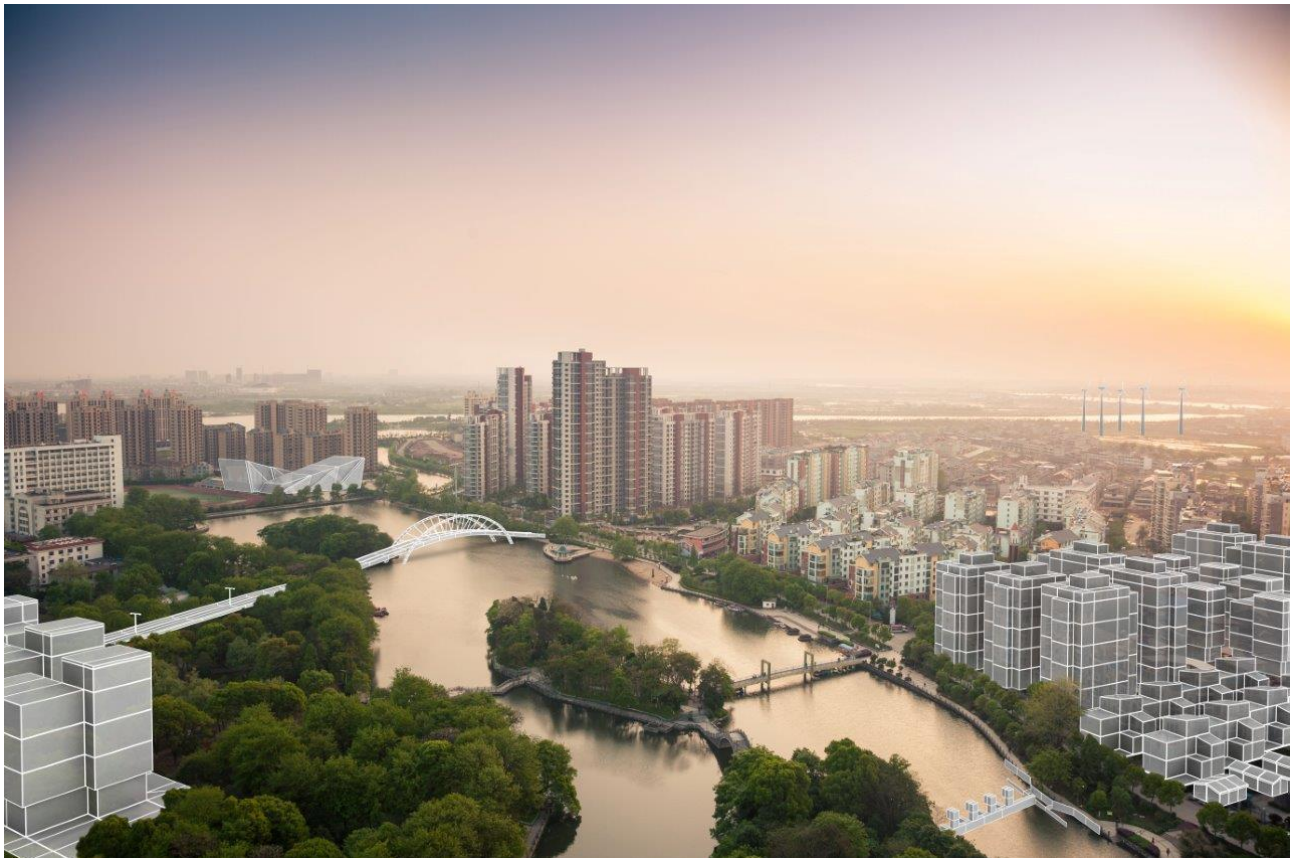


---

RAPPORT

---

Langøy og Ospeneset, Lindås  
Støyfaglig vurdering



Kunde: EIDE FJORDBRUK AS

Prosjekt: RIAKU Langøy og Ospeneset akvakultur

Prosjektnummer: 50513001

Dokumentnummer: RIAKU 01

Rev.: 1

**Rapporteringsstatus:**

- Endeleg
- For kommentar
- Utkast

Utarbeida av:	Sign.:
Tormod Utne Kvåle	
Kontrollert av:	Sign.:
Frode Eikeland	
Prosjektleder:	Prosjektleder:
Tormod Utne Kvåle	Frode Atterås

