

KVITEBJØRN VARME, TROMSØ

Støy til omgivelsene

ADRESSE COWI AS
 Otto Nielsens veg 12
 Postboks 4220 Torgarden
 7436 Trondheim
 TLF +47 02694
 WWW cowi.no

INNHOOLD

1	INNLEDNING	2
2	FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER	3
2.1	Definisjoner	3
2.2	Utslippstillatelse	4
2.3	Retningslinje T-1442/2016	4
3	MÅLINGER AV INDUSTRISTØY	6
3.1	Utførelse og metode	6
3.2	Støykilder	7
4	STØYBEREGNINGER	8
4.1	Underlag og beregningsmetode	8
4.2	Resultater	8
4.3	Usikkerhet	9

OPPDRAGSNR.	DOKUMENTNR.				
A117750	001				
VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
2	08.02.2019	Akustikknotat	Svein Folkvord	Marius Stav	Svein Folkvord

SAMMENDRAG

Det er utført målinger av støy fra de mest kritiske støykildene ved Kvitebjørn Varmes anlegg i Ringveien 184 i Tromsø. Hensikten har vært å vurdere hvorvidt støy fra anlegget vil kunne være i konflikt med gjeldende krav til industristøy ved mest utsatte nabobebyggelse, som er rekkehusene i den nordlige enden av Nordøyvegen.

Det er ikke utført målinger ved boligene, da støyen fra det aktuelle anlegget er vesentlig lavere enn støy fra andre virksomheter i nærheten. Det er derfor foretatt nærmålinger av de mest kritiske støykildene, hvorpå det er foretatt beregninger av lydutbredelse fra hver enkelt kilde.

Beregningsresultatene viser at virksomhetens støybidrag til de mest berørte boligene ligger innenfor aktuelle krav med svært god margin. Dette er illustrert i vedlegget, som viser et støysonekart basert på soneinndelingen i T-1442.

1 INNLEDNING

COWI AS er engasjert av Kvitebjørn Varme AS for å vurdere utendørs industristøy knyttet til bedriftens virksomhet i anlegget i Ringveien 184 i Tromsø.

Arbeidet er igangsatt på bakgrunn av et pålegg fra lokale myndigheter om å dokumentere at støy fra bedriften tilfredsstillende aktuelle krav ved utsatte naboer.

Formålet med denne rapporten er å dokumentere eksisterende støyemisjon fra aktuelle kilder og identifisere eventuelle behov for støyavbøtende tiltak.

Befaringen og målingene ble gjennomført 08.10.2018.

Figur 1 gir et oversiktsbilde over området.



Figur 1: Oversikt over området, med Kvitebjørn Varme markert i rødt. Kilde 1881.no.

De mest utsatte boligene, lengst nord i Nordøyveien, ligger noe over 800 m sør for bedriften.

2 FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER

2.1 Definisjoner

Nedenfor følger definisjoner og forklaringer til en del sentrale begreper i forbindelse med støyyvurderinger.

L_{den} – tidsmidlet dag-kveld-nattnivå

A-veid ekvivalent støynivå over et døgn (day-evening-night) med 10 dB ekstra tillegg på natt kl. 23–07, og 5 dB ekstra tillegg på kveldstid kl. 19–23. Beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over ett år.

L_{night} – tidsmidlet lydnivå på natt

A-veid ekvivalent støynivå i nattperioden fra kl. 23-07.

$L_{AF,max}$ – maksimalt lydtrykknivå

A-veid maksimalt lydtrykknivå er et mål for de høyeste toppene i et varierende støybilde, målt med tidskonstant "Fast". Størrelsen er en øyeblikksverdi.

