

NORSK GJENVINNING METALL AS

KOBBER GATE 12, 14 OG 18

STØYUTREDNING

ADRESSE COWI AS

Otto Nielsens veg 12
Postboks 2564 Sentrum
7414 Trondheim

TLF +47 02694

WWW cowi.no

INNHold

| | |
|---|----|
| SAMMENDRAG | 2 |
| 1 INNLEDNING | 3 |
| 2 FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER | 4 |
| 2.1 Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven | 4 |
| 2.2 Forurensningsforskriften - T-1442/2016 | 4 |
| 3 MÅLINGER | 5 |
| 3.1 Målemetode | 5 |
| 4 BEREGNINGER AV INDUSTRISTØY | 8 |
| 4.1 Underlag og metode | 8 |
| 4.2 Kildeposisjoner og driftstider i beregningsmodellen | 8 |
| 5 RESULTATER | 10 |
| 6 VARSLING AV NABOER | 11 |
| 7 USIKKERHET | 11 |
| 8 STØRRELSER OG FORKORTELSER | 12 |

PROSJEKTNR.

DOKUMENTNR.

A131465

1

VERSJON

UTGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

KONTROLLERT

GODKJENT

1.1

17.04.2020

Støyutredning

Erlend Bolstad

Leo Heggem
Hauge

Paula Cruz

SAMMENDRAG

Det er utført lydmålinger og støyberegninger av driften ved Norsk Gjenvinning Metall AS sitt anlegg i Kobbes gate 12, 14 og 18 i Trondheim. Støyberegningene baseres på målinger utført av COWI AS 13.11.19 på industriområdet og på to strategiske kontrollpunkter rundt nærliggende bebyggelse. Bakgrunnen for utredningen er dokumentasjonskrav på at støyforholdene er i henhold til tillatelse for virksomhet etter forurensningsloven og etter forurensningsforskriften.

Støymengden til området avhenger i stor grad av driftstider, driftsperiode og hvilket maskinelt utstyr en velger å benytte. Det er utført beregninger for drift på hverdager mellom kl. 07.00 og kl. 17.00 med representativ aktivitet i åpningstiden. Primære støykilder er maskiner som håndterer metallavfall og kjøretøy som leverer avfall på området. Mesteparten av aktiviteten foregår utendørs.

Det er opplyst at det anløper en båt for lasting/lossing av metallavfall cirka en dag per måned. Denne aktiviteten er ikke målt, men lydeffektdata fra målinger av tilsvarende aktivitet er benyttet til å beregne denne situasjonen separat.

Resultater fra beregningene og målingene viser at tidsmidlet støynivå i løpet av en driftsdag er $L_{pAekv12h} = 50$ dB for de mest utsatte bolighusene ved normal driftssituasjon. Dette overstiger ikke grenseverdien i tillatelsen, $L_{pAekv12h} \leq 50$ dB, for aktivitet på hverdager mellom kl. 07.00-19.00. Grenseverdier i T-1442/2016 er også ivaretatt. Skjerpede krav for impulslyd vurderes som uaktuelle grunnet færre enn 5-10 hendelser per time.

