
RAPPORT

Konsekvensutredning og reguleringsplan for Kristvika industriområde, Averøy kommune

OPPDRAUGSGIVER

Skretting AS

EMNE

Støyutredning

DATO / REVISJON: 25. april 2022 / 01

DOKUMENTKODE: 418511-00-RIA-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAAG	Konsekvensutredning og reguleringsplan for Kristvika industriområde, Averøy kommune	DOKUMENTKODE	418511-00-RIA-RAP-001
EMNE	Støyutredning	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Skretting AS	OPPDRAAGSLEDER	Torunn Spets Storhov
KONTAKTPERSON	Pål Ødegård	UTARBEIDET AV	Tonje Fjellheim Dahl
		ANSVARLIG ENHET	10234021 Spesialrådgivning Midt

SAMMENDRAG

Multiconsult Norge AS har utført beregninger av industristøy for en eventuell utvidelse av anlegget til Skretting AS på Averøy. Det er laget støysonerkart og vurdert støynivåer ved bebyggelse som er sammenliknet med relevante grenseverdier i utslippstillatelsen til Skretting AS avd. Averøy. Det er sett på et antatt «verste døgn» med stor aktivitet ved kai på natt. Ved en slik situasjon vil det bli overskridelser av grenseverdiene for helg ved en del boliger i området både for eksisterende og fremtidig situasjon. Grenseverdiene for hverdager er tilfredsstilt for alle boligene i området. Det er foreslått flere støyreducerende tiltak ved utvidelse av anlegget. Støynivåene ved boligene i området må vurderes nærmere i en senere fase når ny industri er planlagt i mer detalj.

Denne rapporten er en revidert utgave etter at reguleringsplanen har vært på offentlig ettersyn 2. gang. Bakgrunnen for revisjonen er at Statsforvalteren hadde innsigelse til bestemmelser for støy og fordi kartgrunnlaget som ble brukt ifb. med støysonerkart ikke var oppdaterte ift. dagens terrengsituasjon. Rapporten er også revidert ift. hvilke støyreducerende tiltak som er realistisk å kunne gjennomføre ift. planlagt drift og utvidelsesmuligheter for Skretting AS.

01	25.04.2022	Endret terreng sør for Skretting AS. Endret forslag til tiltak.	Tonje Fjellheim Dahl	Ellen Oksavik	Torunn Spets Storhov
00	16.12.2020	Støylvurdering av nytt anlegg på Kristvika	Tonje Fjellheim Dahl	André Negård	Bård Ø. Solberg
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Situasjonsbeskrivelse	5
2	Krav og grenseverdier	7
2.1	Utslippstillatelse for Skretting AS avd. Averøy	7
3	Metode og kunnskapsgrunnlag	7
3.1	Støykilder	8
3.1.1	Støynivåer målt av Sikkert Miljø AS	8
3.1.2	Støykilder brukt i beregningene for industrifabrikken	9
3.1.3	Støykilder brukt i beregningene for aktivitet ved kaiene	10
3.2	Driftstider	10
3.3	Beregningsmetode	11
4	Resultater	11
5	Diskusjon	11
5.1	Støy ved boligbebyggelsene rundt Straumsvågen	11
5.2	Støyreducerende tiltak	12
5.3	Utslippstillatelsen for Skretting AS avd. Averøy	12
5.4	Variasjon i driftsmønster	12
6	Referanser	13

1 Situasjonsbeskrivelse

Skretting AS er verdens største produsent av fôr til oppdrettsfisk og reker. Anlegget på Averøy er det største av tre anlegg i Norge. Som del i Skretting sin drift og utvikling ønskes det å se på mulighetene for en utvidelse av dagens virksomhet på Averøy. I denne rapporten er det vurdert støy for området for en situasjon der det utvides med industri i nordvestlig del av Kristvika. Det antas en dobling av driften. Området som planlegges regulert er lokalisert mellom Straumsvågen og Kristvika.



Figur 1: Oversiktsbilde hentet fra Norgebilder.no, som viser Kristvika industriområde med tilgrensede områder.



Figur 2: Deler av planområdet sett fra Raudsandberget. Foto Arkitekt Thommessen 2016.



Figur 3: Visualisering av en eventuell ny forfabrikk sett fra Bruhagen. Visualisering fra Arkitekt Øystein Thommesen.



Figur 4: Alternativ 2 med kai nord i Kristvikbukta og utvidelse av industriområde mot nordvest iht. reguleringsplanforslaget.

2 Krav og grenseverdier

2.1 Utslippstillatelse for Skretting AS avd. Averøy

Utslippstillatelsen for Skretting, sist endret 05.04.2014, angir tillatt støybidrag ved omkringliggende boliger, fritidsboliger og annen støyfølsom bebyggelse. Grenseverdiene er gitt i Tabell 1.

Tabell 1: Grenseverdier for støy fra utslippstillatelsen til Skretting AS avd. Averøy.

