

# Vålerbanen

## Beskrivelse av underlag for støysonekart 2020

Kunde: NAF Trafikksenter AS Vålerbanen v/ Trygve Schjerpen

---

Oppdragsnr: 8900100  
Dokumentnr: AKU-07  
Revisjon: 0  
Revisjonsdato: 3. juli 2020  
Oppdragsansvarlig: Audun Bekkos  
Utarbeidet av: Audun Bekkos  
Kontrollert av: Frode Eikeland

---

### Sammendrag:

Brekke & Strand Akustikk AS har på vegne av NAF Trafikksenter AS Vålerbanen utarbeidet støysonekart basert på aktivitetsomfang og driftstider som er representative for dagens drift, og planlagt drift i de kommende årene.

Ingen støyfølsom bebyggelse beregnes å få ekvivalent støynivå over grenseverdien for rød sone  $L_{den} = 55$  dB.

14 støyfølsomme bygninger beregnes å få ekvivalent støynivå over grenseverdien for gul sone  $L_{den} = 45$  dB.

Henholdsvis 307 og 38 støyfølsomme bygninger beregnes å kunne få statistisk maksimalt støynivå over grenseverdiene for hhv. gul og rød sone på  $L_{5AF} = 60$  dB og  $L_{5AF} = 70$  dB.

| Rev. | Utarbeidet                | Kontrollert               | Kommentar          |
|------|---------------------------|---------------------------|--------------------|
| Nr:  | Navn: Dato (Egenkontroll) | Navn Dato                 |                    |
| 0    | Audun Bekkos 02.07.2020   | Frode Eikeland 02.07.2020 | Dokument opprettet |

IT arkiv: AKU-07 N Vålerbanen - Beskrivelse av underlag for støysonekart 2020.docx

## 1 Innledning

Brekke & Strand Akustikk AS har på vegne av NAF Trafikksenter AS Vålerbanen utarbeidet støysoneskart for motorsportaktivitet på Vålerbanen.

Dette notatet er kun en oppsummering av hvilket grunnlag og forutsetninger som er lagt til grunn for beregningene av støysoneskartene.

For ytterligere beskrivelse av støy, regelverk og støyberegningsmodellen for Vålerbanen henvises det til rapport AKU-03 Vålerbanen – Dokumentasjon av støy til søknad om endring av tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven, 2018, revisjon 1, datert 13.12.2018.

## 2 Støysoneninndeling og grenseverdier

### 2.1 T-1442/2016

Retningslinjene i T-1442/2016 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» fra Klima- og miljødepartementet, angir grenseverdier og føringer for vurdering av utendørs støynivå fra blant annet motorsportbaner.

Retningslinjen angir grenseverdier for to støysoner; rød og gul. Tabell 1 gjengir de nedre grenseverdiene for sonene.

**RØD:** Nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomt bruksformål, og etablering av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål skal unngås.

**GUL:** Vurderingssone, hvor bebyggelse med støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling i T-1442/2016 for motorsport.

| Støykilde  | Gul sone                           |                                            | Rød sone                           |                                            |
|------------|------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|
|            | Utendørs støynivå                  | Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07 | Utendørs støynivå                  | Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07 |
| Motorsport | $L_{den}$ 45 dB<br>$L_{5AF}$ 60 dB | Aktivitet bør ikke foregå                  | $L_{den}$ 55 dB<br>$L_{5AF}$ 70 dB | Aktivitet bør ikke foregå                  |

## 2.2 Utslippstillatelse, forurensningsloven

I tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven med tillatelsesnummer 2014.353.T og saksnummer 2013/8353 gjeldende fra 11.08.2014 gis det aktuelle bestemmelser vedrørende støy og støyende aktiviteter. Paragraf 3.1 angir grenseverdier for støy gjeldende for Vålerbanen, disse er gjengitt i figur 1 nedenfor. Grenseverdiene samsvarer med støyretningslinje T-1442/2016, jf. tabell 1

### 3.1 Grenseverdier for støy

*Bedriftens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride følgende grenser, beregnet ved mest støyutsatte fasade:*

| <b>Støykilde</b> | <b>Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk</b> | <b>Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07</b> | <b>Maksimalt støynivå på uteplass med støyfølsom bruk, dag og kveld, kl. 7-23</b> |
|------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Motorsport       | $L_{den}$ 45 dB                                                | Aktivitet bør ikke foregå                       | $L_{5AF}$ 60 dB                                                                   |

$L_{den}$  er definert som døgnmiddel.

$L_{5AF}$  er A-veid nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

Figur 1 Utklipp fra tillatelse til virksomhet etter forurensningsforskriften for Vålerbanen med tillatelsesnummer 2014.353.T, saksnummer 2013/8353 og gjeldende fra 11.08.2014.

Områder som tilfredsstiller grenseverdiene i denne tillatelsen er angitt som ufarget eller hvitt i de vedlagte støysoneskartene.

## 3 Driftstider

I dialog med NAF Trafikksenter AS Vålerbanen er det mottatt driftstider for stevner, treninger og «eventer» og utleieaktivitet. Driftsomfanget er oppgitt å være representativt for et aktivitetsnivå for et gjennomsnittlig år pr. dags dato og for de kommende årene ( $\leq 5$  år).

### 3.1 Stevner

Driftstider som aktiv kjøretid pr. klasse/støykilde er gitt i tabell 2.

Alle stevner avholdes innenfor tidsrommet 09:00-19:00.

Høytalere benyttes generelt til referent/speaker under løp og finaler på søndager under angitte stevner. For arrangementet «Gatebil» benyttes høytalerne til dette alle de 3 stevnedagene (fredag, lørdag og søndag), jf. siste rad i tabell 2.