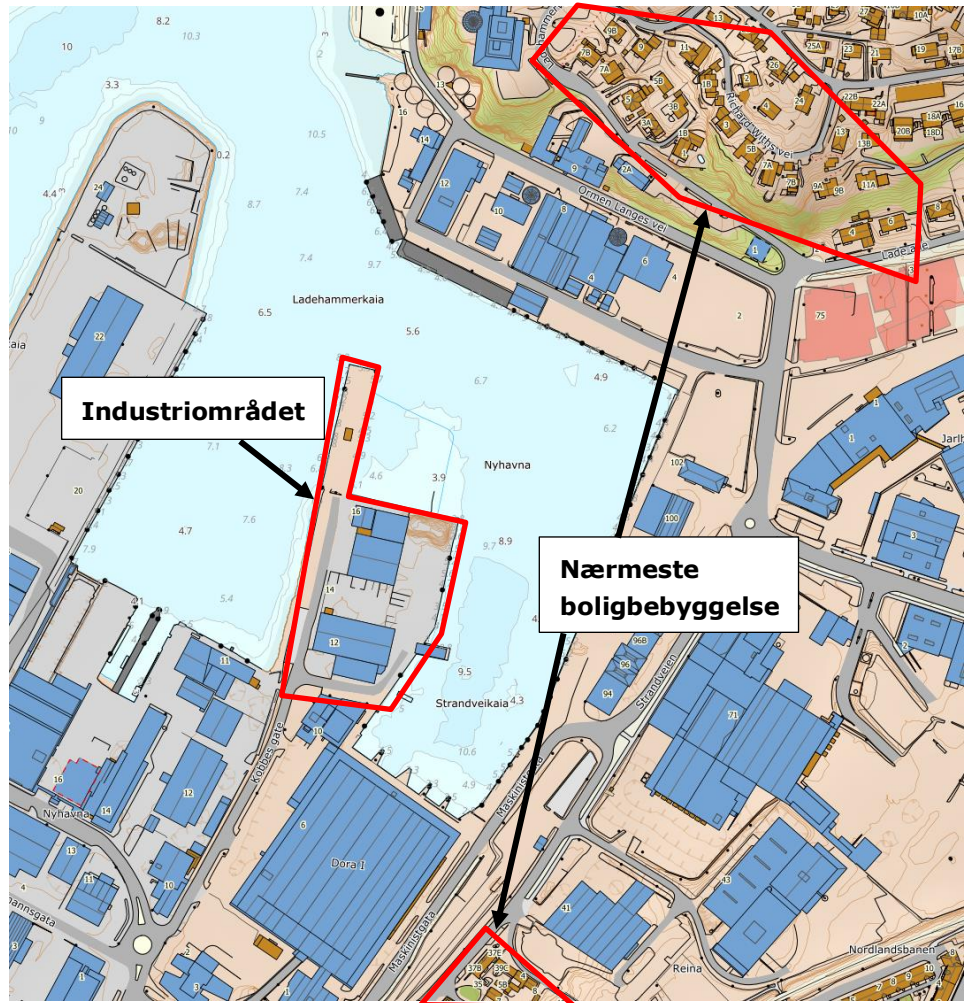
Ved driftssituasjon der lasting av båt inngår viser beregningene at støynivået vil ligge på $L_{pAekv12h} = 53$ dB for de mest utsatte bolighusene. Dette innebærer en overskridelse av grenseverdien i tillatelsen. Aktiviteten er imidlertid begrenset til cirka en dag per måned. Grenseverdier i T-1442/2016 overskrides ikke ved denne aktiviteten.

Det er ikke oppgitt aktivitet ved anlegget etter kl. 17.00, noe som fører til at omkringliggende bebyggelse ikke har noe støybidrag fra Norsk gjenvinning metall AS på kvelds- og nattestid.

Rapporten er revidert i april 2020 etter tilbakemelding om manglende beregninger for grenseverdier i driftstillatelsen. I forbindelse med revisjonen er det gjort en gjennomgang av forutsetningene for beregningene. Blant annet er driftstidene for maskinene gjennomgått med bedriften og lydeffektnivåer er justert ut fra måleverdier fra flere kalibreringspunkter. Revisjonen har medført at døgnmidlede støydata som var med i den opprinnelige rapporten er endret.

1 INNLEDNING

COWI AS har på oppdrag fra Norsk Gjenvinning Metall AS utført støyberegninger og målinger av støyende aktiviteter fra anlegget på Nyhavna i Trondheim. Anlegget har adressene Kobbes gate 12, 14 og 18 og dekker et areal på ca. 20.000 m². Figur 1 viser plassering av anlegget og nrområdet rundt. Avstand til nærmeste nabo fra området er cirka 250 meter for boligområde mot sørøst og cirka 280 meter for boligområde mot nordøst.