**Revisjonshistorikk:**

Rev.	Dato	Endringar	Utarbeida av	Kontrollert av
1	29.05.2017	Utvida område	Tormod Utne Kvåle	Frode Eikeland
0	24.05.2017	-	Tormod Utne Kvåle	Frode Eikeland
Rev.	Dato	Endringar	Utarbeida av	Kontrollert av

## Innhald

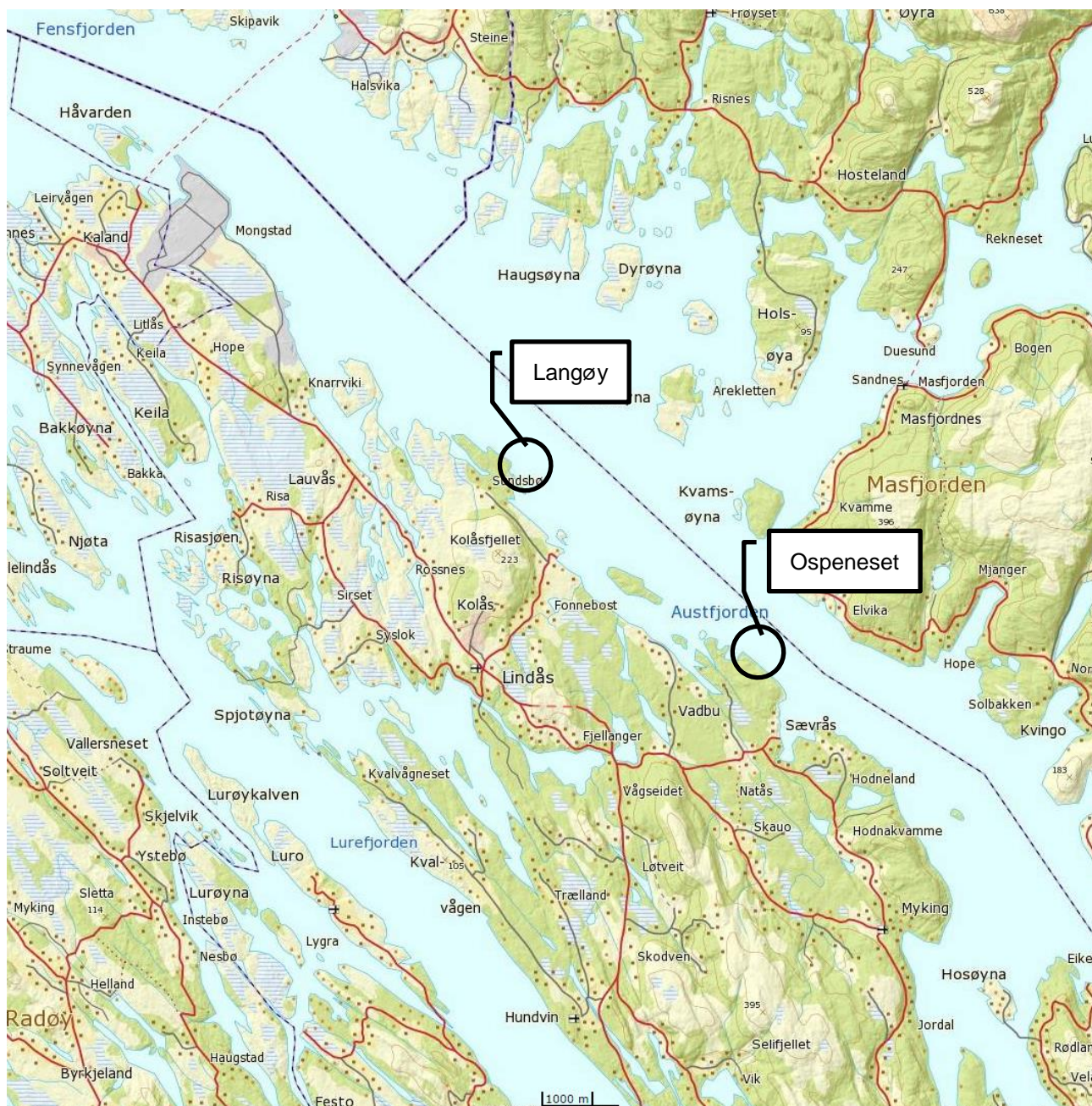
1	Innleiing .....	4
2	Regelverk .....	6
2.1	T-1442 .....	6
3	Føresetnadar og metode .....	6
3.1	Drift .....	6
3.2	Støydata .....	7
3.3	Metode .....	7
4	Resultat .....	7
5	Konklusjon .....	8
6	Referansar .....	8