Tabell 2 Driftstider for motorsportstevner ved Vålerbanen som er lagt til grunn for beregning av støysonkart, 2020.

| Stevne                   | Klasse/støykilde     | Aktiv kjøretid fredag,<br>minutter | Aktiv kjøretid lørdag,<br>minutter | Aktiv kjøretid søndag,<br>minutter |
|--------------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Racing NM                | Seven+RSR            | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | Shortcar             | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | Historisk 8          | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | Historisk 9          | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | Historisk 10         | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | PCN                  | 30                                 | 40                                 | 0                                  |
|                          | GT+-GT1/2            | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | GT3-GT4-GT5          | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | Formula Basic        | 30                                 | 40                                 | 15                                 |
|                          | Høyttalere           | -                                  | -                                  | 225                                |
| Racing NM                | Seven+RSR            | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | Shortcar             | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | Historisk 8          | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | Historisk 9          | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | Historisk 10         | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | PCN                  | 30                                 | 40                                 | 0                                  |
|                          | GT+-GT1/2            | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | GT3-GT4-GT5          | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | Formula Basic        | 30                                 | 27                                 | 15                                 |
|                          | Høyttalere           | -                                  | -                                  | 225                                |
| Debutantkurs<br>Solør MC | Grp 1 Junior         | 80                                 | 100                                | 100                                |
|                          | Grp 2 A-Klasser      | 80                                 | 100                                | 100                                |
|                          | Grp 3 Classic Mosjon | 80                                 | 100                                | 100                                |
|                          | Grp 4 Gatereg.       | 80                                 | 0                                  | 0                                  |
| Classic TT               | KL. 1                | 30                                 | 28                                 | 18                                 |
|                          | KL. 2                | 30                                 | 30                                 | 20                                 |
|                          | KL. 3                | 30                                 | 30                                 | 20                                 |
|                          | KL. 4                | 30                                 | 30                                 | 20                                 |
|                          | KL. 5                | 30                                 | 30                                 | 20                                 |
|                          | KL. 6                | 30                                 | 28                                 | 18                                 |
|                          | KL. 7                | 30                                 | 28                                 | 18                                 |
|                          | KL. 8                | 30                                 | 30                                 | 20                                 |

| Stevne         | Klasse/støykilde | Aktiv kjøretid fredag,<br>minutter | Aktiv kjøretid lørdag,<br>minutter | Aktiv kjøretid søndag,<br>minutter |
|----------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                | Kl. 9            | 30                                 | 30                                 | 20                                 |
|                | Kl. 10           | 30                                 | 30                                 | 20                                 |
|                | Kl. 11           | 30                                 | 30                                 | 20                                 |
|                | Høyttalere       | -                                  | -                                  | 150                                |
| Road Racing NM | FFA 600          | 75                                 | 55                                 | 50                                 |
|                | FFA 1000         | 75                                 | 85                                 | 30                                 |
|                | JR Sport         | 75                                 | 55                                 | 50                                 |
|                | Nasjonal 600     | 75                                 | 55                                 | 50                                 |
|                | Nasjonal 1000    | 75                                 | 85                                 | 30                                 |
|                | SST 600          | 75                                 | 55                                 | 50                                 |
|                | Høyttalere       | -                                  | -                                  | 180                                |
| Klubb treff    | Gatereg          | 0                                  | 170                                | 140                                |
|                | Lisensiert       | 0                                  | 90                                 | 40                                 |
|                | Debutant         | 0                                  | 200                                | 75                                 |
| Klubb treff    | Lisensiert       | 0                                  | 175                                | 120                                |
|                | Gatereg.         | 0                                  | 200                                | 120                                |
| Gatebil        | GDS              | 200                                | 165                                | 135                                |
|                | Extreme          | 60                                 | 75                                 | 60                                 |
|                | Open line        | 60                                 | 80                                 | 75                                 |
|                | Straight line    | 45                                 | 80                                 | 60                                 |
|                | Dift line        | 100                                | 135                                | 60                                 |
|                | Høyttalere       | 360                                | 540                                | 300                                |

### 3.2 Treninger

Driftstider som antall treninger og aktiv kjøretid pr. klasse/støykilde pr. trening er gitt i tabell 3.

*Banedag, bil* og *RR-trening* avholdes i tidsrommet 17:00-21:00 på hverdag, mens *RR-trening, heldag* avholdes på lik linje som andre stevner innenfor tidsrommet 09:00-19:00.

Tabell 3 Driftstider for motorsporttreninger ved Vålerbanen som er lagt til grunn for beregning av støysonekart, 2020.

| Aktivitet          | Antall pr. år | Klasse/støykilde                                                  | Aktiv kjøretid pr. antall, minutter |
|--------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Banedag, bil       | 2             | Lisenserte                                                        | 120                                 |
|                    |               | Gatereg.                                                          | 120                                 |
| RR-trening, heldag | 2             | Gruppe 1 til 4 tilsvarende stevne<br><i>Debutantkurs Solør MC</i> | 400<br>(100 pr. gruppe á 4 grupper) |
| RR-trening         | 6             | Gruppe 1 til 4 tilsvarende stevne<br><i>Debutantkurs Solør MC</i> | 200<br>(50 pr. gruppe á 4 grupper)  |

### 3.3 Event-/utleieaktivitet

Driftstid som samlet aktiv kjøretid pr. år for eventkjøring med GT86 og utleiegokart er gitt i tabell 4.

All eventkjøring og utleiegokart utføres innenfor tidsrommet 09:00-19:00.

