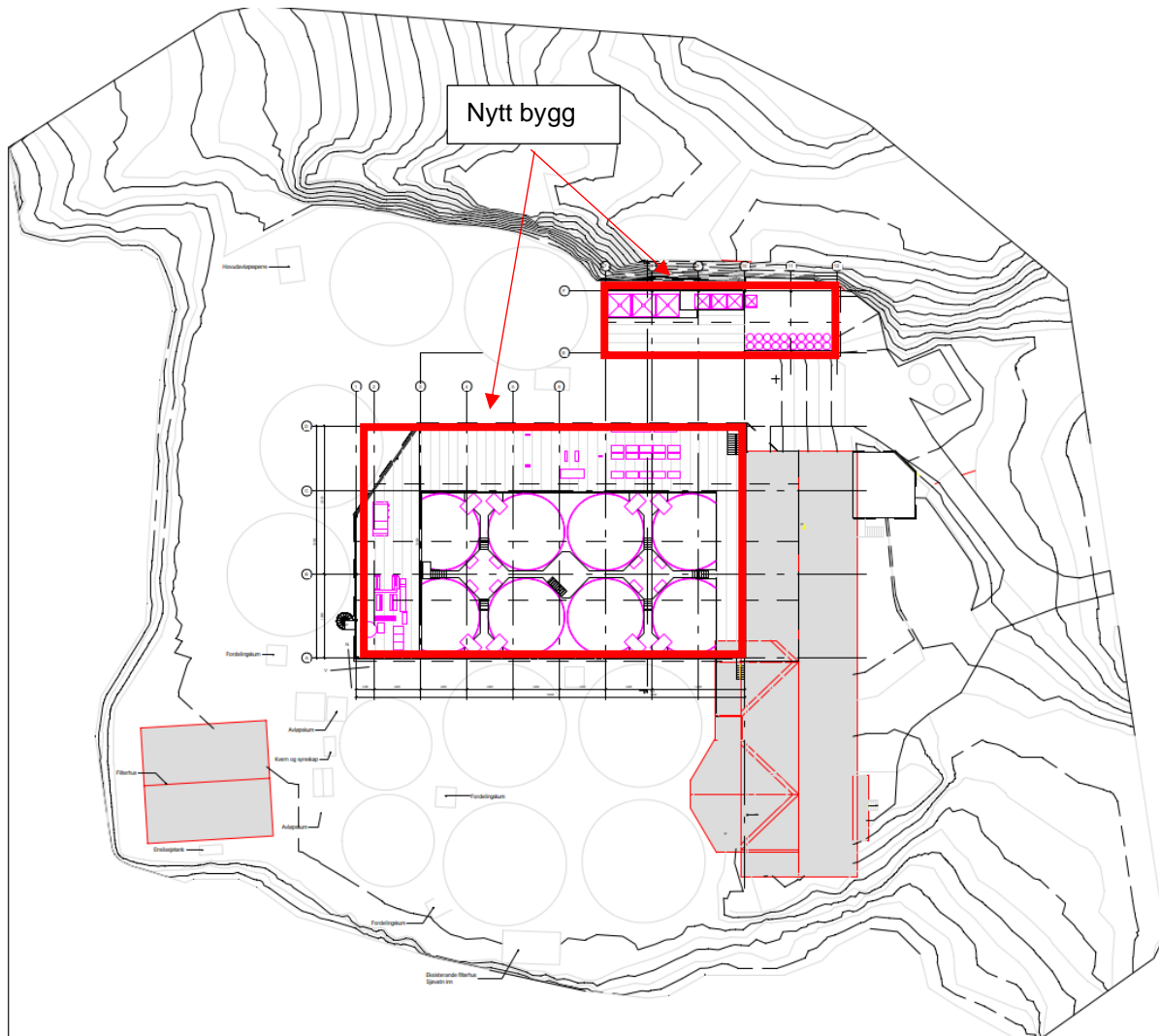
Dagens situasjon er vist i Figur 2. Det er påbegynt arbeid med en reguleringsplan for området som også skal legge til rette for videre utvikling. Plan for endring er vist i Figur 3. Deler av bygningsmassen skal rives og erstattes med et nytt bygg som også vil inneholde enkelte av de installasjonene som i dag står utendørs. I tillegg skal deler av knausen mot nord sprenges vekk for å gjøre plass til et nytt bygg (fôrlager).