Hverdager	Lørdager	Søn- og helligdager	Kveld (kl. 19-23), hverdager	Natt (kl.23-07), alle døgn	Natt (kl.23-07), alle døgn
55 L _{den}	50 L _{den}	45 L _{den}	50 L _{evening}	45 L _{night}	60 L _{AFmax}

L_{den} er A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt med 5 dB tillegg på kveld og 10 dB ekstra tillegg på natt. L_{evening} er A-veiet ekvivalent lydnivå på kveld og L_{night} er A-veiet ekvivalent lydnivå på natt. L_{AFmax} er A-veiet maksimalt lydnivå. Flere definisjoner er gitt i Vedlegg A.

Det er også spesifisert at alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn.

Støygrensene tilsvarer grenseverdiene for «øvrige industri» i T-1442[1].

3 Metode og kunnskapsgrunnlag

Det er ønske om å regulere området for å ha mulighet til å utvide anlegget på et senere tidspunkt. Det er per i dag ikke planlagt detaljer rundt eventuell ny industri på området og det er derfor ikke mulig å beregne eksakte støylinjer slik det vil bli i fremtiden. I støyberegningene er det sett på et eksempel der man setter opp et nytt industriareal som er likt som eksisterende. Ved en slik dobling i industriaktivitet er det også antatt en dobling av aktivitet på havn. Det antas at de nye områdene nord for eksisterende industri og havn planeres over hele området (fra Kristvika til Straumsvågen). Dette vil gi en «verste situasjon» med tanke på støy til bebyggelsen sør og vest for industriområdet.

Ved bygging av nytt anlegg vil det i større grad være mulig å velge mer støysvakt utstyr (vifter mm.), slik at det nye anlegget vil kunne støy mindre enn det gamle. Her har vi imidlertid forutsatt samme anlegg for å beskrive en verste situasjon.

3.1 Støykilder

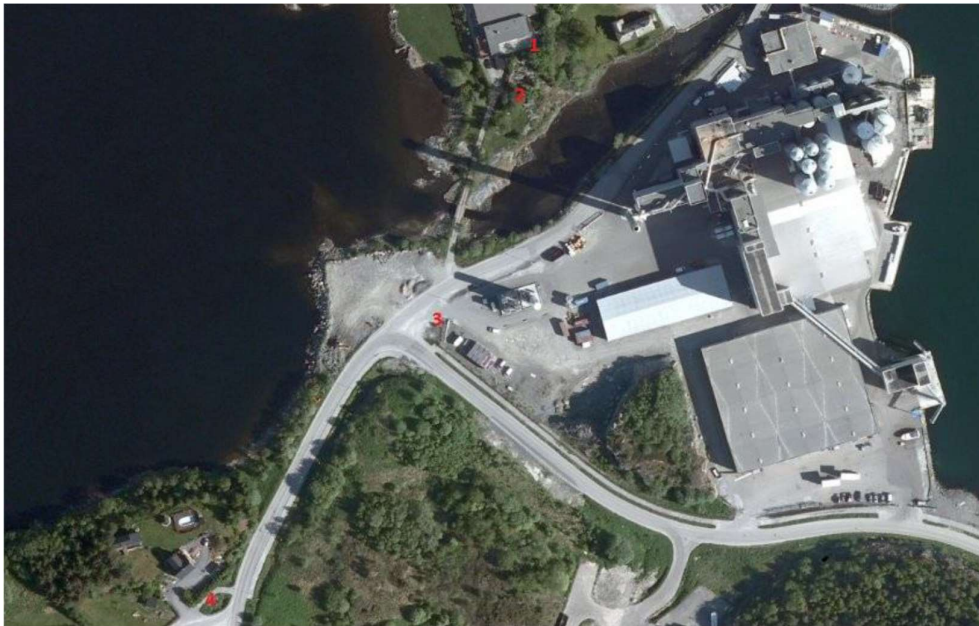
Det er gjort en del antagelser om type og nivå på støyende kilder basert på støymålinger av Sikkert Miljø AS og etter dialog med Skretting AS. Sikkert Miljø AS har målt støy fra eksisterende anlegg gjentatte ganger i punkter rundt anlegget. Det er ikke gjort nærmålinger av kildene. Kildeverdiene er derfor estimert basert på støynivåene i punktene fra rapportene og etter informasjon om plassering av støyende kilder fra Skretting AS. Det er antatt tilsvarende kilder ved et eventuelt nytt anlegg som for dagens anlegg.

3.1.1 Støynivåer målt av Sikkert Miljø AS

Det er tatt utgangspunkt i målte støynivåer fra følgende støyrapporter av Sikkert Miljø AS:

- Støyrapport med dato september 2013
- Støyrapport med dato september 2016
- Støyrapport med dato november 2016
- Støyrapport med dato oktober 2018
- Støyrapport med dato november 2018

Det ble totalt målt i 6 punkter, som vist i Figur 5 og Figur 6.



Figur 5: Målepunkter 1-4 fra støyrapportene, Sikkert Miljø AS



Figur 6: Målepunkter 5 og 6 fra støyrapportene, Sikkert Miljø AS.