Tabell 4 Driftstider for eventkjøring og utleiegokart ved Vålerbanen som er lagt til grunn for beregning av støysonekart, 2020.

| Aktivitet/støykilde   | Aktiv kjøretid pr. år, minutter |
|-----------------------|---------------------------------|
| Eventkjøring med GT86 | 1020                            |
| Utleiegokart          | 3260                            |

## 4 Kildespekter og lydnivåer

### 4.1 Bil og MC

Vedlegg 1 angir målte lydkildespekter og lydnivåer for bil- og MC-klasser som er benyttet i beregningene. Kildespekter og -nivåer for de forskjellige aktivitetene/klassene som det er gitt driftstider for i tabell 2 og tabell 3 er valgt med tilsvarende navn i vedlegg 1.

Tabell 5 angir for hvilke kildespekter og lydnivåer som er valgt for aktiviteter/klasser det ikke foreligger egne lydmålinger på, men som er vurdert å være tilstrekkelig representative.

**Tabell 5 Valg av kildespekter og lydnivåer for aktiviteter/klasser som det ikke foreligger egne lydmålinger på.**

| Stevne/aktivitet            | Klasse/støykilde | Benyttet kildespekter                        | Korreksjon i lydnivå |
|-----------------------------|------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| Klubb-treff<br>Banedag, bil | Gatereg.         | GT3-GT4-GT5                                  | -3 dB                |
| Klubb-treff<br>Banedag, bil | Lisensert        | GT3-GT4-GT5                                  | Ingen korreksjon     |
| Klubb-treff                 | Debutant         | Porche 944 Cup                               | Ingen korreksjon     |
| Debutantkurs Solør MC       | Grp 2 A-Klasser  | Grp 2-Grp 3 - 600 – 1000<br>(midlet spekter) | Ingen korreksjon     |

Lydeffektnivåer for hvert banesegment for bil og MC er videre beregnet etter metode beskrevet i vedlegg 11.1 i rapport AKU-03.

### 4.2 GT86 og gokart

Eventkjøring med GT86 og utleiegokart er beregnet etter beskrivelse i vedlegg 11.1.3 og 11.1.4 i rapport AKU-03 med driftstidene gitt i tabell 4 i dette notatet.

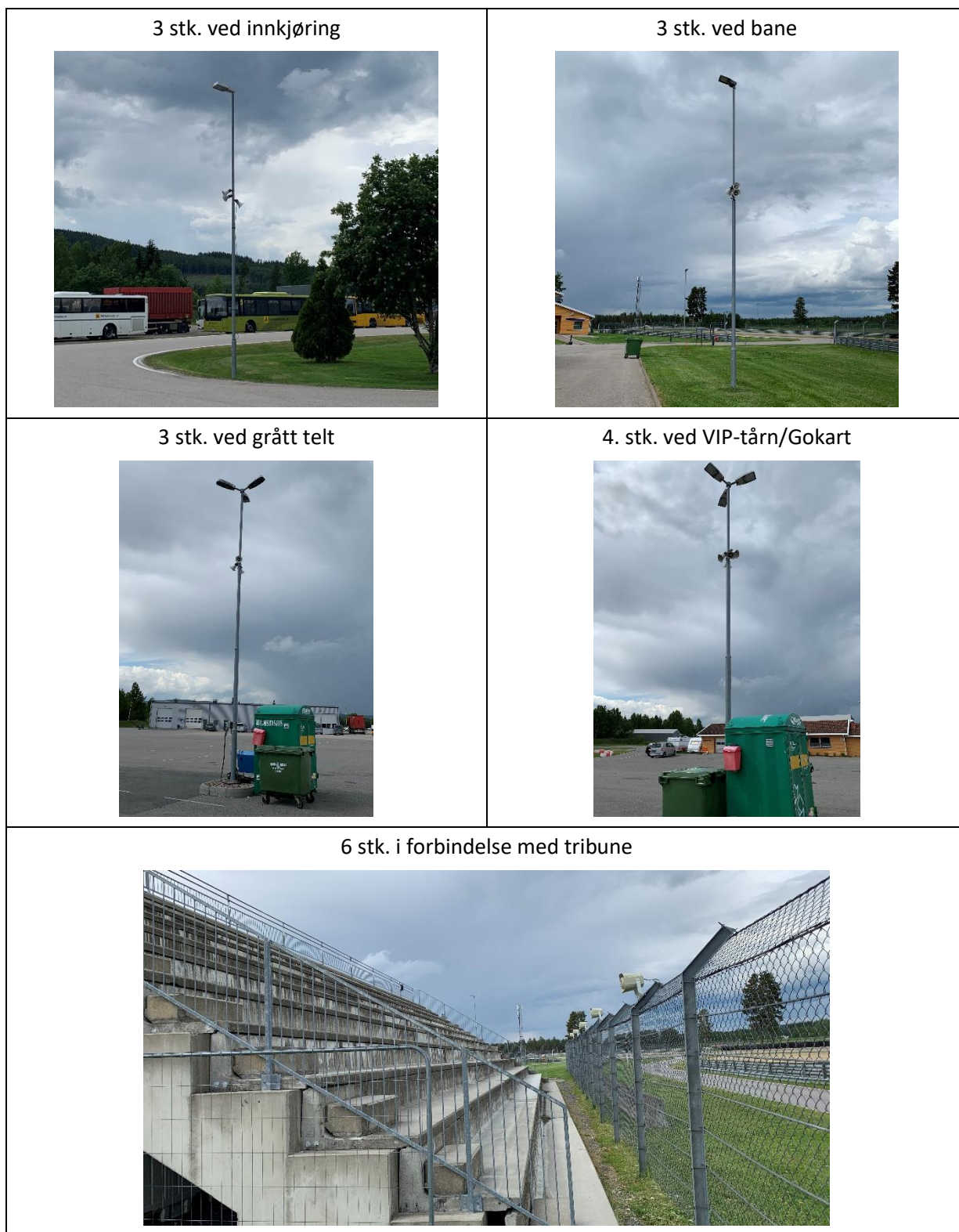
### 4.3 Høytalere

NAF Trafikksenter AS Vålerbanen har totalt 19 høytalere plassert rundt om på anlegget som benyttes til å gi informasjon til besøkende og utøvere under motorsportstevner. Hovedbruken er referent/speaker under løp og finaler.

