

STØYKARTLEGGING

Haltdalen Skyte- og Øvingsfelt

Utleie SØF

FUTURA RAPPORT 511/2013

FUTURA ved Remi Johansen



Forsvarsbygg Futura

Postboks 405 Sentrum

0103 Oslo, Norge

Tlf: 815 70 400

www.forsvarsbygg.no

Gradering denne siden alene
(uten rapport og vedlegg):

UGRADERT

DOKUMENTINFORMASJON

Publ./Rapportnr:

Futura rapport 511/2013

Tittel:

Støykartlegging, Haltdalen Skyte- og Øvingsfelt

Oppdragsgiver/kontaktperson(er):

Oppdragsgiver: Utleie SØF v/Per Siem

Kontaktperson: Utleie MO Trøndelag v/Johan
Kollsvein Bakeng

Stikkord (norsk):

Støykartlegging, Haltdalen SØF

Arkiv/Prosjekt:

2013/3751

Forfatter(e):

Remi Johansen

Oppdragsgivers prosjektnr./ref.nr:

9355013

Key word (English):

Noise mapping, Haltdalen shooting and training
area

Sammendrag:

Det har blitt gjennomført en støykartlegging av Haltdalen skyte- og øvingsfelt i henhold til Støyretningslinjen T-1442. Det er tatt utgangspunkt i et gjennomsnitt av skyteaktiviteten for årene 2009-2012. Maksimalt støynivå er dimensjonerende, og vist som rød og gul støysone i kart over området. Det er i tillegg beregnet maksimalnivå L_{CE} fra aktivitet med tunge våpen som er vist i eget kart.

Rapporten med støysonekart er en synliggjøring av støyen fra skytebanene, og gir et bilde av lydtubredelsen ved Haltdalen skyte- og øvingsfelt. Det anbefales at kommunen tar hensyn til støysonene for lette våpen i sine arealplaner.

Dato:

<12.12.13>

Signatur:

Remi Johansen
Remi Johansen/Rådgiver

Kontroll:

Ingunn Milford
Ingunn Milford/Seniorrådgiver

Godkjent:

Torild Jørgensen
Torild Jørgensen/Avdelingsleder

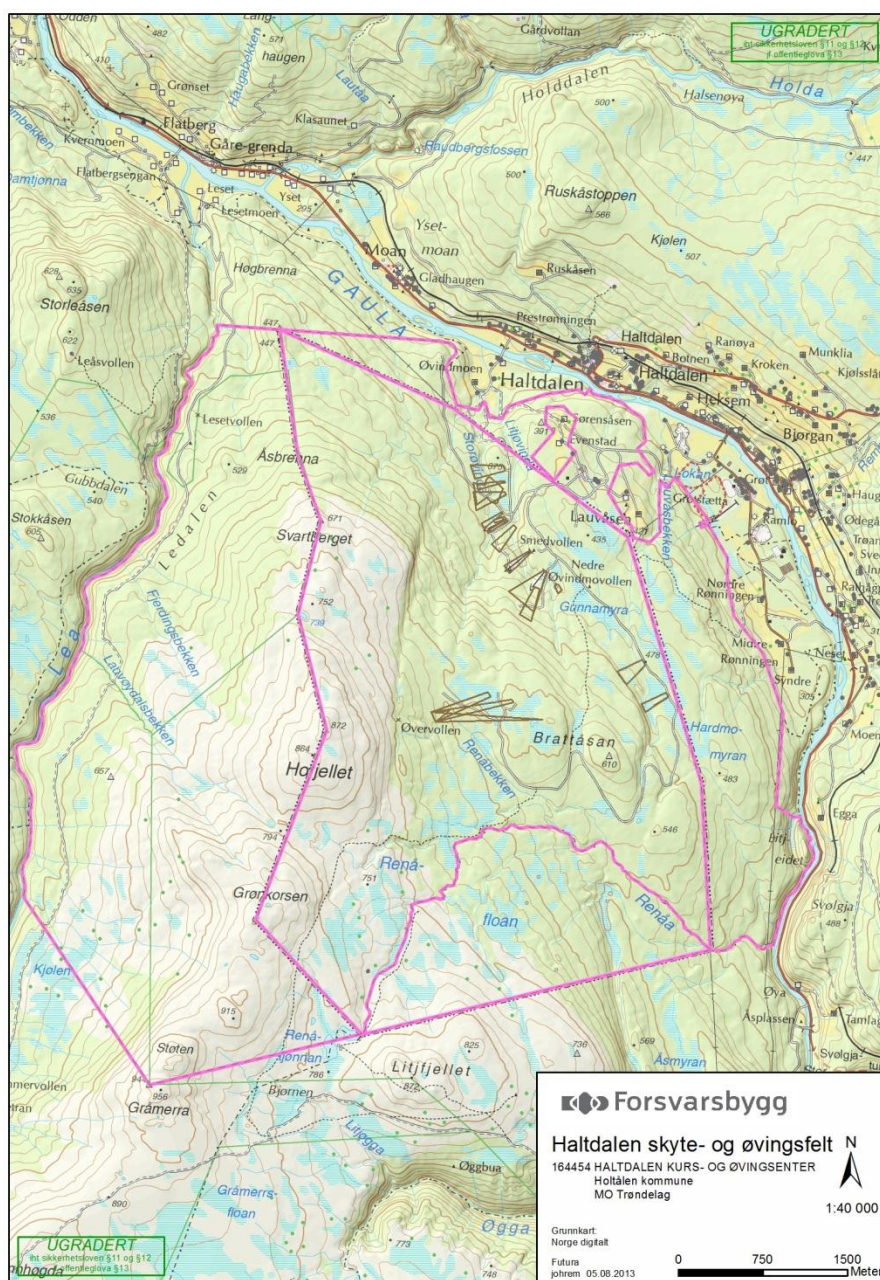
INNHold

DOKUMENTINFORMASJON.....	III
INNHold	V
1 INNLEDNING	1
1.1 BAKGRUNN.....	1
2 BESKRIVELSE AV SKYTEBANEN	2
2.1 BEREGNINGSGRUNNLAG FOR STØY	2
3 RETNINGSLINJE FOR BEHANDLING AV STØY I AREALPLANLEGGING	2
4 BEREGNINGSVERKTØY OG DIGITALT KARTGRUNNLAG	3
4.1 MILSTØY 2.5.....	3
4.2 ARCVIEW/ARCGIS.....	3
5 RESULTATER	4
5.1 LETTE VÅPEN	4
5.2 TUNGE VÅPEN	4
6 KONKLUSJON	4
REFERANSER	5
VEDLEGG	6

1 INNLEDNING

1.1 BAKGRUNN

På oppdrag fra Forsvarsbygg Utleie SØF ved Per Siem, har det blitt gjennomført støykartlegging iht. T-1442 av Haltdalen skyte- og øvingsfelt (SØF) i Holtålen kommune, se Figur 1. Hensikten med kartleggingen er å synliggjøre støykonsekvensen på omgivelsene fra aktiviteten som foregår på skytebanen. Støysonekartet er derfor ment som et hjelpemiddel for Holtålen kommune ved plan- og byggesaksarbeid som berører området innenfor støysonene til skytebanen.



Figur 1: Oversikt over plasseringen av Haltdalen skyte- og øvingsfelt i Holtålen kommune.

2 BESKRIVELSE AV SKYTEBANEN

Haltdalen skyte- og øvingsfelt består av 18 skytebaner, og er omtrent 13,5 km² stort. Nærmeste bebyggelse er Haltdalen, som ligger inntil feltet. Haltdalen sentrum ligger omtrent 1 kilometer øst for feltet. Det har ikke tidligere blitt gjort en støykartlegging av Haltdalen skyte- og øvingsfelt. Denne kartleggingen tar hensyn til kun skyteaktiviteten i feltet. Det er aktivitet med både lette og tunge våpen i feltet.

Iht. T-1442 er det kun satt anbefalte støygrenser for lette våpen på skytebaner. Forsvarsbygg ser det imidlertid som en fordel at kommunen også er kjent med støy fra andre våpen. I denne rapporten er derfor beregninger for tunge våpen også gjennomført, og maksimalnivå for L_{CE} er vist i eget kart for støykotene 85dB og 95dB i Vedlegg [B].

2.1 BEREGNINGSGRUNNLAG FOR STØY

Informasjon om ammunisjonsforbruket er hentet fra TEAMS-databasen. Det er ikke planlagt noen endringer i feltet. Gjennomsnittet av bruken de siste 4 årene er vurdert som et godt estimat på den videre bruken. Beregningsgrunnlaget er vurdert i dialog med Johan Kollsvein Bakeng, Leder Skyte- og Øvingsfelt i Forsvarsbygg Utleie Markedsområde Trøndelag.

Oversikt over aktiviteten i årene 2009-2012 er vist i Tabell 1. Skyteaktiviteten i feltet foregår i hovedsak på dagtid, men det er noe aktivitet på kveldstid fram til klokken 22. Omtrent 90 % av total aktivitet skjer på dagtid (kl.07-19), og 10 % på kveldstid (kl.19-23). Det foregår ingen aktivitet på nattestid.