Det er antatt at målepunkt 1-4 er dominert av støy fra industri på land og at målepunkt 5 og 6 er dominert av støy fra aktivitet ved kaiene. De målte ekvivalentnivåene fra rapportene av Sikkert Miljø AS er midlet og gjengitt i Tabell 2. For målepunkt 4 ble det oppgitt mye bakgrunnsstøy i alle målerapportene og det er derfor tatt utgangspunkt i den laveste målte verdien i dette punktet. De fleste maksimalnivåmålingene i rapportene vurderes som svært usikre på grunn av mye bakgrunnsstøy. Unntaket er for målepunkt 5 og 6 som i rapport fra november 2016 ble målt under lossing av båt. Maksimalverdiene fra disse målingen antas å være fra lossingen.

Tabell 2: Støynivå i målepunktene 1-6 basert på rapportene fra Sikkert Miljø AS.

Målestørrelse	Målepunkt					
	1	2	3	4	5	6
$L_{eq}(A)$	50	53	46	35	40	41
$L_{max}(A)$	-	-	-	-	51	50

3.1.2 Støykilder brukt i beregningene for industrifabrikken

I beregningene er nivåene på støykildene til dagens anlegg justert slik at det stemmer omtrentlig med ekvivalentnivåene for målepunkt 1-4 i Tabell 2. På grunn av en del bakgrunnsstøy antas det at den faktiske støyen fra industriområdet kan være noe lavere enn målt (inntil 1-2 dB). Det antas at det var ingen eller lite støy fra båtaktivitet ved målingene i punkt 1-4. For fremtidig situasjon er det antatt samme aktivitet på nytt område nord for eksisterende industriområde i tillegg til eksisterende aktivitet.

Støykilder og støynivå for industrifabrikken er oppsummert i Tabell 3.

Tabell 3: Støynivå på kilder brukt i beregningene for industrifabrikken.

Støykilde	Støynivå i effekt [L_w]
Gassanlegg	87 dB
Pipe	82 dB
Støy fra bygninger med noe produksjon (inkludert vifter og aggregater)	55 dB per m^2
Støy fra uisolert del av bygninger med noe produksjon (inkludert vifter og aggregater)	68 dB per m^2
Støy fra bygninger med mye produksjon (inkludert vifter og aggregater)	58 dB per m^2

3.1.3 Støykilder brukt i beregningene for aktivitet ved kaiene

Båttaktivitet ved kaiene varierer per dag og over døgnet. Siden det ikke er oppgitt i målerapportene fra Sikkert Miljø AS hvor mange båter eller hva slags aktivitet som er målt er det ikke tatt utgangspunkt i målingene for denne aktiviteten. Det er i stedet lagt inn støykilder basert på erfaringsdata fra Multiconsult. Støynivå brukt i beregningene av kaiaktiviteten er oppsummert i Tabell 4.

Tabell 4: Støynivå på kilder brukt i beregningene av aktivitet på kaiene.

Støykilde	Støynivå i effekt [L_w]
Hjelpemotor båt	105
Kran for lossing	106

3.2 Driftstider

Støyende vifter og maskiner på industriområdet er kontinuerlig i drift hele døgnet, mens kaiaktiviteten varierer hver dag. Båtene kan komme når som helst på døgnet. Skretting AS har beskrevet at det i dag kan ligge opp til tre båter samtidig til kai og at de har hatt opp til ca. 14 timer med lossing av råvarebåter i løpet av et døgn.

Siden utslippstillatelsen angir at støygrensene skal overholdes innenfor alle driftsdøgn er det sett på et antatt «verste døgn» der det er ganske stor aktivitet på kaiene. Det er for et «verste døgn» i beregningene antatt at det for eksisterende situasjon er tre båter som ligger til kai på natt, to på kveld og én båt på deler av dagen (totalt fire båter på ett døgn). Aktivitet på natt og kveld gir høyere nivåer for støyparameterene L_{den} , $L_{evening}$ og L_{night} enn aktivitet på dag. For de fleste døgn vil støynivået antageligvis være noe lavere enn beregnet.

Det er i dag fire kaier i bruk for lasting og lossing, men det er valgt ut tre kaier i beregningene av «verste døgn» for eksisterende situasjon. Antall minutter med aktivitet på kai er angitt i Tabell 5.

Tabell 5: Driftstider brukt i beregningene for aktivitet ved eksisterende kaier. Samme driftstider er brukt for nye kaier.

Kai	Type kilder	Driftstid dag (min)	Driftstid kveld (min)	Driftstid natt (min)
Råvarekai med lossing med kran	Hjelpemotor og kran	120	240	480
Utlastingskai med transportbånd	Hjelpemotor	0	0	480
Oljekai	Hjelpemotor	0	240	480

For fremtidig situasjon er det antatt samme aktivitet på nye kaier nord for eksisterende industriområde i tillegg til eksisterende aktivitet.

Det er også lagt inn 10 lastebiler om dagen som kjører tur-retur igjennom området.

3.3 Beregningsmetode

Beregningene er utført etter Nordisk beregningsmetode for industristøy ved hjelp av beregningsprogrammet Cadna/A versjon 2021. Det er antatt hard mark på industriområdene og at vann er reflekterende. Det er benyttet digitalt 3D-kart for området.

4 Resultater

Det er beregnet støysonkart i 4 meter høyde for L_{den} (døgn) og L_n (natt) for eksisterende anlegg og for fremtidig anlegg. Det er sett på et «verste døgn» med 4 båter til kai i løpet av døgnet for eksisterende situasjon, og 8 båter for fremtidig situasjon. Støysonkartene er vist i vedlegg B1-4.