Figur 1 *Situasjonsplan av området, viser plassering av industriområdet og nærmeste boliger. Kart hentet fra seeiendom.no*

Det antas at støy fra utendørs aktivitet gir det dominerende støybidraget til omgivelsene. Primære støykilder er maskiner som håndterer metallavfall og kjøretøy som leverer avfall på området. I tillegg er det tidvis en del kjøretøyer som står på tomgang.

Det ble opplyst at lasting av båt skjer sporadisk. Oppdragsgiver anslår cirka 1 båtanløp per måned. Dette foregikk ikke på måledagen, men en egen støysituasjon for denne aktiviteten er beregnet med data fra andre målinger av tilsvarende aktivitet.

Det er også noe aktivitet innendørs i to industrihaller, men dette er ikke beregnet da bidrag fra utendørs kilder antas å dominere støyen til omgivelsene.

2 FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER

2.1 Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven

Fra Fylkesmannen i Trøndelag er det gitt tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven, sist revidert 17.12.2018. Støy er omtalt i kapittel 11 og følgende grenseverdier er gjeldende.

(...)

Bedriftens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager og lignende skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som fritt feltsverdi ved mest støyutsatte fasade:

Mandag-fredag kl. 07-19 $L_{pAekv12h}$: 50 dB (A), mandag – fredag kl. 19-21 $L_{pAekv2h}$: 45 dB (A).

L_{pAeqT} er A-veiet gjennomsnittsnivå dB (A) midlet over driftstid der T angir midlingstiden i antall timer.

Med impulsstøy eller rentonelyd er grensen 5 dB(A) lavere. Den strengeste grenseverdien legges til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 5-10 hendelser pr. time.

(...)

2.2 Forurensningsforskriften - T-1442/2016

Grenseverdier for støy er også gitt i *Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)*.

I § 29-7 settes det grenser for bedriftens bidrag til utendørs støy ved støyfølsomme bygninger. Grenseverdier er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1 Bedriftens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som fritt feltsverdi ved mest støyutsatte fasade. Se kap. 8 om definisjoner.

| Ma – Fr | Kveld (kl. 19-23) ma - fr | Lørdag | Søn- / helligdager | Natt (kl. 23-07) | 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 |

Med impulslyd eller rentonelyd er grensen 5 dB lavere. Den 5 dB strengere grenseverdien legges til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time.

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt. Beregning av maksimalstøynivåer kan unnlates dersom ekvivalent støynivå åpenbart er bestemmende for støysonenes utbredelse.

Støygrenser i Tabell 1 er i samsvar med grenseverdier for gul sone i T-1442/2016 *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* fra Miljøverndepartementet. I henhold til T-1442 skal det på grunn av stor variasjon i driftsmønster beregnes som døgnmiddelverdier (verste døgn).

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 bygg- og anleggsvirksomhet fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.

3 MÅLINGER

3.1 Målemetode

Befaring med målinger av støykilder inne på industriområdet ble utført på dagtid 13.11.19 av siv.ing. Paula Cruz og Erlend Bolstad (COWI). Værforholdene under måleperioden var oppholdsvær, gjennomsnittlig 2,8 °C og svak vind/ tilnærmet vindstille (gjennomsnittlig vindstyrke 2,1 m/s)¹.

Det ble målt lydtryknivåer for aktuelle støykilder utendørs. Støykildene utførte ulike aktiviteter med håndtering av metallavfall. Dette inkluderte transport av metall, lasting av container, tipping av last, klipping og pressing av metall. Detaljer for aktivitetene er beskrevet i Tabell 2.

Måleperioden ble satt til 120 sekunder. Dette ble vurdert som tilstrekkelig for å dekke tidsavhengige variasjoner i støybildet for samtlige av de aktuelle støykildene. Det ble utført minst 2 målinger à 120 sekunder for hver måleposisjon. Målingene ble utført i cirka 1,5 meter høyde over bakken. Lydmålingene som er gjort ved industriområdet er brukt til å beregne lydeffektnivået til aktivitetene. Lydeffektnivåene er videre brukt i beregningsmodellen for hele området. Det ble også utført målinger ca. 130 meter fra anlegget og ved boligområdet nord for anlegget for kalibrering av beregningsmodellen. Avstand til støykilder ble valgt så nært som mulig for å få godt signal/støy-forhold, men av sikkerhetsårsaker var avstanden ikke mindre enn 8 meter.