Vedlegg 1 - Lyduttrykk

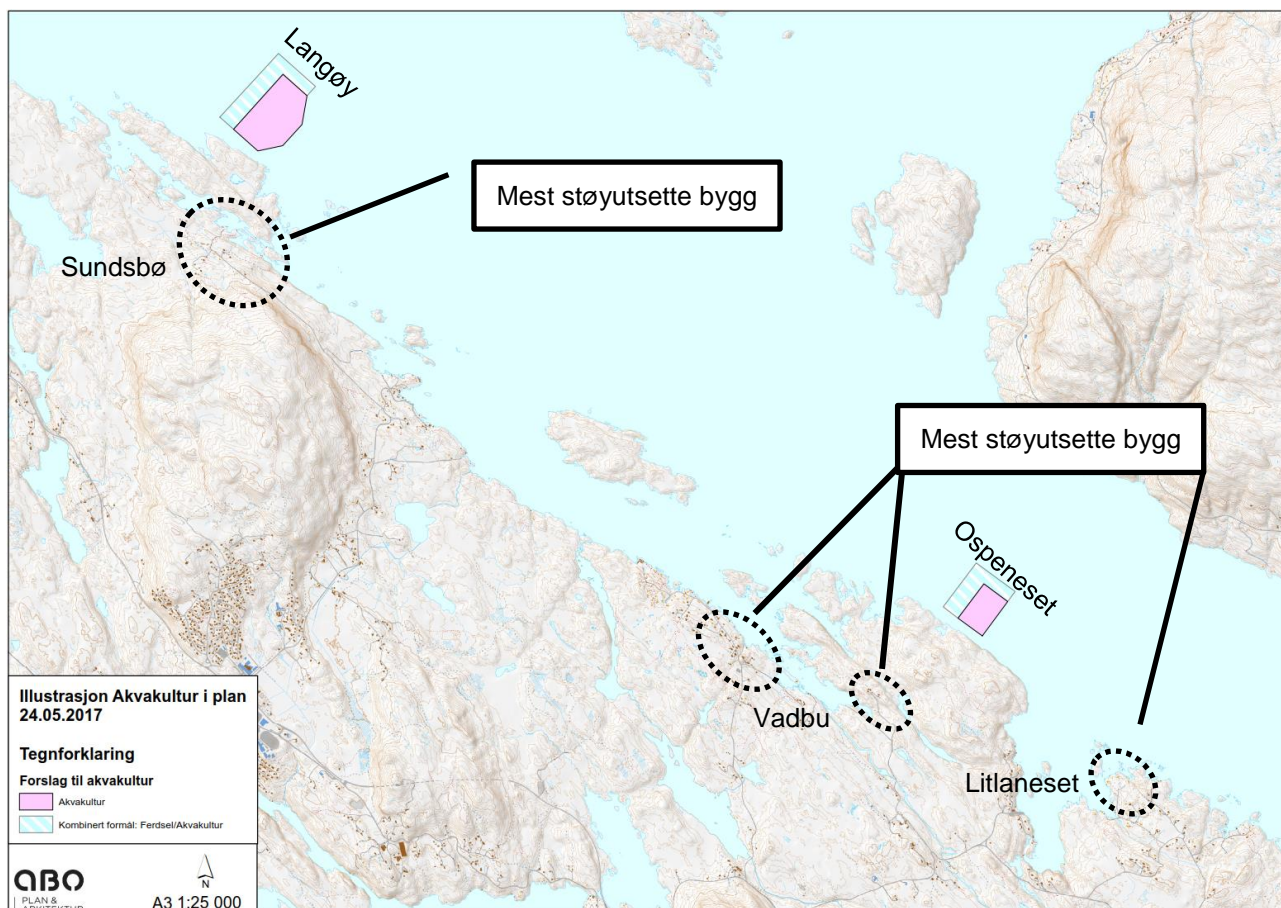
# 1 Innleiing

Sweco Norge AS har i oppdrag frå Eide Fjordbruk vurdert støysituasjonen ved Langøy og Ospeneset oppdrettsanlegg i Lindås kommune. Gjennom ny reguleringsplan søker ein å utvida anlegga. Oversiktskart er vist i Figur 1. Skissert plankart er vist i Figur 2.