Støysonkartene for støy over døgnet, L_{den} , inneholder tre forskjellige støysoner. Rosa, lilla og blå farge angir støyinnivå over hhv. 45 dB, 50 dB og 55 dB. Dette tilsvarer grenseverdiene for søndager/helligdager, lørdager og hverdager i utslippstillatelsen. Støysonkartene viser at for et «verste døgn» med mye aktivitet på natt vil grenseverdiene for søndager/helligdager i utslippstillatelsen overskrides både for eksisterende og fremtidig situasjon for mange boliger i området. Grenseverdiene for lørdager vil overskrides for noen boliger, mens grenseverdiene for hverdager er overholdt for alle boliger i området. Det er da lagt til grunn at boligene innenfor planområdet vil bli innløst.

På natt vil noen av boligene ligge over grenseverdi for fremtidig situasjon.

Støysonkartene viser kun et begrenset område. I en senere fase må hele det berørte området vurderes nærmere.

Det er ikke beregnet maksimalstøyinnivåer da det er antatt at det er ekvivalentnivåene som er dimensjonerende. Dette forutsetter at lasting og lossing foregår på en forsiktig måte uten høye smell.

5 Diskusjon

5.1 Støy ved boligbebyggelsene rundt Straumsvågen

Siden nytt anlegg blir liggende lenger unna nærmeste boligbebyggelse, som ligger sør for Straumsvågen, vil det bli lite endring i støyinnivå ved disse boligene. Hvis det nye industriområdet

planlegges godt kan det også bli mindre støy ved boligene, f.eks. ved større bruk av ny kai i nord istedenfor de eksisterende kaiene i sør som ligger nærmere boligene.

Husene nord for Straumsvågen, f.eks. ved Bisghardshøgda, kan derimot oppleve mer støy ved større aktivitet i nordlige områder. Det blir derfor viktig å tenke at nye bygninger innenfor planområdet bør plasseres slik at de kan bidra til å dempe støy fra for eksempel framtidig kaianlegg.

5.2 Støyreduserende tiltak

Det er lite som er bestemt for det nye industriområdet og det er derfor mye som er usikkert med tanke på støyende aktivitet og plassering av dette. Det er i beregningene sett på et antatt «verste døgn» med mye aktivitet på natt ved kaiene. I tillegg er det beregnet med støykildene (industri fabrikk og båter) for det nye anlegget plassert på ganske ugunstige steder. Det er derfor mye som kan gjøres for å redusere støynivået fra det som er vist i denne rapporten.

- Man kan plassere de mest støyende delene av det nye industribygget så langt som mulig mot nordøst og la lagerbygg ligge som skjermer på sørvest-siden.
- Nye kaier plasseres lengst mulig mot nordøst.
- Ved å velge gode løsninger med godt isolerte bygninger og støydempede vifter er det sannsynlig at en ny fabrikk vil støye mindre enn eksisterende anlegg.
- Dersom ny kai har tilgang til landstrøm, som blir et krav, vil det gi betydelig lavere støynivå fra båttaktiviteten.
- Aktivitet på natt, kveld og helg kan begrenses for kaiene nærmest boligene.

Eventuelle ekstra støyreduserende tiltak på området må vurderes i en senere fase. Lokale skjermer på uteplass og eventuelle tiltak på fasade til støyfølsom bebyggelse kan vurderes hvis det blir overskridelser av grenseverdiene.

5.3 Utslippstillatelsen for Skretting AS avd. Averøy

Utslippstillatelse for Skretting AS avd. Averøy er satt ut fra at anlegget defineres som «øvrige industri» iht. støyretningslinjen T-1442. I støyretningslinjen defineres «øvrige industri» som industri som har stor variasjon i driftsmønster, og som av den grunn skal beregnes som et døgnmiddelnivå for «verste døgn» og ikke som et gjennomsnitt for hele året. Siden utslippstillatelsen til Skretting i dag sier at alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn, så betyr det at en må beregne støyen for verste døgn for å kontrollere dette.

Ved en utvidelse av anlegget vil det trolig være behov for en revidering av utslippstillatelsen. Det kan da vurderes om anlegget i stedet burde vært vurdert som «Industri med helkontinuerlig drift» iht. T-1442, siden anlegget ved Skretting er i drift hele døgnet og gjennom hele året. Grenseverdiene er stort sett de samme for de to kategoriene, men for industri med helkontinuerlig drift så er det ikke angitt egne krav til lørdag og søndager/helligdager, i tillegg til at det da skal beregnes støy som et gjennomsnitt av året og ikke for et verste døgn. Beregnede ekvivalentnivåer vil da bli lavere enn det som er vist i denne rapporten.

5.4 Variasjon i driftsmønster

Skretting har oppgitt følgende årlig aktivitet ved kai for dagens drift:

- 117 båter i året med råvarer. Gjennomsnittlig lossetid på 11 timer per båt.
- 102 båter med olje. Gjennomsnittlig lossetid på 12 timer per båt.