For å kunne gjøre beregninger av fremtidig støynivå etter utbygging har det vært nødvendig å fastslå støynivået i dagens situasjon. Det har tidligere vært gjort målinger og beregninger av Multiconsult [2], men uten at hele anlegget var i drift. I Multiconsult sin rapport er det vist beregningsresultater for hele anlegget i drift, men det er kommentert i rapporten at usikkerheten til disse beregningene er stor siden beregningene er basert på en oppskalering av målinger med kun begrenset drift. En vesentlig forskjell fra tidligere beregning er at UV-anlegget nå står bak en støyskjerm som vil begrense støyutbredelsen sørover. Det er også gjort tiltak på toppen av CO<sub>2</sub>-luffere med tanke på å redusere støy fra disse.



Figur 2: Eksisterende anlegg. Kilde: norgeskart.no.





Figur 3: Planer for ombygging/nybygg (H2 Hardanger AS 19.01.2024).

## 5 Metode

15.01.2024 ble det utført målinger av støy fra anlegget med full drift. Målingene ble utført av senior rådgiver i akustikk, Kjetil Follesø fra Sweco.

Alle pumper, CO<sub>2</sub>-luffere, fôringsanlegg, UV-anlegg og varmepumpe var i drift på måletidspunktet.

Målingene er basert på metode beskrevet i M-290 Måling av støy fra industri [3].

Måleutstyr benyttet på måletidspunktet er listet opp i Tabell 3.

Tabell 3: Måleinstrumenter, type og kalibreringsdato.

Instrumenttype	Leverandør	Modell	Serienummer	Kalibreringsdato
Lydmåler	Norsonic	NOR140	1404630	02.03.2022
Forforsterker	Norsonic	NOR1209	12947	01.03.2022
Mikrofon	Norsonic	NOR1225	142596	01.03.2022
Lydmåler	Norsonic	NOR150	15030589	07.09.2022
Forforsterker	Norsonic	NOR1209	21883	07.09.2022
Mikrofon	Norsonic	NOR1225	264832	07.09.2022
Kalibrator	Norsonic	NOR1256	125626303	17.02.2023

Måleutstyret ble kalibrert før og etter måling. Ingen signifikante avvik ble observert.

Det var skyet oppholdsvær og vindstille på måletidspunktet. Det var frost og 1-2 cm nysnø på bakken. Mellom settefiskanlegget og mest utsatte bolig er det vann (reflekterende), og i målepunktene ville det om det var snøfritt vært myk (absorberende) mark. Det er vurdert at vær- og føreforhold på måletidspunktet ikke har påvirket målingene. Målepunktene i omgivelsene er vurdert som tilnærmet frittfeltmålinger, med unntak av målepunktet ved Austfjordvegen 1146 som er et +3 dB punkt.

Støysonekart er beregnet etter nordisk metode for ekstern industristøy [4]. Metoden forutsetter utbredelse i svak medvind, der lydemping fra vegetasjon og terreng blir svært begrenset.

Beregningene er gjort med beregningsverktøyet CadnaA, versjon 2023. Støyen er beregnet i høyde 4 m over terreng, representativt for vinduene i en lav 2. etasje. Støynivået ved fasade er vist for de nærmeste boligene.

## 5.1 Kildedata

Lydeffektnivå for de ulike støykildene inne på settefiskanlegget er estimert på bakgrunn av målinger utført i omgivelsene og inne på anlegget 15.01.2024. Anlegget var da i full drift med drift på alle pumper, varmpumpe, CO<sub>2</sub>-lufte, UV-anlegg og fôringsanlegg. De dominerende støykildene er modellert som punktkilder i hver aktuell plassering. I tillegg til disse er det flere mindre støykilder fordelt utover anlegget. Støy fra disse er inkludert som bakgrunnsstøy i hver av punktkildene slik at disse samlet skal representere all støy fra anlegget. Til slutt er lydeffektnivået for hver av punktkildene justert slik at beregningsmodellen gir samme resultat som målingene i samme punkt.