Tabell 1: Oversikt over aktivitet i årene 2009-2012

Kaliber (mm)	Menge (antall)				
	2009	2010	2011	2012	Gjennomsnitt per år
5,56	142805	223592	506692	36387	227369
7,62	67197	53642	112230	21400	63617
9	68900	35814	15303	7005	31756
12,7	1801	4000	19999	10238	9010
21	0	80	0	0	20
40	306	291	222	189	252
84	108	9	136	41	74
SUM	281117	317428	654582	75260	332098

3 RETNINGSLINJE FOR BEHANDLING AV STØY I AREALPLANLEGGING

Grenseverdiene gitt i T-1442 kommer til anvendelse ved nyetablering av virksomhet eller ved vesentlig endring av eksisterende virksomhet. For eksisterende virksomheter skal anleggseier synliggjøre konsekvensene mht. støy fra skytebane slik at dette kan legges til grunn i kommunenes overordnede arealplanlegging. T-1442 omhandler i tillegg til skytebaner også støykilder som vei, jernbane, fly, industri osv.

”Denne retningslinjen skal legges til grunn av kommunene og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen anbefaler at anleggseierne beregner to støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. I den røde sonen er hovedregelen at støyfølsom bebyggelse skal unngås, mens den gule sonen er en vurderingssone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.” ([1], side 1.)

Tabell 2 gjengir grenseverdiene for skytebaner fra tabell 1 i retningslinjen. T-1442 omfatter i utgangspunktet skytebaner, men Forsvarsbygg kartlegger også skyte- og øvingsfelt i tråd med prinsippene i T-1442.

Tabell 2. Kriterier for inndeling av støysoner rundt skytebaner. Alle verdier er gitt som innfallende lydtryknivå (dB). (Utdrag fra tabell 1, T-1442 side 5)

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07
Skytebaner	L_{den} 30 L_{AImax} 60	Aktivitet bør ikke foregå	L_{den} 35 L_{AImax} 70	Aktivitet bør ikke foregå

4 BEREGNINGSVERKTØY OG DIGITALT KARTGRUNNLAG

4.1 MILSTØY 2.5

Alle beregningene er gjort med Milstøy versjon 2.5.21. Milstøy er et beregningsverktøy som er spesialutviklet for å beregne støy fra militær aktivitet. Beregningsmetoden er basert på rapporten NT ACOU 099, *Shooting ranges. Prediction of noise* [3].

Som grunnlag for modellen av terrenget er det i bebygde områder rundt Haltdalen SØF brukt 5 meters høydekoter, mens det på fjellet noen steder kun er 20 meters høydekoter tilgjengelig. Ut ifra denne informasjonen er det laget et terrenggrid med oppløsning på 5 x 5 m. Alle flateberegninger er gjort med en oppløsning på 50 x 50 m og mottakerhøyde på 4 m. Den beregnede størrelsen er frittfelt lydnivå angitt i dB, som danner grunnlaget for støysonekartet.

4.2 ARCVIEW/ARCGIS

Støyen er visualisert i kart produsert i ArcView/ArcGIS versjon 10. Det digitale kartgrunnlaget er i Toporaster format etter Forsvaret sin avtale med Statens Kartverk.

Forsvarsbygg sender inn informasjon om støysoner til Norge digitalt.

5 RESULTATER

5.1 LETTE VÅPEN

Resultatet er synliggjort på kart som rød og gul støysone. Det er maksimalt støynivå som dimensjonerer for gul og rød støysone etter T-1442. Støysonekartet i denne rapporten tar utgangspunkt i et gjennomsnitt av aktiviteten for årene 2009-2012, som også stemmer godt med planlagt aktivitetsnivå framover. Dette kartet er vist i Vedlegg [A].

Rød støysone strekker seg litt utenfor skytefeltgrensen i nordøst. Det er noen boliger på Prestrønningen som kommer innenfor rød støysone. Den nordlige delen av tettstedet Haltdalen ligger innenfor gul støysone. Det er skyteaktiviteten på bane 3 som dimensjonerer utbredelsen av støysonene over områder med støyfølsom bebyggelse.

Veilederen til T-1442 [2] gir ikke anleggseier noen tiltaksplicht, men sier at det i rød støysone ikke bør etableres **ny** bebyggelse med støyfølsomt bruksformål, og at det i gul støysone bør utvises aktsomhet ved etablering av **ny** støyfølsom bebyggelse. Innenfor støysonen vil det være variasjon i faktiske støynivåer, og aktsomhetsgraden bør derfor være størst ved øvre grense av støysonen.