Det ble også utført måling av bakgrunnsstøy inne på området når alle maskiner var stoppet og avslått.

¹ Værdata hentet fra www.yr.no

3.1.1 Målesituasjoner/posisjoner

Det ble utført målinger for tre aktiviteter inne på industriområdet. I tillegg ble det gjort måling ved to kontrollpunkter utenfor området. Målingene er beskrevet i Tabell 2.

Tabell 2 Målte aktiviteter

| Beskrivelse av aktivitet | Bilde/kart |
|---|--|
| <p>To Fuchs MHL340-maskiner var i aktivitet mesteparten av tiden under målingene. Disse flyttet metall mellom områder, lastet containere eller matet en pressemaskin av typen Zdas med metall. 12 målinger i 5 ulike posisjoner ble utført for denne aktiviteten.</p> |  |
| <p>Mer sporadisk var en anleggsmaskin med saks i aktivitet med å klippe metall. Denne aktiviteten foregikk på et område som var noe skjermet fra omgivelsene. 3 målinger i 2 posisjoner ble utført for denne aktiviteten.</p> |  |
| <p>Det ble opplyst at ca. 20 lastebillass med metall ble levert og tippet av lastebilskuff per dag. I tillegg var det en del personbiler med tilhengere som leverte last. 3 målinger i 2 posisjoner ble utført for denne aktiviteten.</p> |  |
| <p>Målepunkt cirka 130 meter utenfor området. Under målingen var en Fuchs MHL340 i aktivitet med å laste en container. I tillegg stod det en lastebil på tomgang på området.</p> |  |



3.1.2 Måleutstyr

Følgende måleutstyr ble benyttet under målingene.

Tabell 3 Måleutstyr benyttet under målingene.

| Produkt | Type | Serial no. | Sist kalibrert |
|---------------|---------------|------------|----------------|
| Norsonic 140 | Lydanalysator | 1403923 | 10.01.2019 |
| Norsonic 1225 | Mikrofon | 112881 | 10.01.2019 |
| Norsonic 1209 | Forforsterker | 13389 | 10.01.2019 |
| Norsonic 118 | Lydanalysator | 31406 | 20.12.2018 |
| Norsonic 1225 | Mikrofon | 72952 | 20.12.2018 |
| Norsonic 1206 | Forforsterker | 30455 | 20.12.2018 |
| Norsonic 1251 | Kalibrator | 19788 | 10.01.2019 |

4 BEREKNINGER AV INDUSTRISTØY

4.1 Underlag og metode

Beregning av industristøy er utført i henhold til beregningsmetode for industristøy ISO 9613-2 ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2020.

Lydeffektnivå for de ulike kildene i beregningsmodellen er basert på målinger gjort ved befaringen, mens driftstider er basert på opplysninger gitt av oppdragsgiver. De målte nivåene er ikke korrigert for bakgrunnsstøy, da målinger viste at differansen mellom aktivitetsstøy og bakgrunnsstøy var over grenseverdien, $\Delta L_{eq} > 10$ dB.

Ettersom lasting av skip ikke foregikk på måledagen, er lydeffektdata for skip liggende til kai hentet fra sammenlignbare målinger². For laste/losseaktiviteten med kran er det benyttet lydeffektdata fra målinger av Fuchs MHL340 i aktivitet med å laste metall over i container. Oppdragsgiver opplyser at metallavfallet lastes over i lasterommet på skipet med en kran. Metallet slippes ikke før klypa på kranen er nede i lasterommet. Dette for å minimere lydsmitte til omgivelsene.