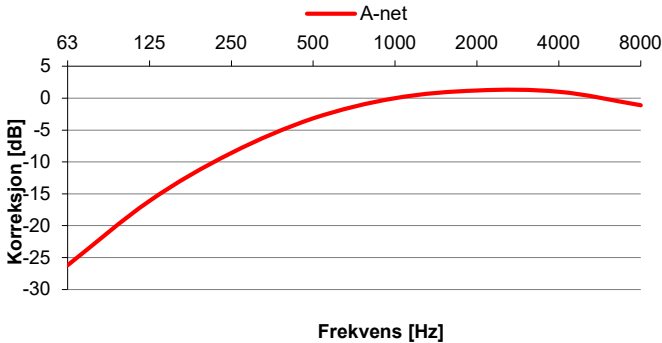
- 364 båter for frakt av ferdigvarer. Lastetid på 8 – 12 timer per båt.

I gjennomsnitt er det da ca. 1,5 båter per døgn som ligger der opptil 12 timer hver. Med tilfeldig anløp av båter vil det derfor sjeldent bli 4 båter på et døgn, der tre av dem ligger der på natt, slik som det er beregnet i denne rapporten.

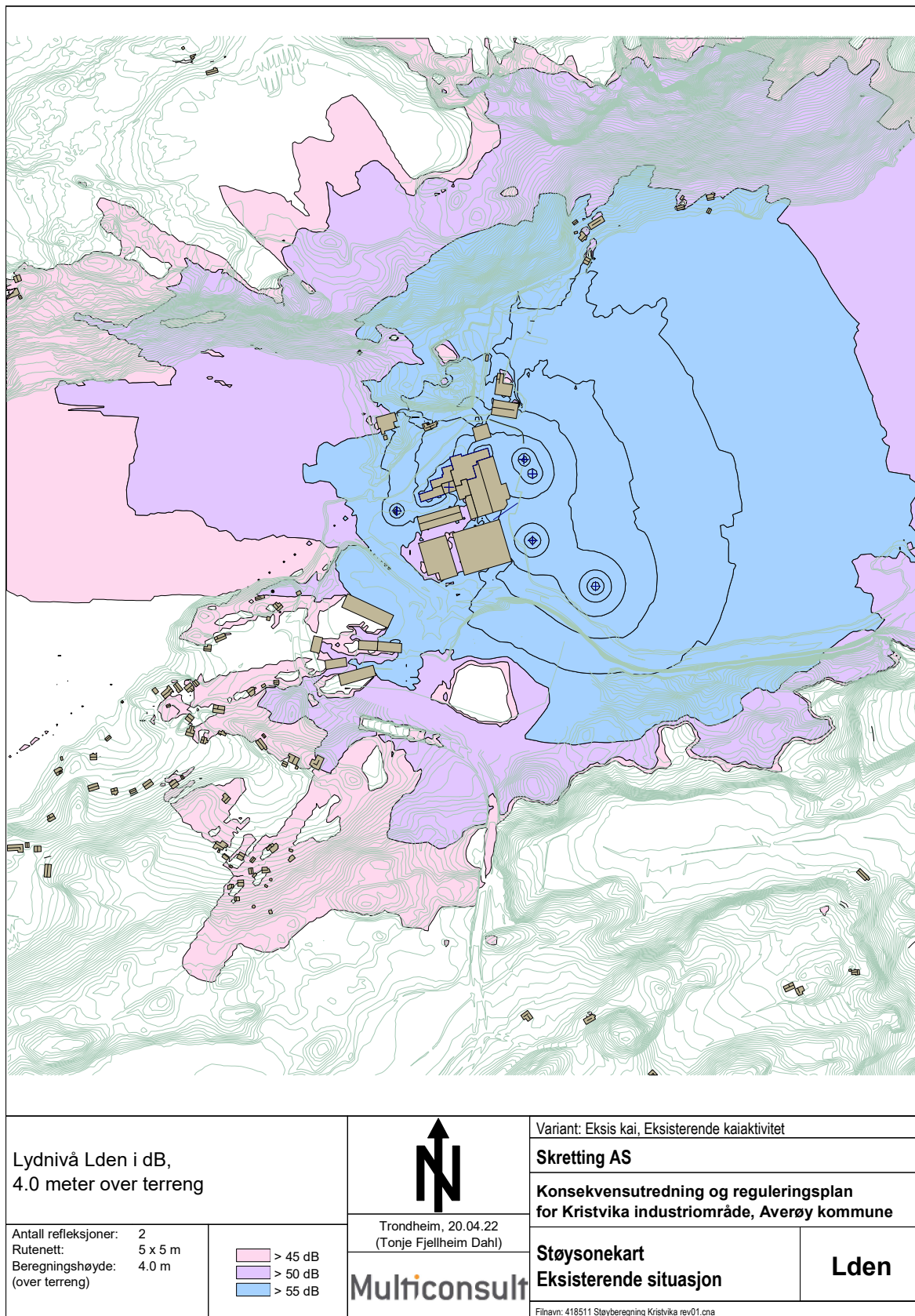
6 Referanser

[1] Klima- og miljødepartementet, «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», 2021.