Tabell 4: Lydeffektnivåer benyttet til beregning av støyutbredelse. Lydeffektnivåene inkluderer bakgrunnsstøy fra andre kilder nær målepunktet.

Støykilde	Lydeffektnivå, L <sub>WA</sub> [dB]	Driftstid
Fôringsanlegg	73	Kontinuerlig
CO <sub>2</sub> -lufte type 1	80-82	Kontinuerlig
CO <sub>2</sub> -lufte type 2	85	Kontinuerlig
Pumpe type 1	83	Kontinuerlig
Pumpe type 2	88-89	Kontinuerlig
UV-anlegg	90	Kontinuerlig
Avkast varmpumperom	88	Kontinuerlig

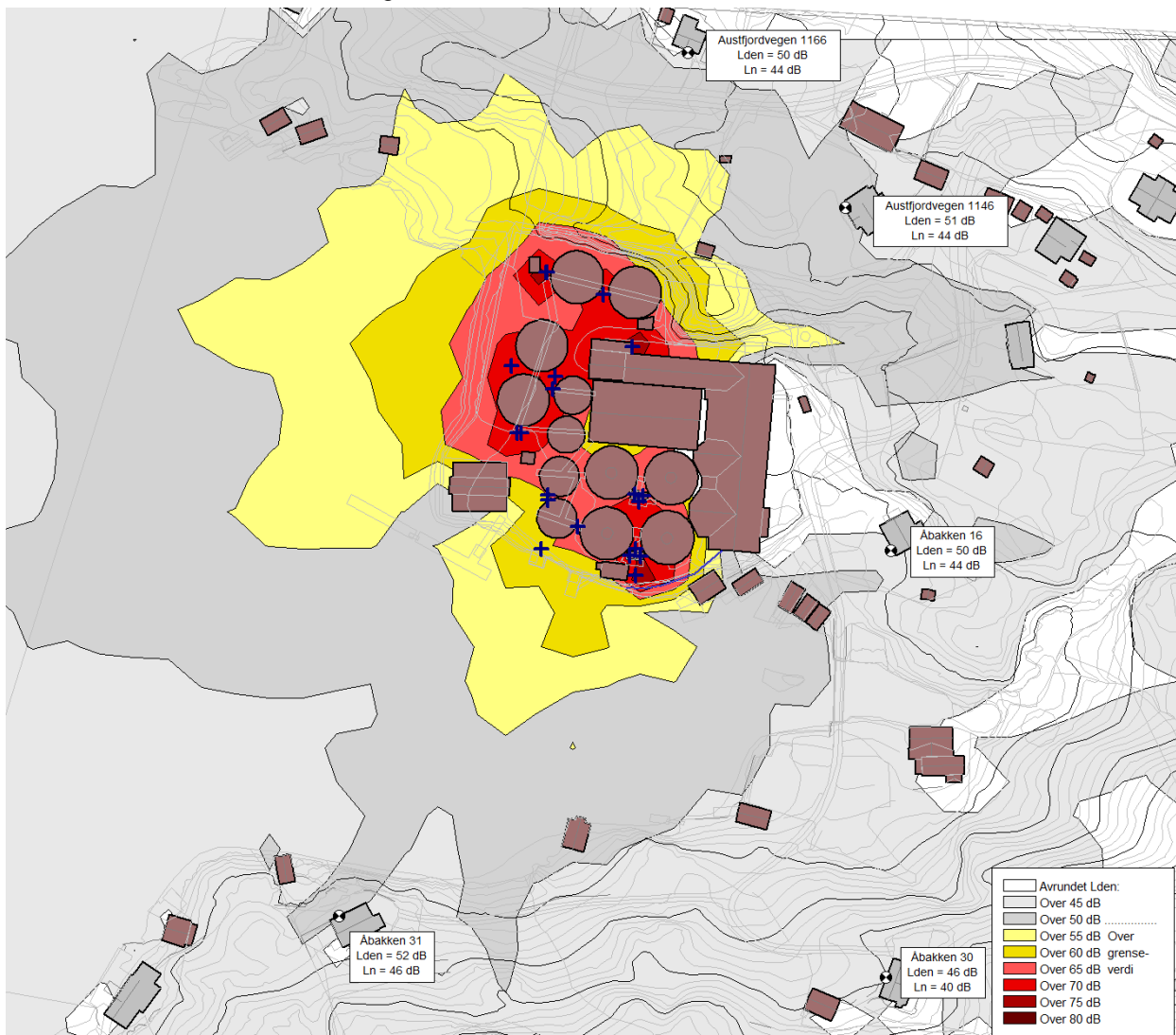
## 6 Resultater

### 6.1 Dagens situasjon, full drift

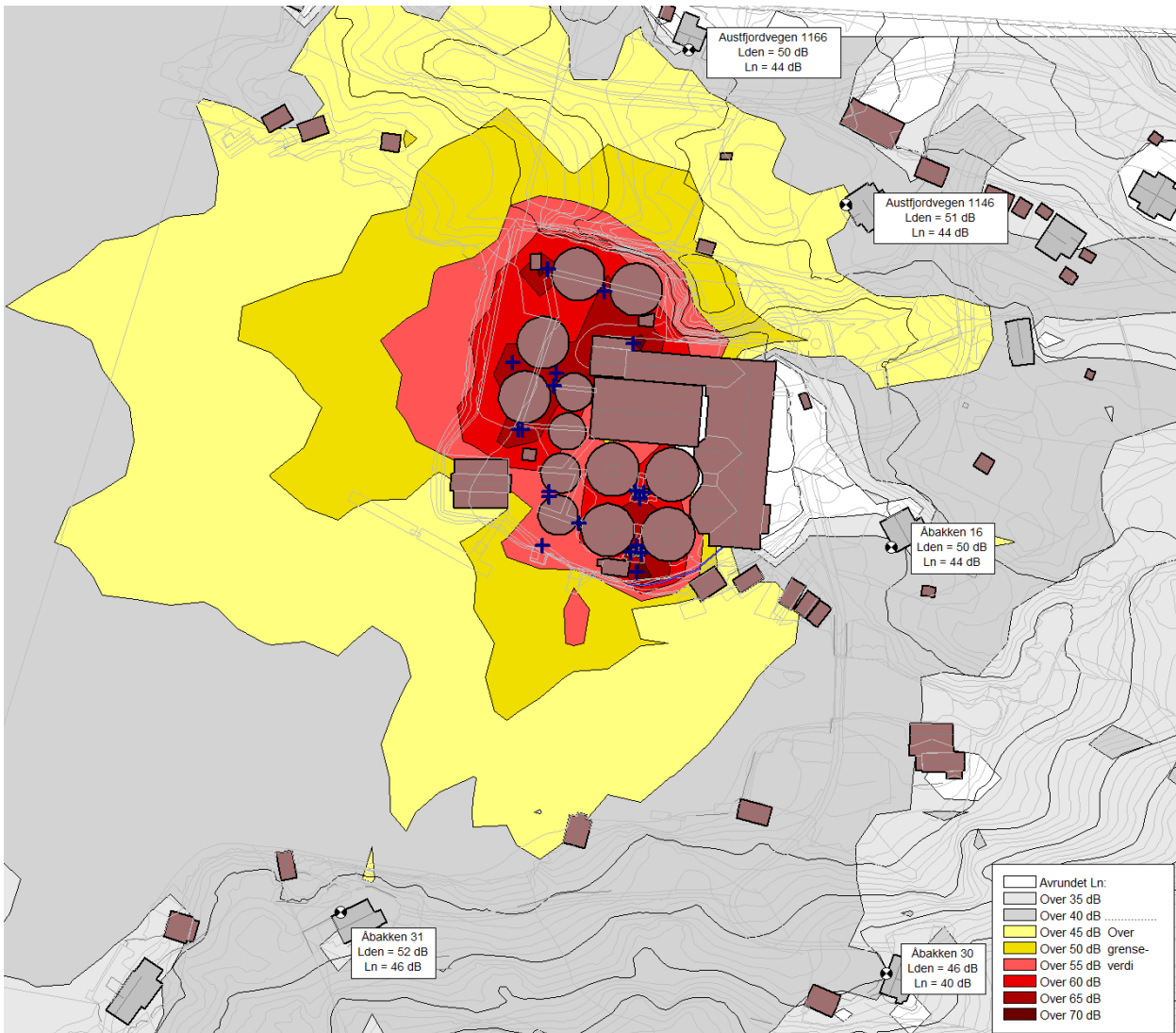
Beregnet støyutbredelse i dagens situasjon med full drift på anlegget er vist i Figur 4 og Figur 5 for hhv.  $L_{den}$  og  $L_{natt}$ . Hvis  $L_{natt}$  tilfredsstilles så tilfredsstilles og lydnivå på kveld ( $L_{evening}$ ).  $LAFmax$  er ikke dimensjonerende i denne saken.