Lyduttrykk brukt i rapporten er forklart i vedlegg 1.



Figur 1. Oversiktskart ([www.seeiendom.no](http://www.seeiendom.no), Kartverket)



Figur 2. Skisse plankart (ABO plan og arkitektur, 24.05.2017)

Ved Langøy er det i dag 5 ringar og forflåte på sørsida av anlegget. Ny reguleringsplan regulerer areal til 10 ringar med forflåte på same stad som i dag. Næraste bustadar ligg ca. 900 m frå ytterkant av anlegget.

Ved Ospeneset er det planlagt utviding av anlegget frå 3 til 6 ringar. Forflåte flyttast frå sørsida til nordvest for anlegget. Næraste bustadar ligg skjerna bak Ospeneset i avstand ca. 900 m frå ytterkant av anlegget.

Det er planlagt landstraum til begge anlegga, dette fjernar behovet for dieselaggregat for drift av forflåte og arbeidslys osv.

## 2 Regelverk

Då støyvurderinga dannar grunnlag for ny reguleringsplan er støysituasjonen vurdert mot gjeldande retningslinje for støy i arealplanlegging, T-1442. Utsleppsløyve for anlegga kan stilla andre støykrav.

### 2.1 T-1442

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442<sup>1</sup>, gjev anbefalte støygrenser ved etablering av nye støykjelder.

Sweco vurderer oppdrettsanlegg som kategori øvrig industri då aktiviteten varierer stort.

*Tabell 1: Anbefalte støygrenser ved etablering av ny støyande verksemd og bygging av bustadar, sjukehus, pleieinstitusjonar, fritidsbustadar, skular og barnehagar. Støygrensene gjeld på uteopphaldsareal og utanfor vindauga til rom med støyfølsam bruk. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltverdiar.*

Måndag-fredag	Kveld (kl. 19-23) måndag-fredag	Laurdag	Søn-/heilagdagar	Natt (kl. 23-07)
$L_{den} = 55$ dB	$L_{evening} = 50$ dB	$L_{den} = 50$ dB	$L_{den} = 45$ dB	$L_{night} = 45$ dB $L_{AFmax} = 60$ dB

$L_{den}$  skal reknast som eit døgnmiddel for dei mest støyande døgn. Med impulsstøy eller reintonelyd er grensa 5 dB lågare. Det er lagt til grunn at støykjeldene ikkje gjev støy som kan reknast som impulsstøy eller reintonelyd.

Støygrensene er ei avveging mellom omsyn til at ein skal kunne drive næringsverksemd på realistiske vilkår og omsynet til dei som kan bli råka av støy. Støygrensene skal sikre eit rimelig grad av vern for dei som er råka. Når støybelastninga ligg nær gjeldande grenser, vil eit mindretal oppfatte støyen som sjenerande medan dei resterande vil sjå belastninga som akseptabel. Det er altså store individuelle forskjellar.

## 3 Føresetnadar og metode

### 3.1 Drift

Informasjon om drift i anlegga er innhenta frå Eide Fjordbruk ved Tomas Frofjold. Det står fisk i anlegga om lag 12 – 18 månader. Annakvart år er det krav om brakklegging med vask og vedlikehald av anlegget. Ved vanleg produksjon vil støy frå dieselaggregat på forflåte vera dominerande. Det føreligg planar om landstraum som erstattar dette aggregatet. Foring skjer opp til 16 timar per dag i tidsrommet frå kl. 05 – 21:00.

Forbåt lossar for til forflåte kva veke gjennom heile perioden med fisk i anlegget, det er anslått at levering tek ca. 1 – 2 timar.

Notspyling vert gjennomført med 2 til 6 vekers intervall avhengig av sesong. Spyleaggregat gjev ein jamn dur som dominerer støybiletet. Sjølv spylinga skjer under vatn med ROV og er lite støyande. Det vert normalt spylt i perioden frå kl. 07 – 21. Det vert ikkje spylt i mørket.