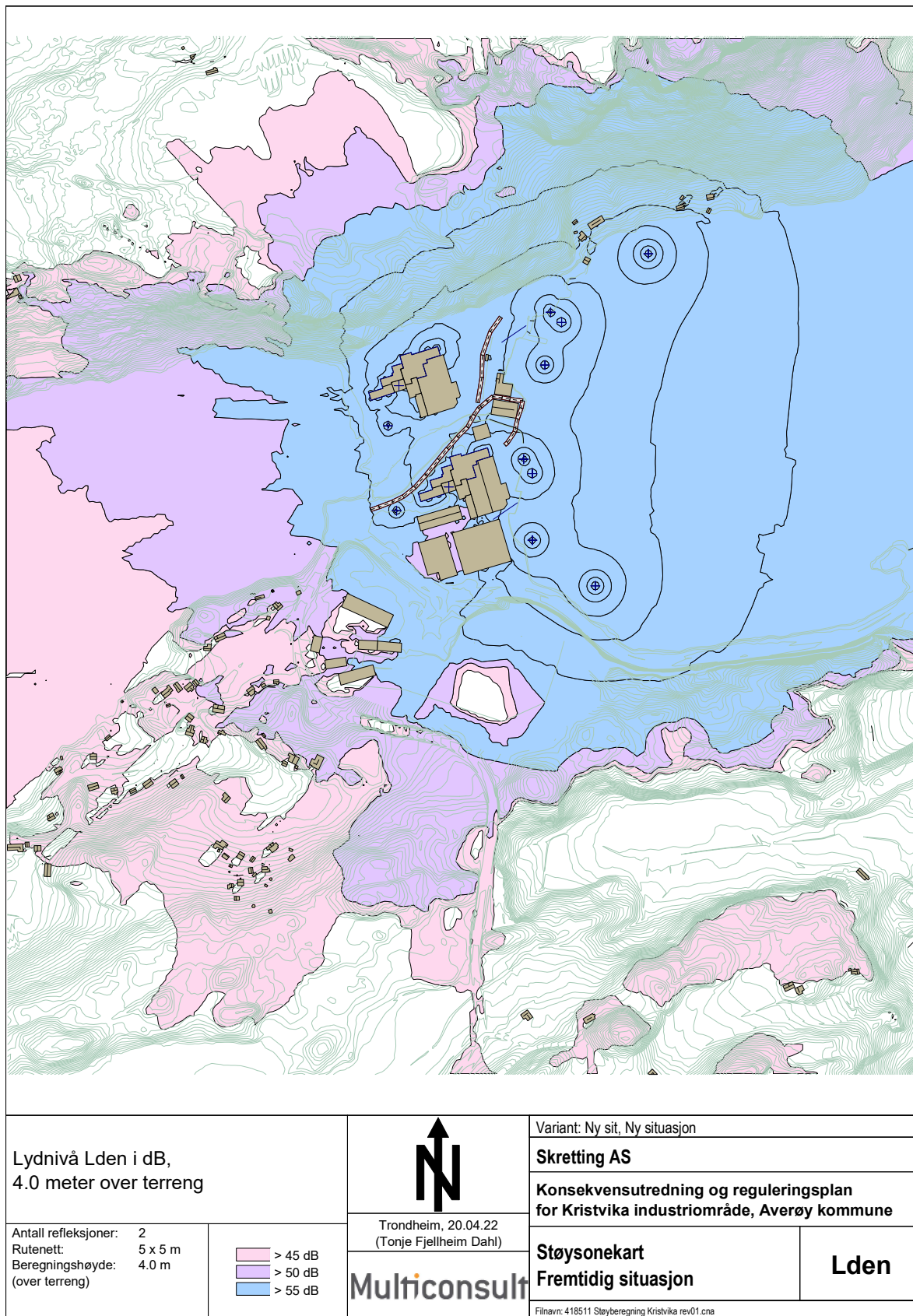
Vedlegg A Definisjon av akustiske begreper