Det er ikke brukt strengere grenseverdier med bakgrunn i rentone- eller impulslyd i støyen. Det ble ikke oppfattet rentonestøy på måledagen. Hendelser med tipping av lastebillass hadde karakter av impulslyd, men det antas at denne typen hendelser ikke forekommer mer enn 5-10 ganger per time.

Det er i modellen benyttet digitalt kartunderlag i 1 meter koter mottatt 15.11.2019 fra Kartbanken. Beregningshøyde for støykartene er satt til 4 meter. Det er utført beregninger i rutenett 5 x 5 meter.

Prosjektet er beregnet med andre ordens refleksjoner. Det er brukt myk mark / absorberende for grøntområder og hard mark / reflekterende flate for harde flater som asfalt.

De målte verdiene ved målepunkter utenfor industriområdet er benyttet for kalibrering av beregningsmodellen.

4.2 Kildeposisjoner og driftstider i beregningsmodellen

Det er beregnet to ulike driftssituasjoner.

> 1 - Normal drift

Denne situasjonen er basert på observasjoner på måledagen og opplysninger om drift og driftstider fra oppdragsgiver. Ut fra dette er driftstidene som nevnt i Tabell 4 realistiske, og det er disse tallene som er benyttet i beregningene. All aktivitet foregår innenfor kl. 07-17 på hverdager. Mandag til onsdag er det drift fra kl. 07-16, torsdag fra kl. 07-17 og fredag kl. 07-14. Det ble opplyst at aktiviteten var begrenset til privatbiler som leverer last mellom kl. 16-17 på torsdager. Fra 01.01.2020 endres driftstiden på mandag-onsdag til kl. 07-15. Selv om noen dager er

² Notat "Støy fra havneaktivitet etter T-1442 – Drammen havn", Sweco 2012.

kortere er det i beregningsmodellen tatt høyde for en driftsdag på 8 timer. Dette er å betrakte som en konservativ beregning av lydnivåene. Støynivået vil være lavere for dager med kortere driftstid.

> **2 – Båtanløp og lasting/lossing på båt + normal drift**

Oppdragsgiver opplyser at det anløper en båt for lasting/lossing cirka en dag per måned. I tillegg er det normal drift ved anlegget denne dagen. Ifølge oppdragsgiver har anlegget tillatelse til denne aktiviteten i tidsrommet kl. 06-21, men opplyser at lasting vanligvis starter i tidsrommet kl. 07.00-07.30. Det er opplyst at lossingen foregår i 9-12 timer. Det er tatt utgangspunkt i at lossingen foregår i 12 timer i tidsrommet mellom kl. 07-19 i beregningene.

Tabell 4 viser driftstider, A-veide lydeffektnivå og plasseringen til alle kildene brukt i beregningsmodellen.

Tabell 4 Aktiviteter, driftstider, plassering og lydeffektnivå

| Aktivitet | Tid [min] | Høyde for lydkilde [m] | Ekvivalent lydeffektnivå, L _{W,A} [dB] | Maksimum lydeffektnivå L _{W,AFmax} [dB] |
|---|------------------|------------------------|---|--|
| Anleggsmaskin med saks som klipper metall | 360 | 2 | 110 | 122 |
| Tipping av last fra lastebil | 20 | 1 | 116 | 123 |
| Fuchs MHL340 lasting | 120 | 2 | 107 | 118 |
| Fuchs MHL340 flytting av metall og foring av pressemaskin | 240 | 3 | 107 | 118 |
| Fuchs MHL340 flytting av metall | 360 | 2 | 107 | 118 |
| Containerbåt ligger til kai | 720 ³ | 3 | 100 ⁴ | - ⁵ |
| Kran laster/losser skip | 720 ³ | 4 | 107 | 118 |

³ Kun for driftssituasjon 2.

⁴ Notat "Støy fra havneaktivitet etter T-1442 – Drammen havn", Sweco 2012.

⁵ Støyen antas å være statistisk.