Ved lusebehandling og slakting vert det brukt brønnbåt som pumpar fisk ut av, og evt. tilbake til merdene. Teknisk utstyr på brønnbåten med aggregat og liknande gjev noko støy. I periodar med lusebehandling kan brønnbåten arbeida heile døgn. Ved levering til slakting ligg brønnbåten normalt mellom 3 og 12 timar ved anlegget.

## 3.2 Støydata

Det er ikkje utført synfaring eller støymålingar på dei aktuelle anlegga. Målingar frå liknande aktivitet i andre anlegg er lagt til grunn<sup>2,3,4</sup>.

Notspyling gjev det høgste støynivået med lydeffektnivå  $L_{WA} = 111$  dB frå kompressor på spylebåten.

Brønnbåt gjev noko lågare støynivå, lydeffektnivå  $L_{WA} = 103$  dB, samanlikna med notspyling.

Det er antatt at forbåt gjev støynivå som frå brønnbåt eller lågare.

Lydeffektnivå frå dieselaggregat på forflåte er anslått til ca.  $L_{WA} = 100$  dB. Det er opplyst frå tiltakshavar at aggregatet på forflåten på Ospeneset har fått forbetra lyddemping, det same er planlagt på Langøy. Då landstraum ikkje er på plass er vurderingane gjort for drift med aggregat som i dag.

Annan aktivitet vil gje lågare støy og er ikkje vurdert vidare.

## 3.3 Metode

Støyen frå anlegga er rekna ved den standardiserte nordiske metoden for ekstern industristøy<sup>5</sup>. Metoden reknar at støyen brer seg som i svak medvind, der lyddempinga frå vegetasjon og terreng vert lita. Det er rekna med mjuk mark på alle område på land, sjø er rekna som hard mark. Berekningane er konservative både i val av støydata og metode. Støymålingar vil normalt visa lågare støynivå.

Utrekningane er gjort med programvara CadnaA 2017. Støynivå ved bustadar er rekna som frittfelt nivå ved mest utsette fasade i øvste etasje.

Det er brukt digitalt kartunderlag i SOSI-format med 1 og 5 m koter.

## 4 Resultat

Det er rekna støy frå dei 3 typiske driftssituasjonane, normal drift, brønnbåt og notspyling.

I berekningane er det føresett døgnkontinuerlig aktivitet for normal drift og brønnbåt. For notspyling er det lagt til grunn aktivitet i ein utvida dagslyssperiode frå kl. 07 – 23:00. Dette for å visa ein verste situasjon. Støygrensa  $L_{den} = 45$  dB for aktivitet på søn-/heilag dagar vert dimensjonerande.

Støykjeldene er modellert som punktkjelder. For berekning av normal drift er kjelda plassert i senter av regulert plassering av forflåte. For aktivitet med brønnbåt og notspyling er det lagt til grunn dei posisjonen som gjev høgast støynivå ved mest støyutsette bustad. Ulike posisjonar er brukt

Resultat frå berekningane er vist i Tabell 2.

Tabell 2. Berekningsresultat

Aktivitet	Driftstid	Ca. avstand til ytterkant gul støysone (grenseverdi $L_{den} = 45 \text{ dB}$ )*	Høgste frittfelt støynivå $L_{den}$ og lydtrykk $L_A$ ved støyfølsame bygg	
			Langøy	Ospeneset
Normal drift	Døgnskcontinuerleg	390 m	$L_{den} = 33 \text{ dB}$ $L_A = 27 \text{ dB}$	Vadbu området: $L_{den} = 28 \text{ dB}$ $L_A = 22 \text{ dB}$
Brønnbåt	Døgnskcontinuerleg	640 m	$L_{den} = 36 \text{ dB}$ $L_A = 30 \text{ dB}$	Litlaneset: $L_{den} = 35 \text{ dB}$ $L_A = 29 \text{ dB}$
Notspyling	I dagslys kl. 07 - 23	780 m	$L_{den} = 37 \text{ dB}$ $L_A = 37 \text{ dB}$	Litlaneset $L_{den} = 37 \text{ dB}$ $L_A = 37 \text{ dB}$

\*Rekna over sjø, ved lydutbreiing over land gjev terrenng og markdemping redusert lydutbreiing.

Ved Langøy er støyfølsame bygg i området Sundsbø mest støyutsett frå alle aktivitetane ved anlegget.

Ved Ospeneset gjev normal drift høgste støynivå i området Vadbu. Notspyling og brønnbåt gjev høgste støynivå ved Litlaneset.