2.2 Utslippstillatelse

I bedriftens utlippstillatelse er støy omtalt slik under pkt. 7:

Bedriftens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overstige følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest utsatte fasade:

Mandag-fredag	Kveld mandag- fredag	Lørdag	Son- og helligdager	Natt (kl. 23-07), alle døgn	Natt (kl. 23-07), alle døgn
55 L_{den}	50 $L_{evening}$	50 L_{den}	45 L_{den}	45 L_{night}	60 L_{AFmax}

L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag/kveld/natt med 10 dB/5 dB tillegg på natt/kveld.

$L_{evening}$ er A-veiet ekvivalent støynivå for kveldsperioden 23-07.

L_{night} er A-veiet ekvivalent støynivå for nattperioden 23-07.

L_{AFmax} er A-veiet maksimalnivå for de 5-10 mest støyende hendelsene innenfor perioden, målt/beregnet med tidskonstant "Fast" på 125 ms.

Alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn. Støygrensene gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygge- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhet av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.

Bedriften skal utarbeide et støysonekart for egen virksomhet og oversende dette til kommunen og forurensningsmyndigheten, jf. pkt. 13. Støysonekartet skal vise røde og gule soner (jf. T-1442) og støygrensene i tillatelsen. Støysonekartet skal holdes oppdatert.

2.3 Retningslinje T-1442/2016

Klima- og miljødepartementets retningslinje for støy i arealplanlegging, T-1442/2016, angir anbefalte grenseverdier for utendørs støy fra støykilder som f.eks. vei, jernbane, fly og ulike typer industri.

Industribedrifter med egne utlippstillatelser kan ha andre støygrenser enn det som angis i T-1442/2016. I disse tilfellene vil støygrensene i utlippstillatelsen gjelde fremfor anbefalte grenseverdier i T-1442/2016.

Virksomheten i Ringveien 184 har en utlippstillatelse med fastsatte støygrenser, samt et pålegg om å utarbeide støysonekart i henhold til definisjonen av støysoner i T-1442.

Retningslinjen T-1442/2016 bruker støysoner som virkemiddel for å synliggjøre hvor spesielle hensyn til støy kan være nødvendig. Kriterier for støysoneinndeling for øvrig industri iht. T-1442/2016 er angitt i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling iht. T-1442/2016. Lydtrykknivå i dB.

Støykilde	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lør/søn/helligdag	Utendørs støynivå, natt kl 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lør/søn/helligdag	Utendørs støynivå, natt kl 23-07
Øvrig industri	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB Levening 50 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB Levening 45 dB	Uten impulslyd: lørdag: L_{den} 50 dB søndag: L_{den} 45 dB Med impulslyd: lørdag: L_{den} 45 dB søndag: L_{den} 40 dB	L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB Levening 60 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB Levening 55 dB	Uten impulslyd: lørdag: L_{den} 60 dB søndag: L_{den} 55 dB Med impulslyd: lørdag: L_{den} 55 dB søndag: L_{den} 50 dB	L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB

Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold.

Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som er lite egnet til støyfølsomme bruksformål, og hovedregelen er at etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.

For øvrige områder vil det normalt ikke være behov for å ta spesielle hensyn til støy, og det kreves normalt ingen særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

3 MÅLINGER AV INDUSTRISTØY

3.1 Utførelse og metode

Som inngangsdata for industristøyberegningene benyttes resultater fra støymålinger ved Kvitebjørn Varme, utført av Svein Folkvord fra COWI.

Målingene ble utført 8. oktober 2018. Under målingene var det skyfritt, rolige vindforhold (< 3 m/s) og temperatur ca. 5°C (kilde: www.yr.no).

Målingene ble utført forenklet, med utgangspunkt i målestandard NS-EN ISO 3746:2010 og M-290/2015.

A-veid ekvivalent støynivå L_{pAeqT} og maksimalt støynivå L_{pAmax} ble registrert med tidsveiling "Fast" og med oppløsning på 1 sekund.

Målingene ble utført som nærmålinger ved hver støykilde, som igjen er brukt til å beregne lydeffekter for støykildene. Beregnede lydeffekter, sammen med driftstider, er benyttet som inngangsdata for overslagsberegninger av lydutbredelse.