I Figur 4 er overgangen mellom gult og mørkegrått  $L_{den} = 55$  dB, grenseverdi på hverdager. Overgangen mellom mørkegrått og lysegrått viser  $L_{den} = 50$  dB, grenseverdi på lør-, søn- og helligdager.

- Grenseverdien for  $L_{den}$  på hverdager tilfredsstilles ved alle nærliggende boliger.
- Grenseverdien for  $L_{den}$  på lør-, søn- og helligdager overskrides i Austfjordvegen 1146 og Åbakken 31. Overskridelsen er hhv. 1 og 2 dB.
- I Åbakken 31 overskrides grenseverdien for  $L_{natt}$  med 1 dB.



Figur 4: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), beregnet med full drift på anlegget, dagens situasjon. Beregningshøyde 4 m. Beregningspunkt ved fasade er plassert i mest utsatte punkt.



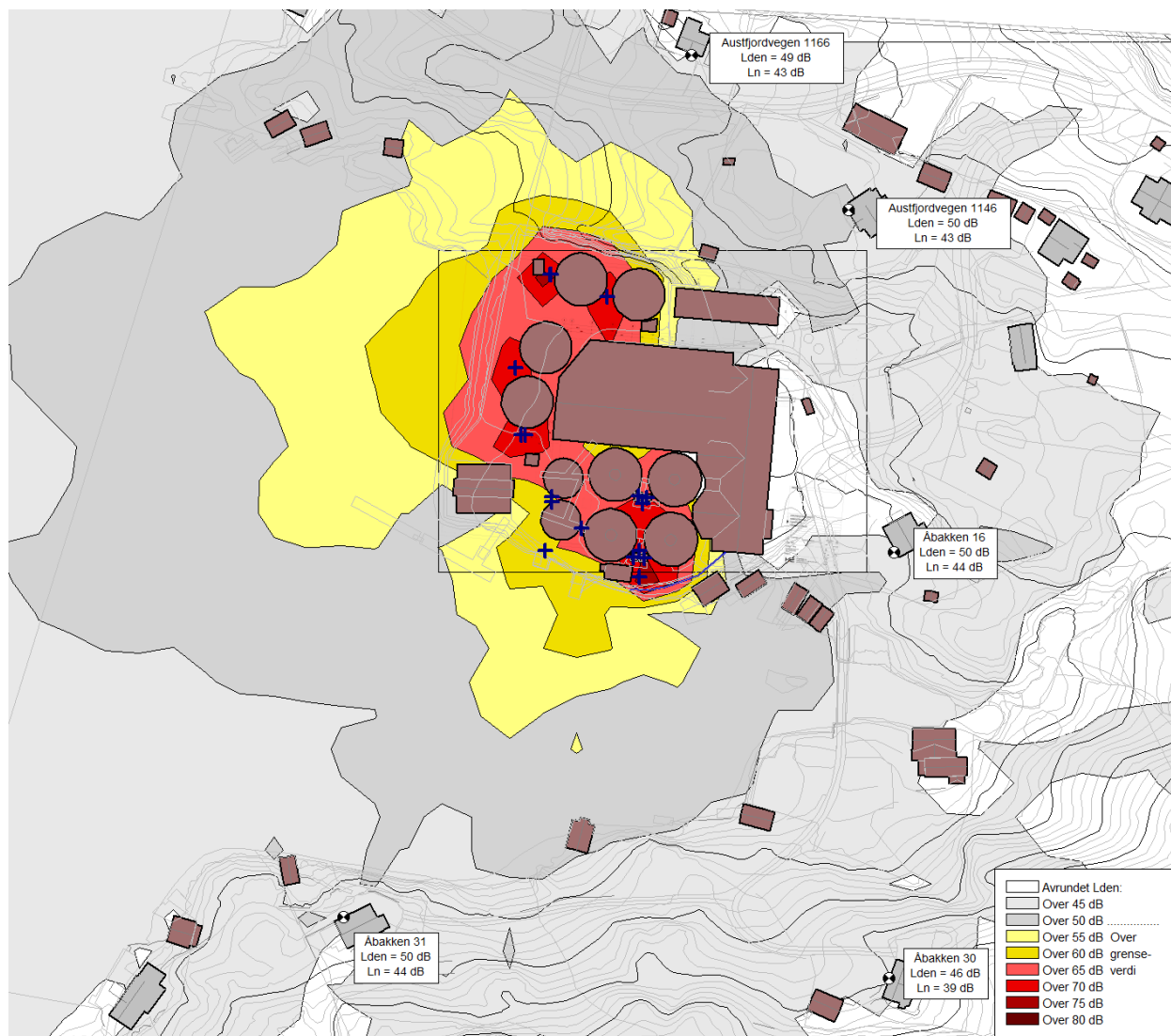
Figur 5: Støynivå,  $L_{natt}$  (dB), beregnet med full drift på anlegget, dagens situasjon. Beregningshøyde 4 m. Beregningspunkt ved fasade er plassert i mest utsatte punkt.