Figur 2 viser hvor høytalerne er plassert på anlegget, mens figur 3 viser bilder av hvert av de angitte høytalerområdene.



Figur 2 Angivelse av plassering til høytalere ved Vålerbanen. Markering på flyfoto fra Gulesider.no.



Figur 3 Bilder av høyttalerne angitt på flyfoto i figur 2. Mottatt fra NAF Trafikksenter AS Vålerbanen 15.06.2020.

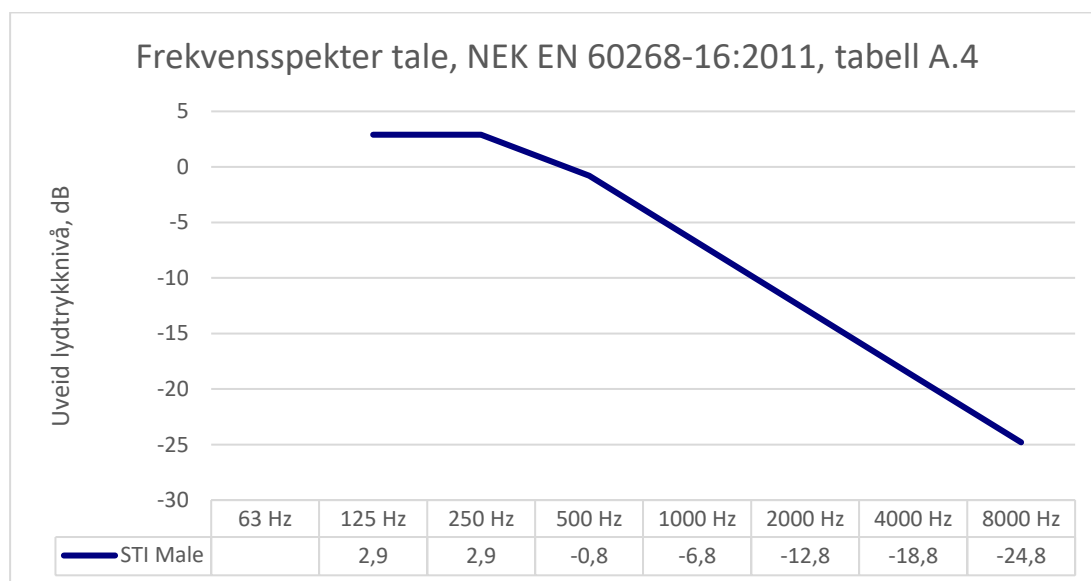
Høytalerne i mastene er lagt inn 5 m over terreng i beregningsmodellen, mens de foran tribunen er modellert 1,5 m over terrenget.

Brekke & Strand Akustikk kjenner ikke til eksakt fabrikant og modell for høytalerne montert ved Vålerbanen. For høytalerne i mastene er det lagt inn direktivitetsegenskaper for modellen PRH30/T<sup>1</sup> fra Premier Acoustic, da disse vurderes å ha tilsvarende direktivitetsegenskaper som de som er montert ved Vålerbanen. For høytalerne foran tribunen er det benyttet direktivitetsdata for Penton MSH60T/MSH30T<sup>2</sup>.

Direktivitetsdata for høytalertypene er hentet fra The CLF (Common Loudspeaker Format) Group <http://www.clfgroup.org/files/index.php> (sist besøkt 01.07.2020).

Høytalerne er vinklet slik som vist på bildene i figur 3.

Høytalerne er gitt et frekvensspekter som skal representere frekvensinnholdet i menneskelig tale, vist i figur 4.



Figur 4 Frekvensspekter for tale (mann) som benyttes i vurdering av taletydelighet etter NEK EN 60268-16:2011.

Videre er høytalerne gitt lydeffektnivåer slik at de samlet gir et A-veid ekvivalent lydtryknivå i området 85-90 dB på tribunen og i nærheten av hvor mastene er plassert. Dette svarer til et lydeffektnivå i området  $L_{WA} \approx 110$  dB for hver enkelt høytaler.

<sup>1</sup> <http://www.premier-acoustic.co.uk/absreentrant.html> (sist besøkt: 01.07.2020)

<sup>2</sup> <http://www.penton-usa.com/products/speakers/msh.php> (sist besøkt: 01.07.2020)

## 5 Resultater

Beregnete resultater er vist i vedlagte støysoneskart:

### **X001 Ekvivalent støynivå, $L_{den}$**

*Beregnet som gjennomsnittlig støybelastning over et år*

Av støysoneskart X001 kan man se at gul sone strekker seg ca. 650-750 m fra kjøresporet rundt banen for bil og MC.

Det gjør at totalt 14 støyfølsomme bygninger, 11 nord-nordvest for banen, og 3 vest-sørvest for banen, på andre siden av Glomma, beregnes å ligge i gul støysones med ekvivalent støynivå over grenseverdien til gul støysones på  $L_{den} = 45$  dB.