Benyttet måleutstyr er vist i Tabell 2. Lydmåleren ble kalibrert før målingene.

Tabell 2: Benyttet måleutstyr.

Utstyr		Serienummer
Norsonic 118	1-kanals lydanalysator	31406
Norsonic 1225	Mikrofon	72952
Norsonic 1206	Forforsterker	30455
Brüel & Kjær 4230	Mikrofonkalibrator	585190

3.2 Støykilder

Støykilder ved bedriften som er målt er magnetutskiller og kjøletårn på tak. Se Bilde 1-3.



Bilde 1: Kjøletårn, bilde tatt mot sør.



Bilde 2: Magnetutskiller, åpning i fasade mot sør

Støykarakteren fra alle kilder var konstant og jevn under drift. Støyen fra kildene er vurdert til ikke å falle inn under definisjonen av impulslyd iht. T-1442¹.

¹ Ref. definisjon i veileder til T-1442/2016, M-128. Avsnitt 9.7.1, *Håndtering av impulslyd*.

4 STØYBEREGNINGER

4.1 Underlag og beregningsmetode

Lydtubredelse fra de mest kritiske støykildene er beregnet med Nordisk Beregningsmetode for Industristøy, implementert i programmet CadnaA. Det er bygget opp en 3D terrengmodell basert på innhentet digitalt kart med høyder på terreng og bygninger, der støykildene er plassert i aktuell høyde.

I nordisk beregningsmetode skal man velge ulike grader av hard (reflekterende) eller myk (absorberende) mark mellom støykilde og mottaker. For den foreliggende situasjonen er det valgt hard mark. Dette gir beregninger som har svært god sikkerhetsmargin, da markdempingen fra mykere mark er betydelig, spesielt over store avstander i stigende terreng.

4.2 Resultater

Beregnet lydeffektnivå for kjøletårnene er inntil $L_{WA} = 85$ dB. Ved avstandsbetraktninger økes denne verdien med 5 dB for å ta høyde for eventuelle lokale variasjoner.

Beregnet lydeffektnivå for magnetuttrekker er $L_{WA} = 92$ dB.

Disse kildene er kontinuerlige. Dette har følgende betydning for hvilke parametre som er dimensjonerende:

- > Maksimalnivå vil være 1-3 dB høyere enn ekvivalent støynivå. Siden krav til maksimalnivå er inntil 15 dB høyere enn krav til gjennomsnittlig støynivå, vil maksimalnivå ikke være dimensjonerende.
- > Støynivå på natt (L_n) vil, for døgnkontinuerlige kilder, typisk ligge 7 dB lavere enn L_{den} .

Ut fra de ovenstående momentene er L_{den} dimensjonerende parameter for den aktuelle situasjonen.

Beregningsresultatene for L_{den} er presentert i vedlegg X001.

Beregnet lydnivå ved mottaker er ut fra støysonekart og punktberegninger 10-20 dB under alle aktuelle grenseverdier. Sikkerheten i disse resultatene vurderes å være på minimum 10 dB.

4.3 Usikkerhet

Støyberegninger innehar alltid en viss grad av usikkerhet. Det må skilles mellom usikkerheten for støyberegningen og den for kildestøynivået.

Estimatet for kildestøynivået antas å være relativt presist, da det er basert på reelle målinger av de aktuelle kildene.

Det er ikke foretatt noen kartlegging av driftstider – kildene er lagt inn med kontinuerlig drift. Dette vil gi en markert økt beregningssikkerhet dersom kildene ikke er i drift deler av døgnet, og støyemisjonen kan reduseres i henhold til det.

Dersom effekten av markdemping hadde vært beregnet i detalj, ville dette medført en betydelig reduksjon av resultatene, spesielt i stor avstand (> 200 m).

Ut fra de ovennevnte faktorene kan beregningene dermed anses som svært konservative.