

Vålerbanen

Vurdering av støy fra planlagt kjøring med elbil på banen, sommer 2019

Kunde: NAF Trafikksenter AS Vålerbanen v/ Trygve Schjerpen

Oppdragsnr: 8900100
Dokumentnr: AKU-05
Revisjon: 0
Revisjonsdato: 14. juni 2019
Oppdragsansvarlig: Audun Bekkos
Utarbeidet av: Audun Bekkos
Kontrollert av: Frode Eikeland

Sammendrag:

Det vurderes at planlagt elbilkjøring på hovedbanen til Vålerbanen sommeren 2019 høyst sannsynlig ikke vil gi hørbare støynivåer for noen av banens naboer.

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0		Audun Bekkos	12.06.2019	Frode Eikeland	13.06.2019
					Dokument opprettet

IT arkiv: AKU-05 N Vålerbanen - Vurdering av støy fra kjøring med elbil på banen, sommer 2019.docx

1 Innledning

NAF Trafikksenter AS Vålerbanen har forespurt Brekke & Strand Akustikk AS om å vurdere hvilke støynivåer omgivelsene til anlegget vil kunne forvente seg fra planlagt kjøring med elbil på banen sommeren 2019.

Det er oppgitt at mottaker av dette notatet vil være Fylkesmannen i Innlandet. Mottaker vurderes å kjenne til anlegget og deres utslippstillatelse. For å holde dette notatet kort, gjengis ikke all basisinformasjon. Det henvises til tidligere rapporter, AKU-02 datert 05.10.18 og AKU-03 revisjon 1 datert 13.12.18, som dokumenterer målinger og beregninger av støy fra anlegget utført i mai 2018. Disse dokumentene gjengir all denne basisinformasjonen i sine innledende kapitler, dersom det ikke skulle være kjent for leser.

2 Underlag

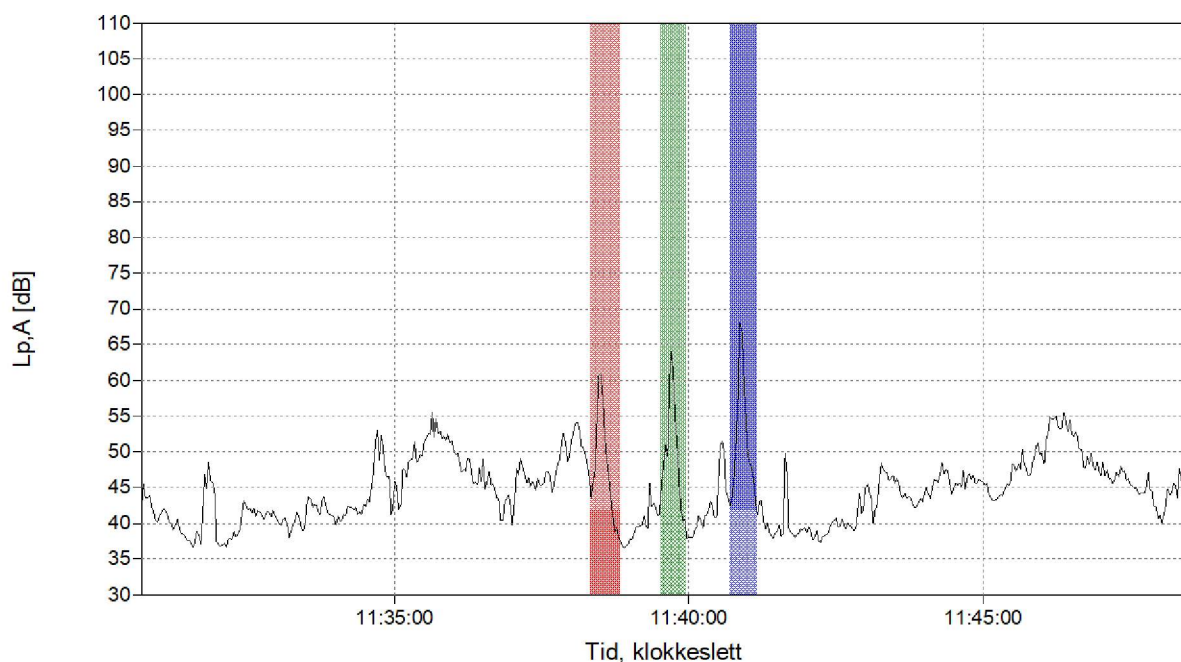
Relevant underlag for denne vurderingen ble mottatt på e-post fra Vålerbanen 5., 11. og 12. juni 2019.