5 RESULTATER

Det er foretatt beregninger av støy fra aktiviteten gitt i henhold til driftsforhold og lydeffektnivåer gitt i Tabell 2 og Tabell 4. De to driftssituasjonene forklart i kapittel 4.2 presenteres separat.

Vedlagt støysonekart X001_ver1.1 viser beregnede tidsmidlede støynivåer ($L_{pAekv12h}$) i løpet av en hel driftsdag i henhold til tillatelse etter forurensningsloven (kl. 07-19). Støysonekart X002_ver1.1 viser beregnede døgnmidlede støynivåer (L_{den}). Beregningene er utført i 4 meter høyde over terreng. Det er vurdert at kravet til $L_{pAekv2h}$ for tidsrommet mandag-fredag kl. 19-21 ikke overskrides, da det ikke er oppgitt drift ved anlegget i dette tidsrommet.

Beregningene viser at de mest utsatte boligene i de nærmeste boligsonene (gnr/bnr 414/179, 414/304 og 415/199) har tidsmidlet støynivå under grenseverdien i tillatelsen, $L_{pAekv12h} \leq 50$ dB, i løpet av en driftsdag ved den mest utsatte fasaden for normal driftssituasjon, Se Tabell 5. For driftssituasjon inkludert lastning av båt vil det imidlertid være overskridelser ved enkelte boliger. Grenseverdiene i T-1442/2016 er ikke overskredet for noen av situasjonene.

Tabell 5 Høyeste beregnet støynivå på fasader ved de nærmeste/mest støyutsatte naboene for to ulike driftssituasjoner.

| Bolig (gnr/bnr) | Driftssituasjon | | | | | |
|--------------------|--|---|--|--------------------------|--------------------------------|--|
| | Daglig drift | | | | | |
| | Dag (man - fre) $L_{den} \leq 55$ dB | Dag (man - fre) $L_{pAekv12h} \leq 50$ dB | Kveld (man - fre) $L_e \leq 50$ dB | Natt $L_n \leq 45$ dB | Lørdag $L_{den} \leq 50$ dB | Søn/ Helligdg. $L_{den} \leq 45$ dB |
| 414/179 | Situasjon 1: 46 dB | Situasjon 1: 49 dB | - | - | - | - |
| | Situasjon 2: 50 dB | Situasjon 2: 53 dB | | | | |
| 414/304 | Situasjon 1: 47 dB | Situasjon 1: 50 dB | - | - | - | - |
| | Situasjon 2: 48 dB | Situasjon 2: 51 dB | | | | |
| 415/199 | Situasjon 1: 47 dB | Situasjon 1: 50 dB | - | - | - | - |
| | Situasjon 2: 47 dB | Situasjon 2: 50 dB | | | | |

Diskusjon/ vurdering

Resultatene viser at tidsmidlet støynivå i løpet av en driftsdag ($L_{pAekv12h}$) ikke vil overskride 50 dB for noen av de nærmeste boligene ved normal driftssituasjon. Grenseverdier i T-1442/2016 er også ivaretatt. Det vil ikke være behov for tiltak for disse aktivitetene.

Det gjøres oppmerksom på at beregningene for driftssituasjon med lasting av båt viser at grenseverdien for $L_{pAekv12h}$ i tillatelsen kan overskrides med opp mot 3 dB for de nærmeste boligene nord for anlegget. Det er imidlertid oppgitt at denne aktiviteten kun foregår cirka 1 dag per måned. I tillegg kan det bemerkes at grenseverdier i T-1442/2016 er tilfredsstillende for denne driftssituasjonen. Siden aktiviteten ikke foregår på måledagen er beregningen basert på data fra andre sammenlignbare situasjoner. Dersom det ønskes mer nøyaktige beregninger for den konkrete situasjonen bør denne aktiviteten måles separat.

Generelt er nivåene ved nærmeste boliger såpass lave at støyen ved normal driftssituasjon vanskelig kan skilles fra annen aktivitet i området. Under måling ved kontrollpunkt cirka 350 meter nord for området ble det registrert at trafikkstøy og andre aktiviteter i praksis var mer hørbare enn støyen fra anlegget.