For begge anlegga gjev notspyling det høgste støynivået sjølv om denne aktiviteten berre skjer i dagslys. Ingen av driftssituasjonane vurdert her gjev støynivå over aktuelle grenseverdiar.

## 5 Konklusjon

Drift ved Langøy og Ospeneset oppdrettsanlegg som planlagt i reguleringsplan tilfredsstillar krav til støy i T-1442 gitt normale driftsprosessar og utstyr. Notspyling gjev det høgste støynivået ved bustadar. Sjølv om støynivåa er under grenseverdi kan dei vera hørbare i stor avstand og ein bør arbeida mot optimale driftsprosessar. Landstraum vil vera eit godt tiltak for å redusera støy frå normal drift.

## 6 Referansar

<sup>1</sup> Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442, Miljøverndepartementet, 2012.

<sup>2</sup> «Rapport 5586-1 Krabbestig oppdrettslokalitet». KILDE AKustikk AS, nov-2010.

<sup>3</sup> «11239001\_RIAKU01\_ver1\_Vikingfjord AS Støy til omgivelsene\_A». SWECO Norge AS.

<sup>4</sup> 27738001\_RIAKU01\_rev00\_Støy fra oppdrettslokalitet\_A, Sweco Norge AS, 23.05.2017

<sup>5</sup> Environmental noise from industrial plants, General prediction method, report nr 32, Lydteknisk Lab. Lyngby, 1982



## VEDLEGG 1: LYDUTTRYKK

Begrep	Notasjon	Forklaring
<b>Støy</b>		Uønsket lyd. Mer omfattende: lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og lyd som forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon (signal).
<b>A-veid lydtrykknivå "Day-Evening-Night"</b>	$L_{den}$	A-veid ekvivalent lydtrykknivå med 10 dB tillegg for lyd som opptrer om natten (kl 23-07) og 5 dB tillegg lyd som opptrer om kvelden (kl 19-23). ( $L_{den}$ er praktisk talt det samme som Ekvivalent flystøynivå, EFN.) Beskrivelsen er vedtatt som generell indikator ved vurdering og kontroll av ekstern støy i EU. Til prognoseformål skal $L_{den}$ beskrives som frittfeltverdi, normalt med mottakerhøyde +4 m over terreng.
<b>A-veid lydtrykknivå "Evening"</b>	$L_{evening}$	A-veid ekvivalent lydtrykknivå for 4 timers kveldsperiode (kl 19-23).
<b>A-veid lydtrykknivå "Night"</b>	$L_{night}$	A-veid ekvivalent lydtrykknivå for 8 timers nattperiode (kl 23-07).
<b>Lydeffektnivå</b>	$L_w$	Mål for totalt avstrålt lydenergi fra en lydkilde. Angis i desibel i forhold til en referanseverdi på $10^{-12}$ W. Når lydeffektnivået er kjent kan man beregne lydnivået i en ønsket avstand fra kilden, f.eks. i nabobebyggelsen eller inne i et rom. For en lydkilde som står på hard mark og fordeler lyden likt i all retninger, kan lydeffektnivået ( $L_w$ ) omregnes til lydtrykknivået ( $L_p$ ) målt i en bestemt avstand (R) ved å bruke uttrykket: $L_w = L_p + 20 \log R + 8 \text{ dB}$ der R = avstand i meter. Ofte brukes A-veid lydeffektnivå, $L_{WA}$ .
<b>A-veid lydtrykknivå</b>	$L_A$	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Ofte brukes betegnelsen lydnivå med måleenheten dBA.
<b>Veiekurve – A</b>	A	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. Brukes ved de fleste vurderinger av støy. A-kurven framhever frekvensområdet 2000-4000 Hz og demper basslyd.
<b>Desibel (dB)</b>		Angir logaritmisk forhold mellom to verdier. I akustikk brukes desibel på to måter: 1) For å angi forholdet mellom to størrelser, og 2) For å angi absoluttstørrelse ved at man angir forholdet til en referanseverdi. For lydtrykknivå (L) er definisjonen i desibel slik: $L = 20 \log (P/P_0)$ , der P er lydtrykket (Pa) og $P_0$ referanselydtrykket 0,00002 Pa. ( $P_0$ er - pr. def. - det laveste lydtrykket øret kan oppfatte)