5.2 TUNGE VÅPEN

Iht. T-1442 skal ikke støy fra tunge våpen inkluderes i beregningen av støysoner. I denne kartleggingen er derfor beregninger for tunge våpen gjort separat, og vist i eget kart. I forbindelse med arbeid med en generell mal for søknader om utslippstillatelser ble notatet. Grenser for støyplage og søvnforstyrrelse [4] laget. Her er støy fra tunge våpen diskutert, og da spesifikt aktuelle grenser for støy på nattestid. Støygrenser på nattestid er vurdert ut ifra sannsynlighet for spontane endringer i søvnstadium på grunn av støy.

Det er relativt sjelden skyting med tunge våpen i Haltdalen skyte- og øvingsfelt. Disse hendelsene vil oppleves som enkelthendelser med et maksimalnivå. Det er synliggjort maksimalnivå for støykotene L_{CE} 85 dB og 95 dB i Vedlegg [B]. Dette representerer områder der støyen fra tunge våpen vil være godt hørbar. Vi vil presisere at i forbindelse med søknad om utslippstillatelse så legges maksimalnivå til grunn kun for aktivitet om natten. I Haltdalen er det ikke noe aktivitet nattestid. Støykartet for tunge våpen i Vedlegg [B] er derfor kun til informasjon, og ikke ment som grunnlag for soner i kommunens arealplaner.

6 KONKLUSJON

Det er utarbeidet et støysonekart i henhold til støyretningslinjen T-1442. Resultatet er vist som rød og gul støysone i kart over området. Støysonene inkluderer kun aktivitet fra lette våpen, men det foregår også tung aktivitet i området. Det er derfor i tillegg beregnet lydeksponeringsnivå, L_{CE} , fra aktivitet med tunge våpen som er vist i eget kart.

Rapporten med støysonekart er en synliggjøring av støyen fra skytefeltet, og gir et bilde av lydutbredelsen ved planlagt aktivitet. Veilederen til T-1442 [2] sier at det i rød støysone ikke bør etableres **ny** bebyggelse med støyfølsomt bruksformål, og at det i gul støysone bør utvises aktsomhet ved etablering av **ny** støyfølsom bebyggelse. Det anbefales at kommunen tar hensyn til støysonene i sine arealplaner for å forhindre støykonflikter i fremtiden.

REFERANSER

- [1] Miljøverndepartementet. (2005). T-1442: Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging.
- [2] Statens forurensningstilsyn. (2005). Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (støyretningslinjen)
- [3] Nordtest Method. (2002, November). *Shooting ranges: Prediction of noise*. NT ACOU 099
- [4] Forsvarsbygg notat (2013) Grenser for støyplage og søvnforstyrrelse. Forslag til grensesetting for støy i søknad om utslippstillatelser.