## 6.2 Fremtidig situasjon, full drift

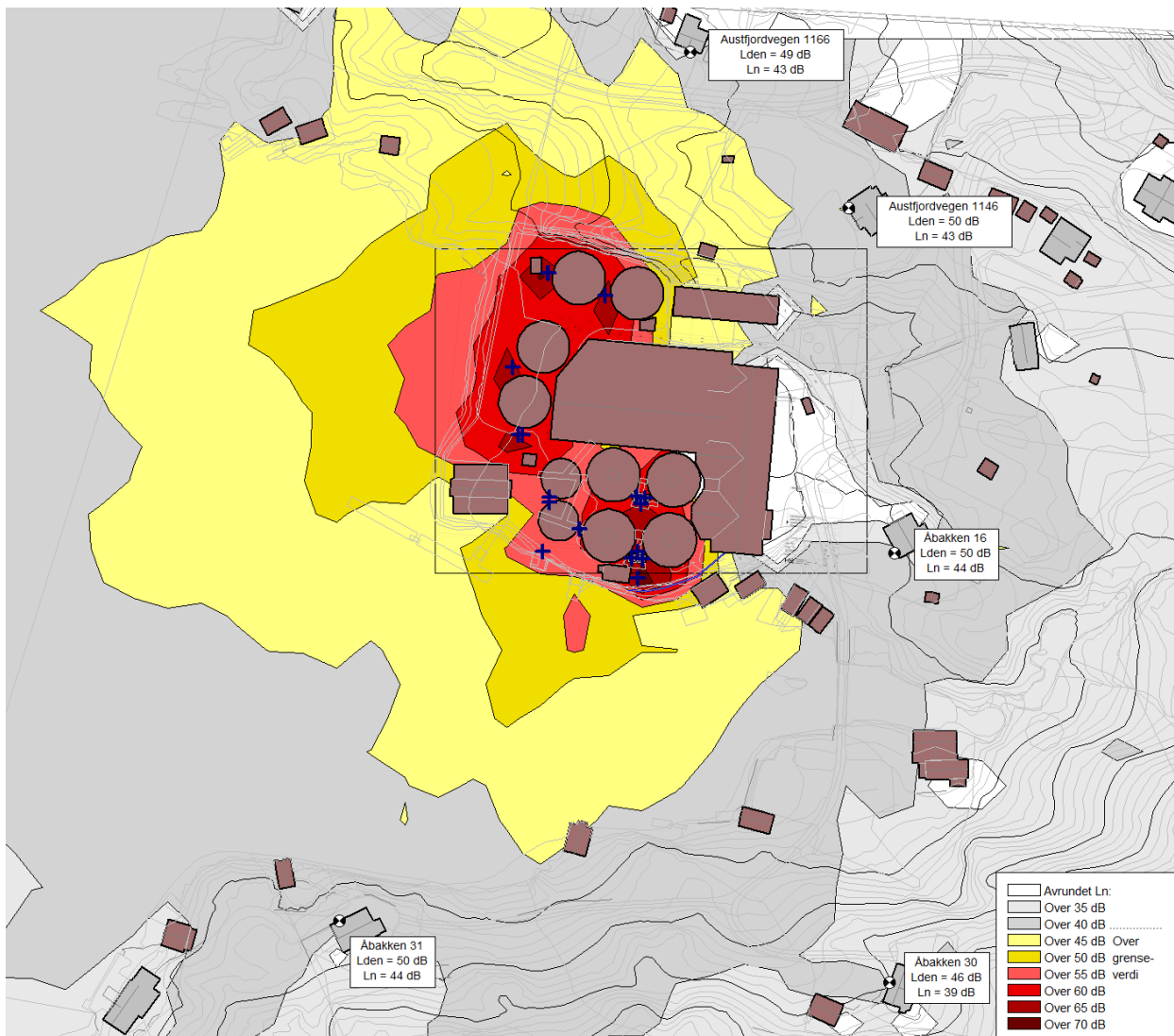
Beregnet støyutbredelse i fremtidig situasjon er vist i Figur 6 og Figur 7.