Ingen støyfølsom bebyggelse beregnes å få ekvivalent støynivå over grenseverdien til rød sone på  $L_{den} = 55$  dB.

### **X002 -Statistisk maksimalt støynivå, $L_{5AF}$**

*Beregnet støynivå som kun overskrides av 5% av støyhendelsene*

Støysoneskart X002 viser at rød støysones strekker seg ca. 950-1100 m fra kjøresporet rundt banen for bil og MC. Dette medfører at til sammen 38 støyfølsomme bygninger rundt om Vålerbanen beregnes å kunne få et statistisk maksimalt støynivå over grenseverdien for rød støysones på  $L_{5AF} = 70$  dB.

Gul støysones for statistisk maksimalt støynivå,  $L_{5AF}$ , strekker seg inntil ca. 2,5 km ut fra banen, til Braskereidfoss sentrum i nord, Strætåsen i øst, Våler sentrum i sør, Lauåsvegen i nordvest og Gjerdrum i sørvest. Totalt er 307 støyfølsomme bygninger beregnet til å kunne få et statistisk maksimalt støynivå over grenseverdien gul støysones på  $L_{5AF} = 60$  dB.

Maksimalt støynivå  $L_{5AF}$  er som beskrevet beregnet som et statistisk maksimalt støynivå som kun overskrides av 5% av støyhendelsene. Det vil si at 95 % av støyhendelsene vil ha angitt eller lavere maksimalt støynivå. Kun de mest støyende kjøretøyklassene/-typene vil kunne gi maksimale støynivåer som vist på støysoneskart X002. En støyhendelse for motorsport kan eksempelvis være en passering på nærmeste punkt på banen sett fra mottaker, kraftig akselerasjon, dekkskrik, ettertenning e.l.

Beregningsmodellen er også lagt opp til at de skal gi et konservativt støybilde for nærliggende områder ved at modellen legger til grunn gunstig støyutbredelsesforhold i alle retninger rundt banen. Det vil si enten med moderat temperaturinversjon eller lett medvindskomponent i alle retninger.

Beregnete støynivåer, spesielt de maksimale støynivåene, bør derfor i større grad vurderes som at de angir potensielt støynivå for den enkelte aktiviteten/stevnet/treningen. Faktisk støynivå i en gitt retning fra motorsportanlegget vil kunne variere betydelig fra dag til dag, og mellom tidspunkt innad på samme dag, avhengig av vindstyrke/-retning, temperatur og markforhold, samt aktivitet på banen.

## VEDLEGG 1 Målte lydkildespekter og lydnivåer

De målte lydkildespektra og lydnivåene for bilsport i V1.1 og MC i V1.2 er hentet fra lydmåler, plassert på rettstrekka i nordøstlig hjørne på Vålerbanen, for motorsportstevnene: RR-trening 5.-6. mai 2018, Racing NM 11.-13. mai 2018, NM i Roadracing 18.-20. mai 2018, Classic TT 8.-10. juni 2018 og Gatebil 24.-26. mai 2019.