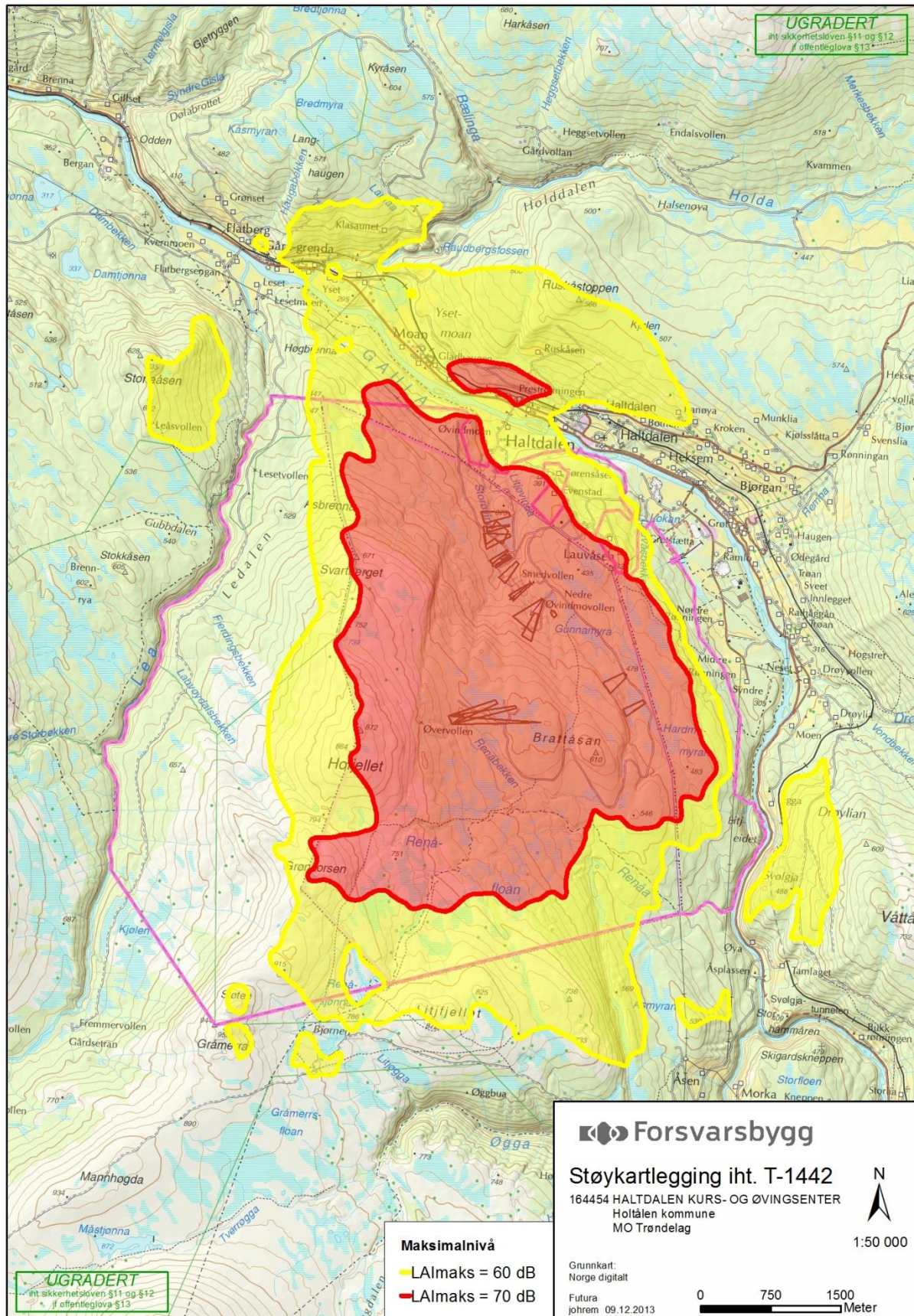
VEDLEGG

[A] Støysonekart av Haltdalen skyte- og øvingsfelt iht. T-1442

[B] Støynivå fra tung aktivitet i Haltdalen skyte- og øvingsfelt synliggjort på kart