I Figur 6 er overgangen mellom gult og mørkegrått  $L_{den} = 55$  dB, grenseverdi på hverdager. Overgangen mellom mørkegrått og lysegrått viser  $L_{den} = 50$  dB, grenseverdi på lør-, søn- og helligdager.

Etter planlagt utbygging tilfredsstilles alle grenseverdiene gitt i utlippstillatelsen.



Figur 6: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), beregnet med full drift på anlegget, fremtidig situasjon. Beregningshøyde 4 m. Beregningspunkt ved fasade er plassert i mest utsatte punkt.



Figur 7: Støynivå,  $L_{\text{natt}}$  (dB), beregnet med full drift på anlegget, fremtidig situasjon. Beregningshøyde 4 m. Beregningspunkt ved fasade er plassert i mest utsatt punkt.

### 6.3 Støy fra brønnbåt

Støy fra brønnbåt er ikke målt eller beregnet på nytt i arbeidet med denne rapporten og det henvises til Multiconsult sin rapport [2]. Kun konklusjonen gjengis her:

«Anløp av brønnbåt på dagtid vil øke støyen noe, slik at grenseverdi overskrides ved noen boliger og fritidsboliger, dersom anløpet skjer i helg. Anløp på kveld, og spesielt natt, vil gi overskridelser for et større antall boliger og fritidsboliger av grenseverdier for både  $L_{\text{den}}$  og for  $L_{\text{evening}}$  og  $L_{\text{night}}$  for de respektive anløpstidspunktene.»

## 7 Konklusjoner

Med full drift på anlegget overskrides grenseverdiene for  $L_{den}$  på lør-, søn- og helligdager i dagens situasjon ved Austfjordvegen 1146 og Åbakken 31. Overskridelsene er 1-2 dB.

Etter planlagt utbygging viser beregningene at alle grenseverdiene i utslippstillatelsen tilfredsstilles, men ved anløp av brønnbåt vil støynivået øke og ved anløp på kveld, natt, helg og helligdag vil dette medføre overskridelser.

## 8 Referanser

- [1] «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)», Klima- og miljødepartementet, jun. 2021.
- [2] «10245779-001-RIA-RAP-001 Støykartlegging Mowi Kvinge S», Multiconsult, aug. 2022.
- [3] «M-290 Måling av støy fra industri. Immisjonsmålemetode», Miljødirektoratet, Veileder M-209, jun. 2015.
- [4] «Environmental noise from industrial plants. General prediction method.», Lydteknisk Laboratorium, Lyngby, 32, 1982.