E-posten 5. juni inneholdt data og målekurve for kjøring dagen før, 04.06.19, i tidsrommet rundt 11:40, med tilhørende informasjon om hvilken målt støyhendelse som var forårsaket av hvilken kilde.

Brekke & Strand Akustikk har også tilgang til rådata fra det faste målepunktet på Vålerbanen som lagrer data kontinuerlig. Data fra det faste målepunktet er også hentet ned i forbindelse med analyse og vurderingene i dette notatet.

Det er oppgitt at det ble kjørt to runder med elbil før 11:40, hvor elbilen holdt henholdsvis 70 og 90 km/t ved passering av det faste målepunktet i starten av langstrekka nordøst på banen. Disse støyhendelsene er markert med rød og grønn skravur i figur 1. Etter 11:40 ble det til sammenligning kjørt én runde med en standard gategodkjent bensinbil som holdt 90 km/t forbi måleposisjonen, blå skravur i figuren.

Det oppgis at disse enkeltpasseringene ble gjort på et tidspunkt hvor det ellers ikke var aktivitet på banen eller anlegget, i lunsjpausen.



Figur 1 Målt A-veid ekvivalent lydtryknivå, $L_{p,A}$ pr. sekund for de tre kjøretøypasseringene på Vålerbanen 4. juni 2019.

I e-postene 11. og 12. juni ble det gitt supplerende informasjon rundt den planlagte kjøring med elbil sommeren 2019:

- Det er kun planlagt 3 dager med kjøring.
- På hver av de 3 dagene legges det opp til to perioder med kjøring, 08:00-12:00 og 13:00-20:00.
- Det forventes at det vil bli kjørt 3-4 runder av gangen før bilen kjører av banen for bytte av komponenter eller avlesing av data. Det estimeres at de 3-4 rundene samlet tar ca. 6-7 minutter å gjennomføre. Deretter kjører bilen ut på banen for nye 3-4 runder helt til batteriet må lades. Det estimeres at den aktuelle elbilen må lades etter ca. 50 minutter aktiv kjøretid.
- Det vil kun benyttes én enkelt elbil ute på banen disse dagene.
- Bilen vil bli kjørt av en profesjonell sjåfør som vil kjøre idealsporet rundt hovedbanen.
- Det oppgis at bilen vil bli kjørt med «gateslicks»-dekk. Se forklaring og eksempel nedenfor.

Et eksempel på gateslicks¹ sammenlignet med et vanlig sommerdekk er vist i figur 2. Fordelen med gateslicks kontra vanlige dekk når det kommer til støy er at disse gir avgir mindre rullestøy til omgivelsene på grunn av mindre mønster i dekket.

Dekkene gir også bedre feste til asfalten, noe som vil redusere sjansen for dekkskrik ved hard akselerasjon, nedbremsing eller ved kjøring i sving.