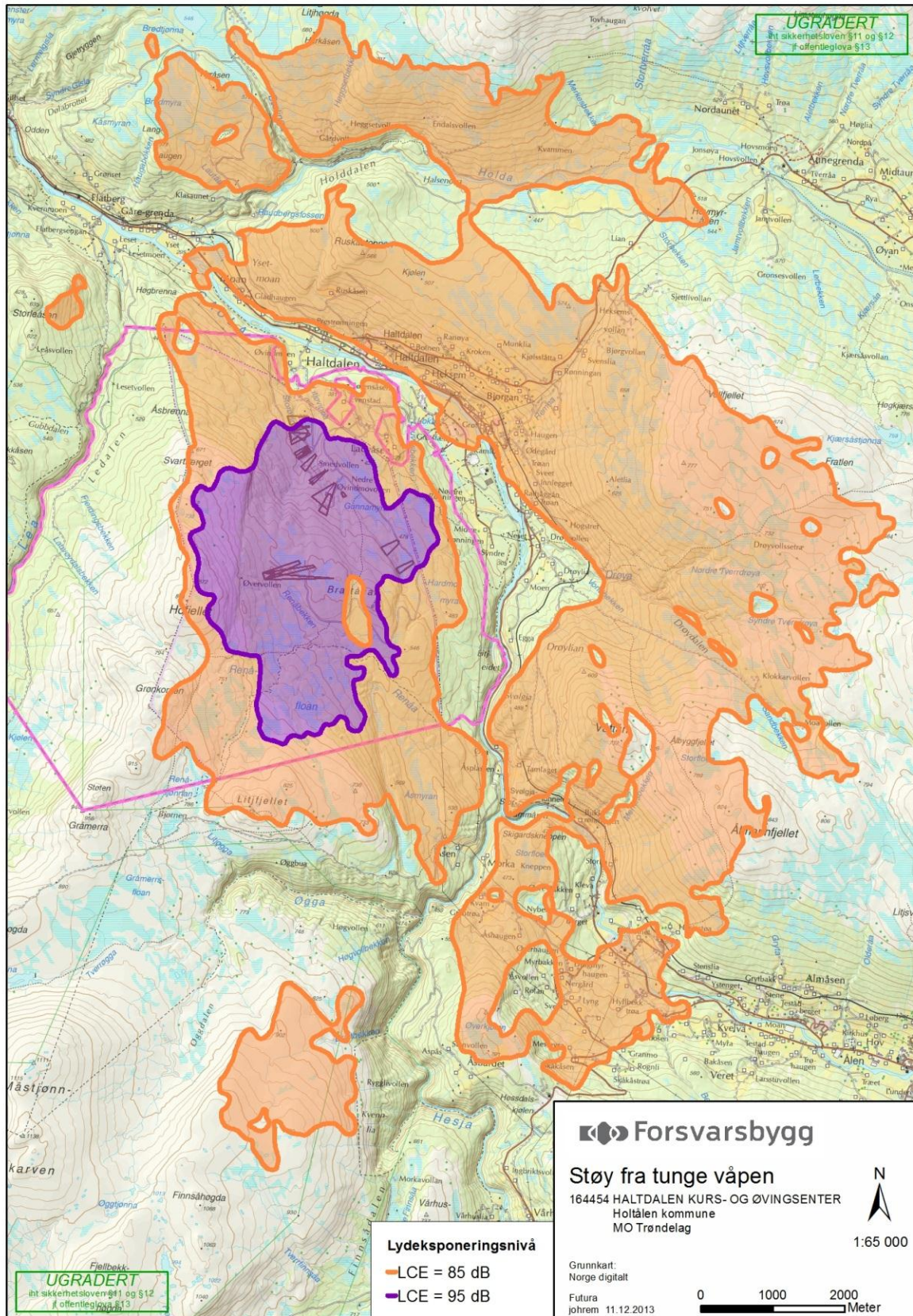
[C] Generelt om lyd

Vedlegg A. Gul og rød støysone iht. T-1442.



Vedlegg B. Synliggjøring av støy fra aktivitet med tunge våpen

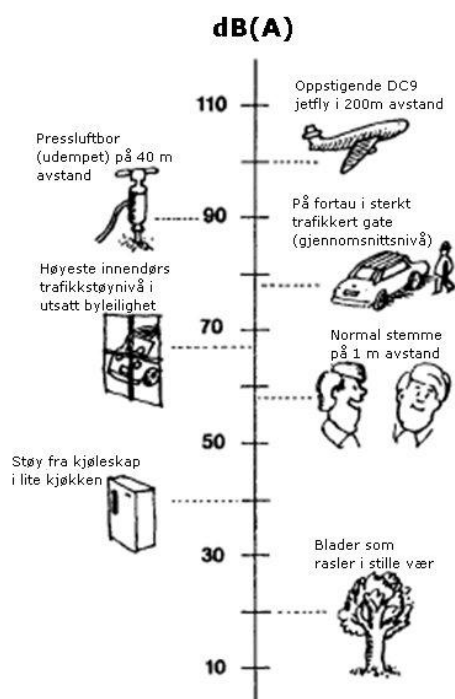
Dette støykartet er kun til informasjon, og ikke ment som grunnlag for soner i kommunens arealplaner.



Vedlegg C: Generelt om lyd

Lyd er svingninger i lufttrykket som brer seg utover som bølger med en hastighet på 340 m/s som tilsvarer 1225 km/t. Disse kan bli skapt av blant annet en høytalermembran (vibrerende flate), utløpet av et eksosanlegg (pulserende luftstrøm) eller skudd og eksplosjoner (rask forbrenning).

Lufttrykk, og variasjoner i lufttrykk måles i Pascal (Pa) mens lydtrykknivå angis i desibel (dB). Den minste variasjonen i lufttrykket vi kan høre er på 0 dB (0,020 mPa) som tilsvarer lydtrykknivået fra en mygg på omtrent 3 meters avstand. Ved smerteterskelen er variasjonen i lufttrykket på ca. 120 - 140 dB (20 - 200 Pa) som tilsvarer en jetmotor på omtrent 100 meters avstand. Se Figur 2 for eksempler på lydtrykknivået til vanlige lydkilder vi opplever i hverdagen.



Figur 2 Lydtrykknivåer i desibel for noen vanlige lydkilder

Støy: Uønsket lyd. Det varierer veldig hva ulike personer oppfatter som forstyrrende.

Impulslyd: Lyd fra skytevåpen kalles impulslyd. Impulslyd karakteriseres ved å være kortvarig. Impulsrelatert lyd kan oppleves som mer sjenerende enn kontinuerlig lyd.

Frittfelt lydtrykknivå: Lyden kommer direkte fra lydkilden til målepunktet, uten lydbidrag fra reflekterende flater i nærheten. Tilsvarende lydutbredelse i åpent landskap.