### V1.1 Bilsport

| Type/klasse               | $L_{pA,eq,målt,eks.}$ | $L_{A1,målt,eks.}$ | $L_{A1,målt,eks.} - L_{pA,eq,målt,eks.}$ | $\Delta L_{p,allid}$ | 25 Hz | 31,5 Hz | 40 Hz | 50 Hz | 63 Hz | 80 Hz | 100 Hz | 125 Hz | 160 Hz | 200 Hz | 250 Hz | 315 Hz | 400 Hz | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2500 Hz | 3150 Hz | 4000 Hz | 5000 Hz | 6300 Hz | 8000 Hz | 10000 Hz |
|---------------------------|-----------------------|--------------------|------------------------------------------|----------------------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Porche 944 Cup            | 79,7                  | 92,7               | 12,9                                     | 4,2                  | -28,1 | -28,3   | -28,2 | -24,9 | -22,0 | -14,9 | -12,1  | -13,8  | -10,2  | -7,3   | -14,3  | -12,3  | -12,4  | -10,7  | -7,9   | -12,8  | -14,4   | -14,0   | -17,7   | -20,0   | -22,6   | -25,9   | -28,1   | -30,3   | -32,2   | -34,4   | -37,0    |
| Drift                     | 89,4                  | 104,4              | 15,0                                     | 3,6                  | -25,2 | -24,1   | -19,3 | -19,0 | -21,1 | -20,4 | -17,5  | -13,6  | -11,4  | -10,5  | -9,5   | -8,7   | -11,1  | -11,8  | -11,7  | -11,0  | -10,9   | -14,1   | -16,6   | -17,5   | -19,3   | -21,2   | -22,8   | -24,8   | -26,5   | -28,2   | -28,8    |
| Extreme                   | 90,9                  | 105,3              | 14,5                                     | 4,9                  | -26,8 | -24,4   | -21,3 | -21,8 | -22,0 | -18,1 | -14,4  | -14,4  | -12,2  | -12,3  | -8,9   | -6,9   | -8,2   | -9,7   | -11,3  | -14,2  | -16,6   | -18,6   | -20,6   | -22,4   | -24,2   | -26,2   | -27,4   | -28,4   | -29,9   | -32,0   | -34,0    |
| Formula Basic             | 80,4                  | 91,3               | 10,8                                     | 7,8                  | -33,9 | -31,6   | -30,5 | -28,2 | -27,4 | -23,3 | -15,7  | -7,3   | -6,4   | -6,0   | -13,3  | -12,3  | -10,5  | -16,7  | -15,9  | -16,8  | -18,6   | -21,1   | -23,1   | -25,6   | -27,8   | -30,1   | -32,1   | -34,3   | -36,2   | -38,0   | -40,0    |
| GDS                       | 83,0                  | 98,5               | 15,5                                     | 4,2                  | -25,0 | -23,8   | -18,5 | -16,2 | -19,5 | -18,3 | -15,1  | -11,1  | -10,8  | -10,9  | -10,3  | -8,7   | -11,3  | -11,8  | -11,7  | -12,1  | -12,0   | -15,0   | -17,2   | -18,3   | -20,0   | -21,7   | -23,4   | -25,1   | -27,2   | -28,8   | -30,2    |
| GT+GT1/2                  | 90,1                  | 104,2              | 14,1                                     | 4,7                  | -31,3 | -29,0   | -26,9 | -24,5 | -23,7 | -22,2 | -17,7  | -16,5  | -13,8  | -10,8  | -10,0  | -4,3   | -11,5  | -11,5  | -10,2  | -14,5  | -16,2   | -16,9   | -18,7   | -21,8   | -23,8   | -25,8   | -27,9   | -29,6   | -31,1   | -33,1   | -34,8    |
| GT3-GT4-GT5               | 85,8                  | 98,2               | 12,4                                     | 6,0                  | -34,0 | -33,3   | -32,0 | -29,6 | -28,6 | -25,6 | -20,2  | -14,9  | -8,7   | -4,6   | -11,6  | -11,9  | -8,6   | -11,8  | -12,9  | -14,7  | -17,5   | -19,3   | -20,8   | -24,1   | -26,7   | -28,8   | -31,6   | -33,5   | -34,2   | -34,8   | -36,1    |
| Historisk 8 <sup>a</sup>  | 87,8                  | 100,9              | 13,1                                     | 4,9                  | -32,8 | -28,3   | -18,6 | -19,3 | -25,3 | -20,8 | -16,9  | -11,9  | -12,1  | -6,9   | -8,5   | -10,8  | -10,4  | -10,9  | -12,1  | -12,6  | -15,0   | -16,2   | -18,4   | -20,5   | -22,1   | -23,3   | -25,2   | -27,6   | -29,6   | -31,9   | -33,8    |
| Historisk 9 <sup>b</sup>  | 87,9                  | 100,7              | 12,8                                     | 5,0                  | -33,8 | -30,4   | -21,6 | -22,2 | -27,0 | -23,3 | -18,8  | -14,1  | -12,4  | -6,8   | -7,2   | -9,6   | -11,2  | -11,3  | -11,7  | -12,4  | -15,5   | -16,6   | -19,2   | -21,5   | -23,3   | -24,8   | -26,8   | -29,0   | -30,7   | -33,3   | -35,6    |
| Historisk 10 <sup>c</sup> | 87,9                  | 100,5              | 12,6                                     | 5,1                  | -34,8 | -33,9   | -33,3 | -31,3 | -29,5 | -28,8 | -21,8  | -17,8  | -12,6  | -6,7   | -6,3   | -8,7   | -11,9  | -11,8  | -11,5  | -12,3  | -15,9   | -16,9   | -20,0   | -22,5   | -24,8   | -26,8   | -28,9   | -30,7   | -32,1   | -35,2   | -38,4    |
| Open                      | 87,7                  | 103,0              | 15,2                                     | 4,0                  | -25,1 | -24,3   | -20,3 | -20,9 | -21,7 | -19,6 | -15,7  | -13,0  | -11,3  | -9,9   | -9,5   | -9,0   | -10,6  | -10,9  | -11,4  | -11,3  | -11,7   | -15,2   | -17,6   | -18,6   | -20,6   | -22,7   | -24,7   | -26,8   | -28,6   | -30,2   | -31,8    |
| PCN                       | 87,0                  | 101,0              | 14,0                                     | 3,6                  | -33,8 | -33,3   | -32,3 | -28,0 | -26,1 | -25,0 | -17,1  | -15,2  | -12,6  | -13,7  | -12,4  | -5,7   | -10,5  | -10,2  | -8,9   | -11,0  | -13,7   | -14,5   | -17,3   | -20,1   | -22,7   | -24,5   | -26,5   | -28,1   | -30,4   | -32,8   | -35,4    |
| Seven+RSR                 | 83,6                  | 98,0               | 14,4                                     | 5,9                  | -31,3 | -32,3   | -32,0 | -31,2 | -30,1 | -26,3 | -20,0  | -13,3  | -10,1  | -8,1   | -8,5   | -5,0   | -12,3  | -12,9  | -14,5  | -14,4  | -16,6   | -20,3   | -22,6   | -24,3   | -26,5   | -28,7   | -30,0   | -32,0   | -34,4   | -37,4   | -40,5    |
| Shortcar                  | 90,9                  | 101,9              | 11,0                                     | 3,1                  | -36,3 | -35,0   | -33,1 | -31,4 | -30,8 | -28,7 | -24,3  | -26,8  | -22,3  | -18,8  | -17,6  | -9,2   | -3,2   | -10,7  | -13,7  | -11,5  | -13,6   | -13,6   | -15,7   | -18,2   | -20,0   | -22,3   | -23,8   | -26,3   | -29,0   | -31,7   | -34,9    |
| Straight                  | 81,2                  | 96,0               | 14,8                                     | 4,9                  | -23,0 | -22,0   | -13,8 | -16,1 | -20,6 | -18,7 | -18,1  | -14,0  | -12,3  | -12,0  | -7,0   | -8,1   | -11,0  | -11,1  | -11,7  | -13,3  | -14,9   | -16,7   | -18,6   | -20,6   | -22,1   | -23,6   | -25,1   | -26,8   | -29,0   | -30,9   | -33,3    |

a) Historisk 9: Periode F(62-65), G(66-71) og H(72-76)

b) Historisk 8: Periode E(47-61) og F(62-65))

c) Historisk 10: Pperiode G(66-71), H(72-76), I(77-81), J1(82-85) og J2(86-91))