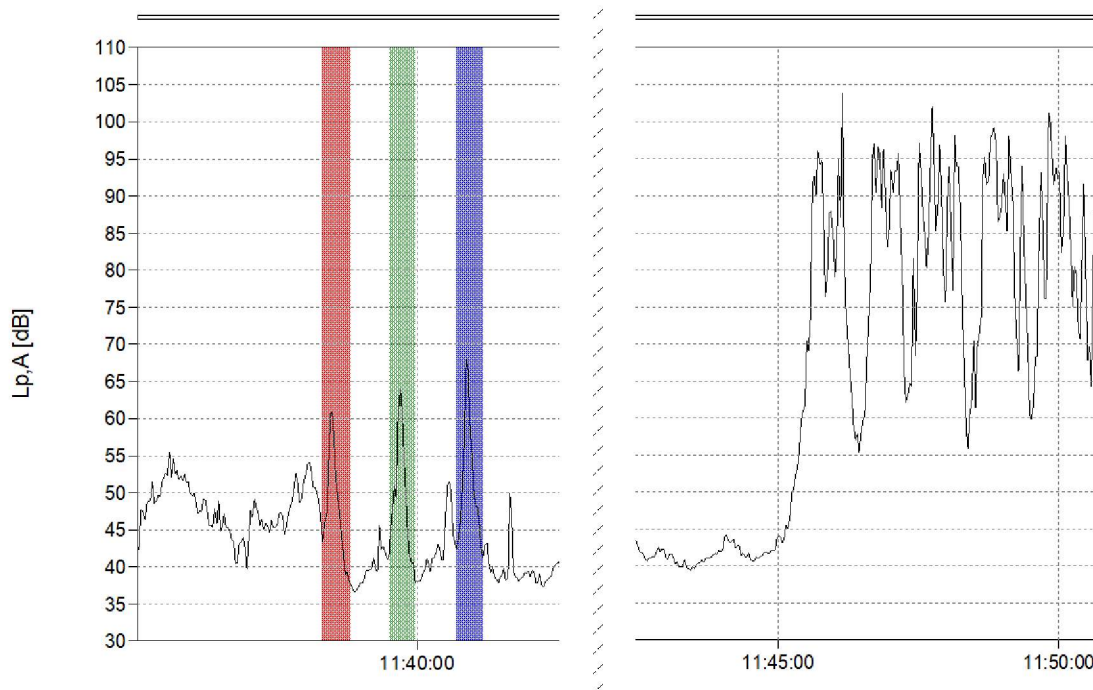
Figur 2 Eksempel på gateslicks-dekk (venstre) og tradisjonelt sommerdekk (høyre) til bil.

Det opplyst om at bilene det er hentet ut måledata for 4. juni 2019 kjørte med vanlige sommerdekk.

¹ Dekk for racing uten mønster kalles «slicks» fra det engelske ordet *slick* som betyr glatt. Gateslicks referer til semi-glatte dekk som tillates bruk på vanlige gateregistrerte biler.

3 Analyse og vurderinger

Figur 3 sammenligner visuelt de målte passeringsnivåene fra elbil 4. juni 2019 med målte nivåer fra motorsport under Racing NM 12. mai 2018. Tabell 1 gjengir tallverdier for sammenligningen.



Figur 3 Sammenligning av passeringsnivåer målt 4. juni 2019 (venstre) med nivåer fra GT+, GT1, GT2, GT3 klassene under Racing NM 12. mai 2018 (høyre).

Tabell 1 Supplerende tallverdier til figur 3.

Aktivitet	Periode	A-veid ekvivalent lydtryknivå over perioden	A-veid maksimalt lydtryknivå i perioden
Elbil 70 km/t, én passering av måleposisjonen	31 sekunder (rød skravur i figur 3)	54 dB	62 dB
Elbil 90 km/t, én passering av måleposisjonen	28 sekunder (grønn skravur i figur 3)	56 dB	66 dB
Bensinbil 90 km/t, én passering av måleposisjonen	29 sekunder (blå skravur i figur 3)	59 dB	70 dB
Flere biler på banen samtidig i klassen GT+, GT1, GT2, GT3 under Racing NM 12.05.18 i	Tidsrommet 11:20-11:35 (15 minutter)	91 dB	103 dB

Fra både figuren og tabellen kan man se at det er store forskjeller i målte lydtryknivåer mellom passeringer av elbil/vanlig bensinbil, og racing-aktivitet på banen. Sammenligning mellom enkeltpasseringer av elbil sammenlignet med flere runder med flere racingbiler på banen samtidig er ikke helt rettferdig. Sammenligningen er ikke tenkt å være noe 1-til-1 vurdering, men gjøres her for å illustrere hvilken størrelsesorden på nivåforskjellene det er snakk om. Differansene mellom elbilpasseringene og racingeksemplet er i området 35-40 dB.