Begrep	Symbol	Måleenhet	Forklaring
Lydeffekt		[Watt]	Lydeffekt er utstrålt lydenergi pr tidsenhet gjennom en gitt flate.
Lydeffektnivå	L_W	[dB]	Lydeffektnivå er ti ganger logaritmen til forholdet mellom lydeffekten og referanseeffekten, W_0 . $W_0 = 10^{-12}$ Watt.
A-veiet lydeffektnivå	L_{WA}	[dB]	Lydeffektnivået veiet med frekvensveiekurve A. Se Frekvensveiekurve A.
Frekvensveiekurve A			Når støy beskrives med ett tall brukes ofte forskjellige typer av frekvensveieing. Frekvensveiekurve A simulerer responsen til menneskets øre på lyd, og verdien angis da som A-veid lyd(trykk-/effekt-)nivå i desibel (dBA), kfr. IEC publikasjon 651. A er en veiekurve, eller et filter, som etterligner menneskets varierende følsomhet for å høre forskjellige frekvenser. Figuren nedenfor viser A-veiekurven:  The graph shows the A-weighting curve (A-net) used in acoustics. The x-axis represents frequency in Hz on a logarithmic scale from 63 to 8000. The y-axis represents the correction in dB from -30 to 5. The curve is a smooth, red line that starts at -30 dB at 63 Hz, rises to 0 dB at 1000 Hz, and then slightly decreases to -1 dB at 8000 Hz.
Lydtrykknivå	L_p	[dB]	Lydtrykknivået er en verdi som angir lydtrykket relativt til et referanselydtrykk, $p_0 = 0,00002$ Pa. Denne størrelsen er det laveste lydtrykket et friskt øre kan oppfatte, og tilsvarer 0 dB. Fysisk smerte i øret oppleves ved lydtrykk omkring 20 Pa, som tilsvarer et lydtrykknivå på 120 dB.
Dag-kveld-natt-lydnivå	L_{den}	[dB]	A-veiet ekvivalent, innfallende lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07. L_{den} er nærmere definert i EUs ramme-direktiv for støy (Direktiv 2002/49/EF), og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.
Dag-lydnivå	L_d	[dBA]	A-veiet ekvivalent støynivå for dag: 07-19, $L_{pAeq12h}$ ($= L_{dag}$). Innfallende lydnivå.
Kveld-lydnivå	L_e	[dBA]	A-veiet ekvivalent støynivå for kveld: 19-23, L_{pAeq4h} ($= L_{kveld}$). Innfallende lydnivå.
Natt-lydnivå	L_{night} , L_n	[dBA]	A-veiet ekvivalent støynivå for natt: 23-07, L_{pAeq8h} ($= L_{natt}$). Innfallende lydnivå.
A-veiet maksimalt lydtrykknivå	$L_{pAF,max}$	[dB]	A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms. Se Frekvensveiekurve A.
Støyfølsom bebyggelse			Boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, barnehager og fritidsboliger. Lydkravene i byggeteknisk forskrift (NS8175) omfatter ikke innendørs lydtrykknivå for fritidsboliger, og for disse gjelder derfor bare krav til utendørs støynivå.

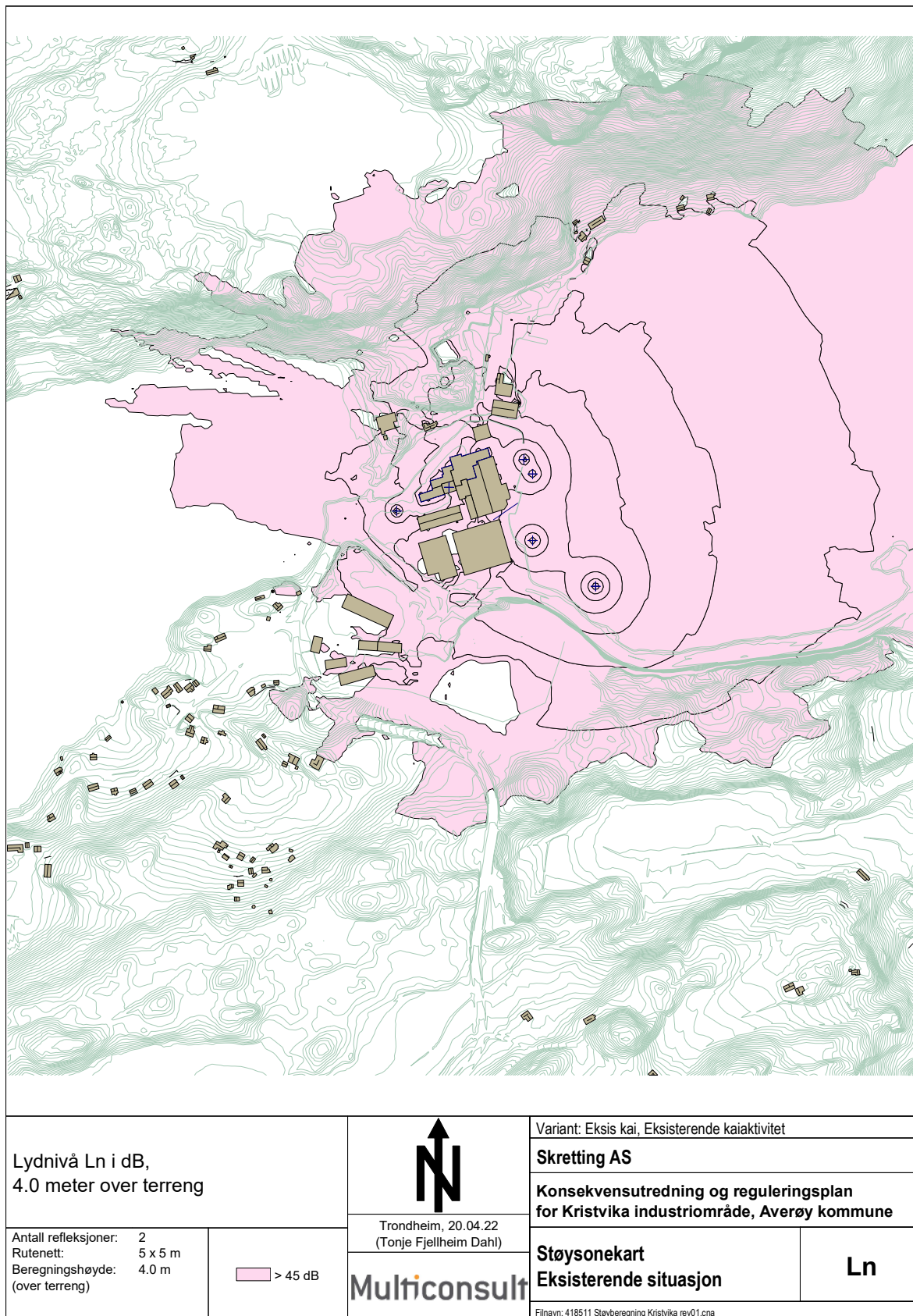
Vedlegg B1 Støysonekart, L_{den} , for eksisterende situasjon