## V1.2 MC

| Type/klasse                               | $L_{p,Aeq,mult,eks}$ | $L_{A1,mult,eks}$ | $L_{A1,mult,eks} - L_{p,Aeq,mult,eks}$ | $\Delta L_{i,side}$ | 25 Hz | 31,5 Hz | 40 Hz | 50 Hz | 63 Hz | 80 Hz | 100 Hz | 125 Hz | 160 Hz | 200 Hz | 250 Hz | 315 Hz | 400 Hz | 500 Hz | 630 Hz | 800 Hz | 1000 Hz | 1250 Hz | 1600 Hz | 2000 Hz | 2500 Hz | 3150 Hz | 4000 Hz | 5000 Hz | 6300 Hz | 8000 Hz | 10000 Hz |
|-------------------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------------------------|---------------------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Grp 1 - Junior/nybegynnere                | 81,0                 | 92,0              | 11,0                                   | 5,7                 | -28,3 | -30,0   | -29,2 | -17,8 | -15,2 | -6,8  | -6,8   | -19,2  | -14,4  | -14,6  | -14,7  | -11,2  | -10,1  | -11,7  | -14,1  | -15,5  | -16,8   | -16,3   | -15,9   | -18,3   | -20,3   | -22,9   | -25,1   | -27,2   | -29,2   | -31,7   | -34,6    |
| Grp 2 - NC 600 - 1000                     | 88,9                 | 99,4              | 10,5                                   | 2,8                 | -34,4 | -35,4   | -34,7 | -30,1 | -19,4 | -20,4 | -25,0  | -15,0  | -15,0  | -14,3  | -13,6  | -10,5  | -5,0   | -9,8   | -14,4  | -11,7  | -13,6   | -13,1   | -13,8   | -15,0   | -16,7   | -19,1   | -20,9   | -23,1   | -25,8   | -28,4   | -31,2    |
| Grp 3 - NM 600 - 1000                     | 89,3                 | 100,4             | 11,1                                   | 3,2                 | -33,8 | -35,1   | -34,9 | -31,3 | -20,8 | -17,2 | -17,7  | -15,2  | -18,2  | -17,1  | -13,3  | -7,5   | -5,8   | -9,0   | -12,9  | -12,7  | -14,2   | -15,3   | -14,4   | -15,6   | -17,3   | -20,2   | -22,3   | -24,7   | -27,5   | -30,5   | -33,6    |
| Grp 2-Grp 3 - 600 – 1000 (midlet spekter) | 89,1                 | 99,9              | 10,8                                   | 3,0                 | -34,0 | -35,2   | -34,8 | -30,7 | -20,1 | -18,4 | -19,6  | -15,1  | -16,5  | -15,6  | -13,4  | -8,6   | -5,5   | -9,3   | -13,5  | -12,2  | -13,9   | -14,2   | -14,1   | -15,3   | -17,0   | -19,7   | -21,6   | -23,9   | -26,7   | -29,4   | -32,4    |
| Grp 4 – Classic, Mosjonist, Gatesykler    | 86,5                 | 97,3              | 10,8                                   | 4,3                 | -33,0 | -33,8   | -28,5 | -19,4 | -13,7 | -19,0 | -15,6  | -12,3  | -13,3  | -12,9  | -11,3  | -7,3   | -7,1   | -11,3  | -13,6  | -13,6  | -15,5   | -15,3   | -16,4   | -17,9   | -19,6   | -21,8   | -23,6   | -25,7   | -28,2   | -30,6   | -33,7    |
| Jr. Sport 300 + SSP 300                   | 80,4                 | 90,8              | 10,4                                   | 5,6                 | -28,6 | -30,4   | -31,8 | -30,0 | -19,5 | -6,6  | -5,5   | -18,8  | -14,5  | -14,6  | -16,0  | -14,5  | -11,1  | -11,4  | -13,6  | -15,6  | -16,3   | -15,8   | -15,6   | -17,9   | -19,5   | -22,1   | -24,6   | -26,6   | -28,9   | -31,9   | -34,8    |
| SST 600                                   | 87,0                 | 98,8              | 11,8                                   | 2,3                 | -31,4 | -33,0   | -34,2 | -34,2 | -34,0 | -33,8 | -29,6  | -29,2  | -30,4  | -22,5  | -20,1  | -16,9  | -4,7   | -5,0   | -15,9  | -11,4  | -12,3   | -13,8   | -14,7   | -15,6   | -17,0   | -19,0   | -21,4   | -24,3   | -27,3   | -30,3   | -33,7    |
| Superbike                                 | 88,2                 | 99,5              | 11,3                                   | 3,3                 | -32,3 | -33,7   | -33,7 | -31,1 | -26,1 | -19,3 | -15,6  | -20,1  | -19,0  | -18,1  | -13,3  | -5,6   | -5,9   | -12,5  | -12,2  | -12,6  | -14,2   | -15,2   | -14,2   | -15,7   | -18,3   | -21,4   | -23,6   | -26,2   | -29,3   | -32,7   | -36,0    |
| KL. 1 - Pre 47                            | 83,0                 | 94,8              | 11,8                                   | 4,1                 | -32,6 | -27,7   | -22,4 | -21,7 | -17,6 | -13,5 | -12,8  | -12,3  | -12,3  | -12,5  | -11,8  | -7,8   | -9,0   | -10,8  | -12,1  | -14,2  | -14,9   | -15,8   | -16,3   | -16,3   | -17,0   | -19,5   | -21,3   | -22,5   | -25,3   | -28,7   | -31,6    |