6 VARSLING AV NABOER

Iht. T-1442/2016 skal naboer varsles dersom støygrensene fravikes.

Varsling bør minst inneholde:

- > Henvisning til regelverket.
- > Arbeidets art og herunder hvorfor de støyende arbeidene er nødvendige.
- > Stipulert periode for støyende aktivitet (kalenderdager).
- > Arbeidstid og type aktivitet.
- > Hvem som er ansvarlig (tlf og arbeidssted).

Den ansvarlige for arbeidet skal alltid være tilgjengelig når arbeid pågår, og skal ha myndighet til å stanse arbeidet om nødvendig.

Tidspunkt for varsling:

Offentlig informasjon om store og/eller spesielt støyende aktiviteter bør gis som en naturlig del av selve planleggingsprosessen, slik at berørte naboer har mulighet til å påvirke og ta sine forholdsregler. Når selve driften skal startes gjelder det at spesielt alt arbeid om natten bør varsles separat og senest 1 uke før arbeidet starter.

7 USIKKERHET

Utendørs støymålinger har ofte en viss usikkerhet da bakgrunnsstøy kan påvirke målingene og er vanskelig å redusere / korrigere for. Ved støymålinger på svært store avstander, hvor lydnivåene er relativt lave, vil bakgrunnsstøykilder, som for eksempel folk, fugler og veitrafikk, fort kunne påvirke lydbildet. I tillegg vil meteorologiske forhold som for eksempel vindretning og – hastighet kunne

påvirke måleresultatene, også særlig på større avstander. Det betyr at usikkerheten øker med økt avstand fra støykildene. For å minimere usikkerheten ble det derfor utført mange målinger ved støykilden, rundt om på industriområdet. I tillegg er det utført målinger ved kontrollpunkter utenfor industriområdet for kalibrering av beregningsmodellen.

For driftssituasjon 2 med lasting/lossing av båt er det noe usikkerhet i beregningene fordi lydeffektdata er hentet fra andre målinger av sammenlignbar aktivitet. Med data fra nye målinger av aktiviteten vil beregningene kunne avvike noe fra det som er presentert her.

Støyberegninger i en 3D-beregningsmodell har en viss grad av usikkerhet, men er bedre egnet for kartlegging av støyforhold på større avstander fra anlegg. I selve støyberegningen er det brukt industristøyemetoden ISO 9613-2. Metoden antar implisitt en svak medvindsituasjon og kan anses som konservativ.

Støykildene hadde noe variasjon i lydnivå. Dette er hensyntatt ved å måle støy i lengre intervaller (2 minutter). I kombinasjon med at det var svak medvind/tilnærmet vindstille, medfører dette at målingene er godt reproducerbare og at usikkerhet under målingene var minimal. Samlet sett kan man si at målingene har gitt et pålitelig resultat for dagen COWI har målt. Likevel vil nye målinger av flere grunner, for eksempel ved bruk av andre type maskiner, ulik plassering av maskinene, sterk medvind osv., kunne gi andre resultater.

8 STØRRELSER OG FORKORTELSER

- $L_{AF,max}$** : Gjennomsnitt av de 5-10 høyeste forekommende støynivåene L_{AF} (A-veid støynivå med Fast respons) fra en industribedrift i nattperioden 23:00 – 07:00.
- L_{WA}** : A-veid lydeffektnivå utstrålt fra kilden målt i dB. Effektnivået karakteriseres som utstrålt effekt i forhold til referanseverdien 10^{-12} W.
- L_{pAekvT}** : A-veid tidsmidlet lydtrykknivå der midlingstiden er T.
- L_{den}** : A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for et helt døgn korrigert for dag-, kvelds- og nattperioder, henholdsvis 0 dB, 5 dB og 10 dB.
- $L_{evening}$** : A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for kveldsperioden på 4 timer, fra kl. 19:00 – 23:00.
- L_{night}** : A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for nattperioden på 8 timer, fra kl. 23:00 – 07:00.