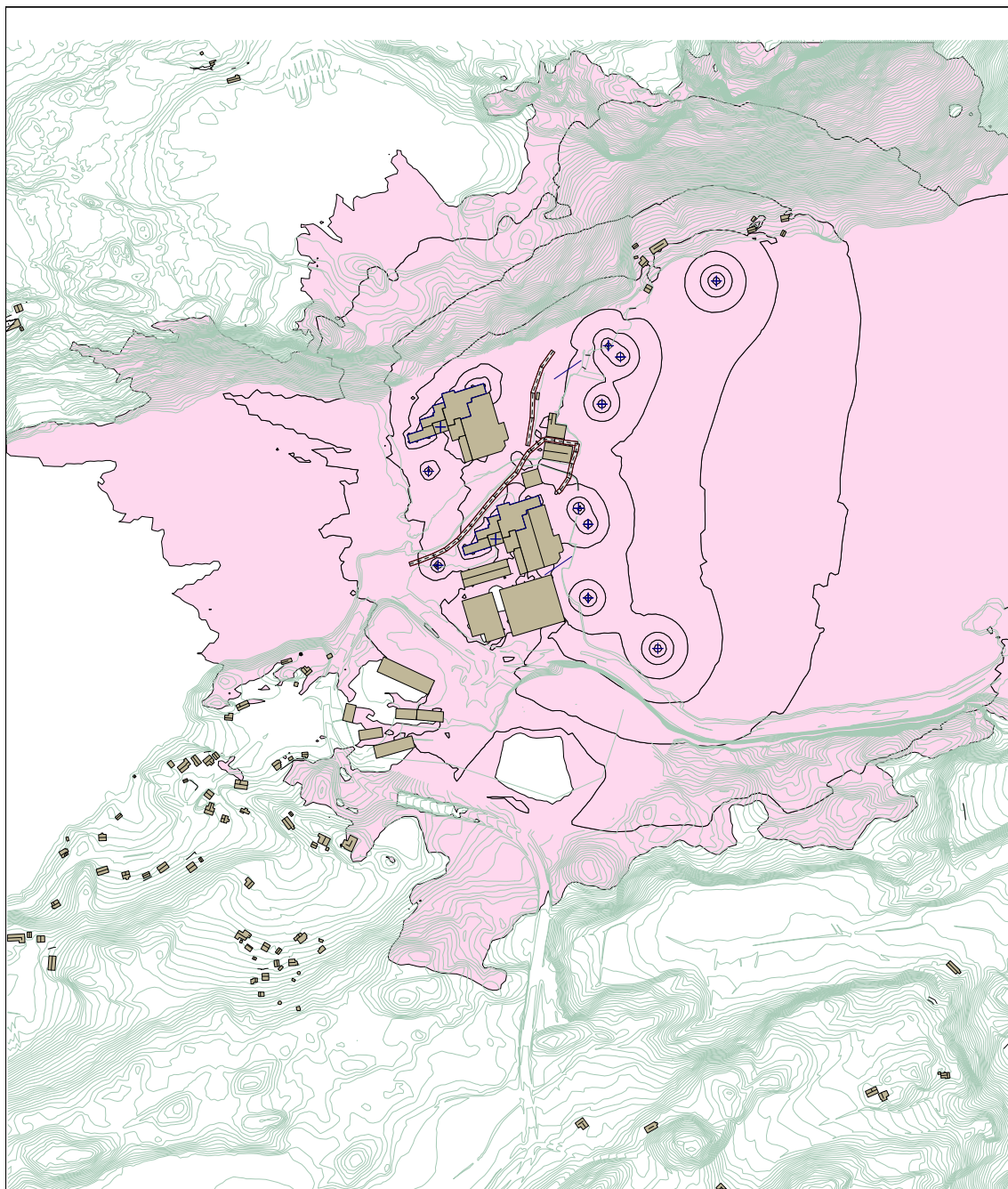
Vedlegg B2 Støysonekart, L_{den} , for fremtidig situasjon



Vedlegg B3 Støysonekart, L_n , for eksisterende situasjon



Vedlegg B4 Støysonekart, L_n, for fremtidig situasjon



Lydnivå L_n i dB, 4.0 meter over terreng		 Trondheim, 20.04.22 (Tonje Fjellheim Dahl)	Variant: Ny sit, Ny situasjon Skretting AS Konsekvensutredning og reguleringsplan for Kristvika industriområde, Averøy kommune	
Antall refleksjoner: 2 Rutenett: 5 x 5 m Beregningshøyde: 4.0 m (over terreng)	 > 45 dB		Støysonekart Fremtidig situasjon	L_n
		Fileravn: 418511 Støyberegning Kristvika rev01.cns		