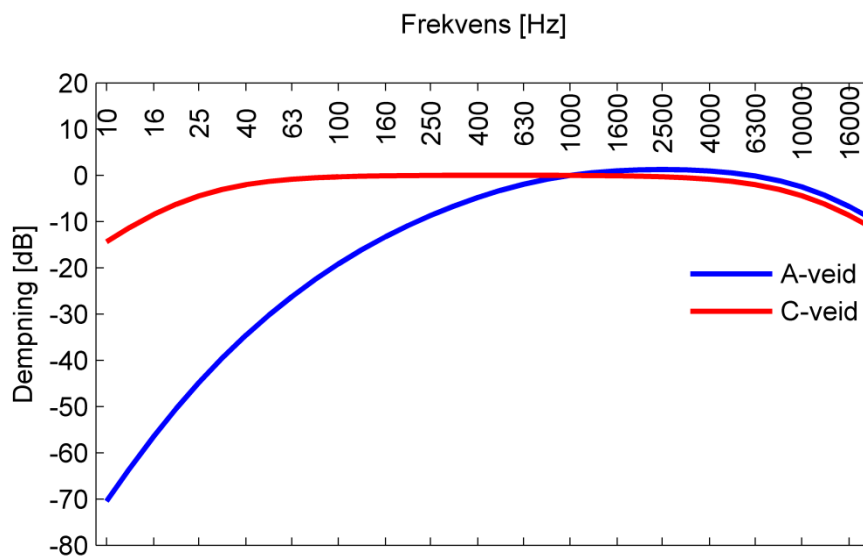
Innfallende lydtrykknivå: Lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ses bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal regnes med.

Frekvensspekter: De fleste lyder med unntak av rentoner er sammensatt av mange frekvenser med ulike lydtrykknivå. En fordeling som viser lydtrykknivået for ulike frekvenser kalles et spekter. Dype toner (bass) består av lave frekvenser mens lyse toner (diskant) består av høye frekvenser.

Frekvensveiling: Ved å benytte en veiekurve, kan de ulike frekvensbidragene fra en lyd vektes ulikt. Da kan for eksempel lave frekvenser gis mindre vekt enn høye frekvenser. Veiekurver er mye brukt for å etterligne ørets oppfattelse av sammensatte lyder.

A-veiling: Frekvensveiekurve A etterligner ørets følsomhet ved lave lydnivåer (under 80 dB) og er mye brukt når lydens styrke skal bedømmes. Øret vårt er mest følsomt for frekvenser omkring 1000 Hz. Følsomheten avtar gradvis mer og mer ned til omtrent 20 Hz hvor lyder ikke lenger høres.

C-veiling: Ved høye lydnivåer (over 80 dB) vil øret være mer følsomt for lavfrekvente lyder enn ved lave lydnivåer. For å etterligne ørets følsomhet ved høye lydnivåer er frekvensveiekurve C derfor mye flatere enn A-veiekurven.



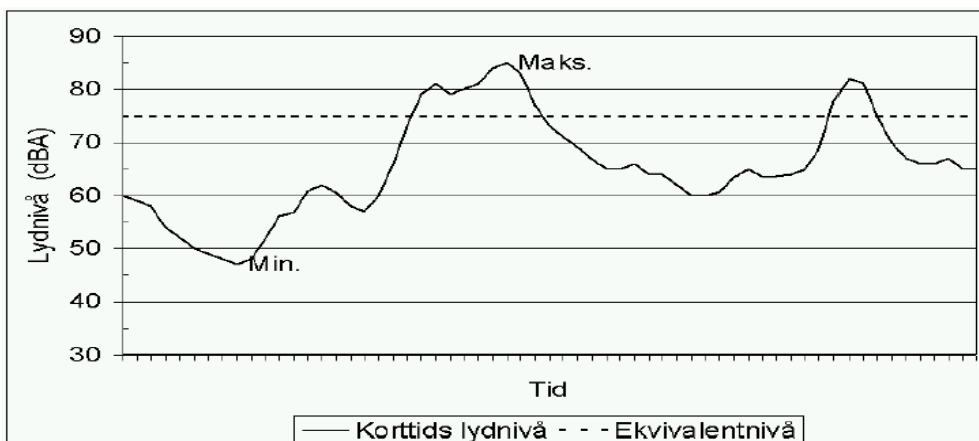
Figur 3: A-veiling og C-veiling demper lyden forskjellig avhengig av frekvensen. A-veiling demper lydnivået sterkt ved lave frekvenser.

Maksimalnivå: Det høyeste lydtryknivået over en gitt tidsperiode. Tidskonstantene slow, fast og impulse svarer til tidsperioder på hhv. 1 s, 125 ms og 35 ms.