Til sammenligning gir et godt hørselvern ca. 30 dB reduksjon av A-veide støynivåer, og at 8-10 dB oppleves som en dobling av opplevd støynivå.

Basert på målinger utført ved Vålerbanen våren 2018, dokumentert i AKU-02 og 03, ble det utarbeidet en oppdatert metode for å beregne potensielle støy nivåer hos nærliggende naboer til banen basert på målte nivåer fra bilkjøring på hovedbanen. Metoden er beskrevet i kapittel 6 i rapporten AKU-03.

Tabell 2 gjengir beregnede A-veide maksimale lydtryknivåer hos et utvalg av de nærmeste naboene basert på målt maksnivå, $L_{p,AF,max} = 66$ dB, fra elbilpassering i 90 km/t 4. juni 2019, og metoden beskrevet i kapittel 7 i AKU-03.

Tabell 2 Beregnede A-veide maksimalnivåer, $L_{p,AF,max}$ utendørs ved et utvalg av Vålerbanens naboer fra elbilkjøring i 90 km/t.

Aktivitet	Bjerknes	Moen	Andreassen	Enger	Lie
Elbil, 90 km/t	45* dB	41* dB	37* dB	32* dB	30* dB

Alle resultatene er markert med stjerne (*) av følgende grunner:

- Beregningsmetoden utviklet i AKU-03 er basert på målinger av støy fra motorsport med forbrenningsmotorer, hvor støy fra selve motor, drivverk og eksos gir størst bidrag til den totale lydenergien, og overdøvet eventuell dekkstøy under målingene. For et motorsportkjøretøy med forbrenningsmotor vil områder på banen med mest pådrag/akselerasjon gi de høyeste støy nivåene.
- Lydenergien fra en elbil kommer i hovedsak fra dekkenes kontakt med underlaget, rullestøy. Rullestøy fra dekk er i all vesentlig grad kun knyttet til rullehastigheten, og ikke hvorvidt bilen akselerer eller bremses ned. Dette gjør at det forventes betraktelig lavere nivå fra elbil enn beregnet fra metoden i AKU-03. Partier av banen med akselerasjon vil ikke gi like stort støybidrag fra en elbil som et motorsportkjøretøy med forbrenningsmotor.
- Beregnede nivåene i tabell 2 er basert på måling av elbil med vanlige sommerdekk. Siden det er planlagt bruk av gateslicks på elbilen som det skal kjøres med sommeren 2019, forventes ytterligere lavere nivå fra denne kjøringen.

Basert på disse punktene forventes det at faktiske maksnivåer fra den planlagte elbilkjøringen vil være inntil 10-15 dB lavere enn beregnet i tabell 2.

De beregnede nivåene forutsetter også gunstig lydutbredelse, som medvind eller positiv temperaturgradient. I situasjoner, eller retninger, hvor man ikke har gunstig lydutbredelse forventes lavere nivåer.

Det medfører at et estimat på høyeste støy nivå fra den planlagte elbilkjøringen er $L_{p,AF,max} \leq 20-35$ dB utendørs ved naboer, avhengig av avstand mellom banen og den aktuelle naboen. Dette lydnivået vil høyst sannsynlig ikke være hørbart over annen bakgrunnsstøy fra vær, vind, Glomma, fugler, landbruksaktivitet og trafikk på offentlige veier og jernbane i nærheten.

4 Konklusjon

Beregnede og forventede ekvivalente og maksimale lydtryknivåer hos de nærmeste naboene fra den planlagte elbilkjøringen på hovedbanen til Vålerbanen sommeren 2019 vil ligge betydelig lavere enn grenseverdien for maksimalt støy nivå i utslippstillatelsen, $L_{5AF} 60$ dB.

Selv med en konservativ beregning forventes det at støy fra den planlagte elbilkjøringen høyst sannsynlig ikke vil være hørbart over annen bakgrunnsstøy i området for noen av banens naboer.