| Kl. 2 - 50 cc 175 cc                      | 83,0                 | 94,8              | 11,8                                   | 4,1                 | -32,6 | -27,7   | -22,4 | -21,7 | -17,6 | -13,5 | -12,8  | -12,3  | -12,3  | -12,5  | -11,8  | -7,8   | -9,0   | -10,8  | -12,1  | -14,2  | -14,9   | -15,8   | -16,3   | -16,3   | -17,0   | -19,5   | -21,3   | -22,5   | -25,3   | -28,7   | -31,6    |
| Kl. 3 - Classic 250, 350, 500, 750 cc     | 85,4                 | 97,0              | 11,5                                   | 4,7                 | -38,5 | -35,5   | -29,1 | -18,8 | -16,5 | -13,9 | -13,3  | -13,2  | -12,5  | -12,5  | -10,0  | -7,4   | -8,0   | -10,4  | -13,1  | -14,6  | -16,0   | -17,0   | -17,8   | -18,7   | -20,0   | -22,1   | -24,0   | -26,0   | -28,6   | -31,6   | -34,5    |
| Kl. 4 - Forgotten Era                     | 87,3                 | 97,7              | 10,3                                   | 4,9                 | -39,3 | -37,0   | -27,4 | -17,2 | -16,1 | -14,9 | -13,2  | -13,1  | -11,6  | -13,2  | -9,7   | -6,7   | -8,9   | -11,2  | -13,0  | -14,3  | -16,0   | -17,3   | -18,0   | -18,9   | -20,0   | -21,9   | -24,5   | -26,7   | -29,3   | -32,4   | -35,6    |
| Kl. 5 - Formula 80-87 F1/F2               | 87,2                 | 98,9              | 11,6                                   | 4,4                 | -36,9 | -35,8   | -34,5 | -25,7 | -15,3 | -14,0 | -17,3  | -16,1  | -15,2  | -12,5  | -10,7  | -6,1   | -7,0   | -11,1  | -12,9  | -14,4  | -16,1   | -16,1   | -16,9   | -18,0   | -19,8   | -22,5   | -24,9   | -27,4   | -30,1   | -33,1   | -36,3    |
| Kl. 6 - Classic Superbike                 | 88,2                 | 99,0              | 10,8                                   | 5,7                 | -41,7 | -39,9   | -33,8 | -20,1 | -11,3 | -14,8 | -17,9  | -9,3   | -11,7  | -11,6  | -13,4  | -6,0   | -8,6   | -14,4  | -13,9  | -16,4  | -17,1   | -17,4   | -18,7   | -20,3   | -22,2   | -24,7   | -26,8   | -29,3   | -32,4   | -35,5   | -39,0    |
| Kl. 7 - Classic Supersport 600            | 86,6                 | 97,9              | 11,3                                   | 3,9                 | -36,0 | -36,4   | -34,2 | -24,9 | -16,7 | -15,7 | -22,6  | -18,6  | -17,2  | -13,4  | -13,7  | -5,0   | -6,3   | -13,7  | -13,2  | -13,6  | -15,9   | -14,9   | -15,7   | -16,9   | -18,6   | -21,3   | -23,6   | -26,0   | -28,5   | -31,3   | -34,6    |
| Kl. 8 - Sidevogn                          | 87,5                 | 100,2             | 12,7                                   | 4,5                 | -40,4 | -39,6   | -35,2 | -28,6 | -29,2 | -22,8 | -13,9  | -10,5  | -16,5  | -11,2  | -7,7   | -7,9   | -9,6   | -9,8   | -11,5  | -13,0  | -14,2   | -16,5   | -18,1   | -19,9   | -22,4   | -25,5   | -27,7   | -30,0   | -32,1   | -33,9   | -37,8    |
| Kl. 9 - Supermono                         | 86,1                 | 96,9              | 10,9                                   | 4,5                 | -37,9 | -38,2   | -32,2 | -19,9 | -16,8 | -15,1 | -11,0  | -11,3  | -12,5  | -9,3   | -9,8   | -9,1   | -10,2  | -11,8  | -13,4  | -15,7  | -16,2   | -15,5   | -14,9   | -16,2   | -18,0   | -19,9   | -21,8   | -24,2   | -26,6   | -29,8   | -33,2    |
| Kl. 10 - GP 250                           | 86,1                 | 96,9              | 10,9                                   | 4,5                 | -37,9 | -38,2   | -32,2 | -19,9 | -16,8 | -15,1 | -11,0  | -11,3  | -12,5  | -9,3   | -9,8   | -9,1   | -10,2  | -11,8  | -13,4  | -15,7  | -16,2   | -15,5   | -14,9   | -16,2   | -18,0   | -19,9   | -21,8   | -24,2   | -26,6   | -29,8   | -33,2    |
| Kl. 11 - Nasjonal                         | 87,9                 | 99,7              | 11,8                                   | 4,7                 | -37,7 | -35,4   | -34,7 | -26,2 | -14,6 | -13,2 | -15,7  | -15,0  | -14,2  | -12,0  | -9,5   | -7,1   | -7,6   | -10,0  | -12,8  | -15,0  | -16,2   | -17,3   | -17,9   | -18,8   | -20,8   | -23,5   | -26,1   | -28,7   | -31,7   | -35,0   | -38,0    |