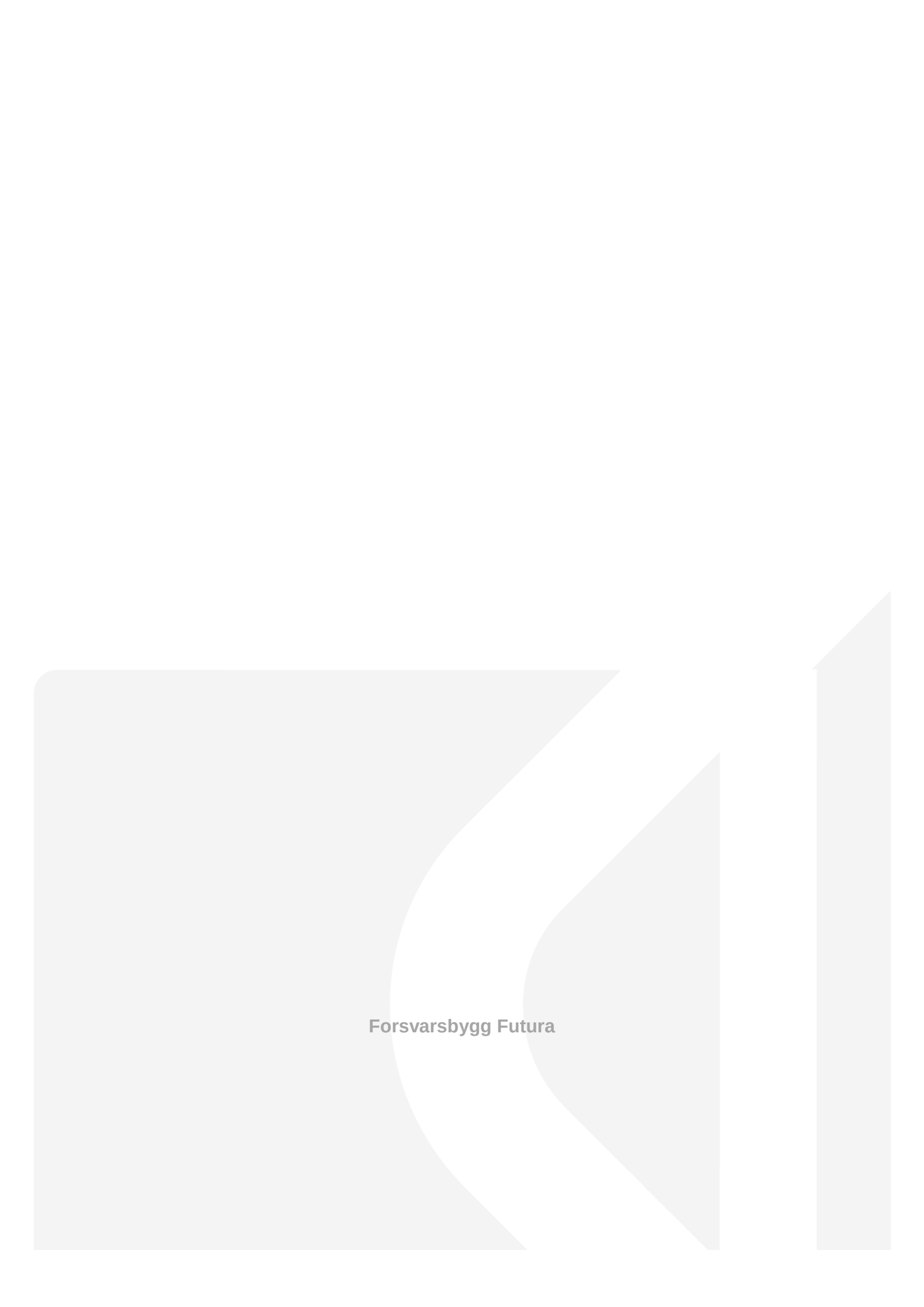
Ekvivalentnivå: Det ekvivalente lydnivået er et mål på det gjennomsnittlige (energimidlede) nivået for varierende støy over en bestemt tidsperiode. Ekvivalentnivå gjelder for en bestemt tidsperiode som for eksempel ½ time, 8 timer, 24 timer eller 1 år.

L_{Amax} : A-veid maksimalt lydnivå med tidskonstanten Impulse, 35 ms.

L_{den} : A-veid årsekvivalent lydtryknivå med døgnvektning. Det gis et tillegg på 5 dB for aktivitet i kveldsperioden, (kl.19-23) og 10 dB for aktivitet om natta (kl. 23-07).



Figur 4: Figuren viser forskjellen mellom maksimalt- og ekvivalent lydnivå



Forsvarsbygg Futura