

NMK Aukra

DOKUMENTKODE: 10251115-01-RIA-RAP-001



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

RAPPORT

OPPDRAG	NMK Aukra	DOKUMENTKODE	10251115-01-RIA-RAP-001
EMNE	Støy fra motocross	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	NMK Aukra	OPPDRAGSLEDER	Christian Bergfjord Mørck
KONTAKTPERSON	Hermod Rambø	UTARBEIDET AV	Christian Bergfjord Mørck
GNR./BNR./SNR.	8 / 35 Aukra	ANSVARLIG ENHET	Akustikk og luftkvalitet

SAMMENDRAG

Multiconsult har på oppdrag fra NMK Aukra v/Hermod Rambø vurdert støy fra NMK Aukra på Gossa i Aukra kommune.

Det er utarbeidet støysoneskart for L_{den} og $L_{AF,max}$ i 4 meter høyde over terreng for dagens aktivitetsnivå (678 kjøretøytimer) og et maksimalt aktivitetsnivå (2700 kjøretøytimer).

Beregningene viser at det er maksimalt støyinnivå $L_{AF,max}$ som vil være dimensjonerende for utbredelsen av gul sone så lenge aktivitetsnivået ikke overstiger 2700 kjøretøytimer for henholdsvis motocrossbanen og barnecrossbanen i løpet av et kalenderår.

Ved 2700 kjøretøytimer for henholdsvis motocrossbanen og barnecrossbanen vil beregnet lydnivå ved nærmeste støyutsatte bolig være L_{den} 45 dB og $L_{AF,max}$ 60dB, tilsvarende grenseverdiene i tabell 2 i retningslinje T-1442.

Beregningene viser at det ikke er nødvendig med mer støyskjerming enn støyskjermingen (voll) som ble etablert i forbindelse med utvidelsen i 2020.

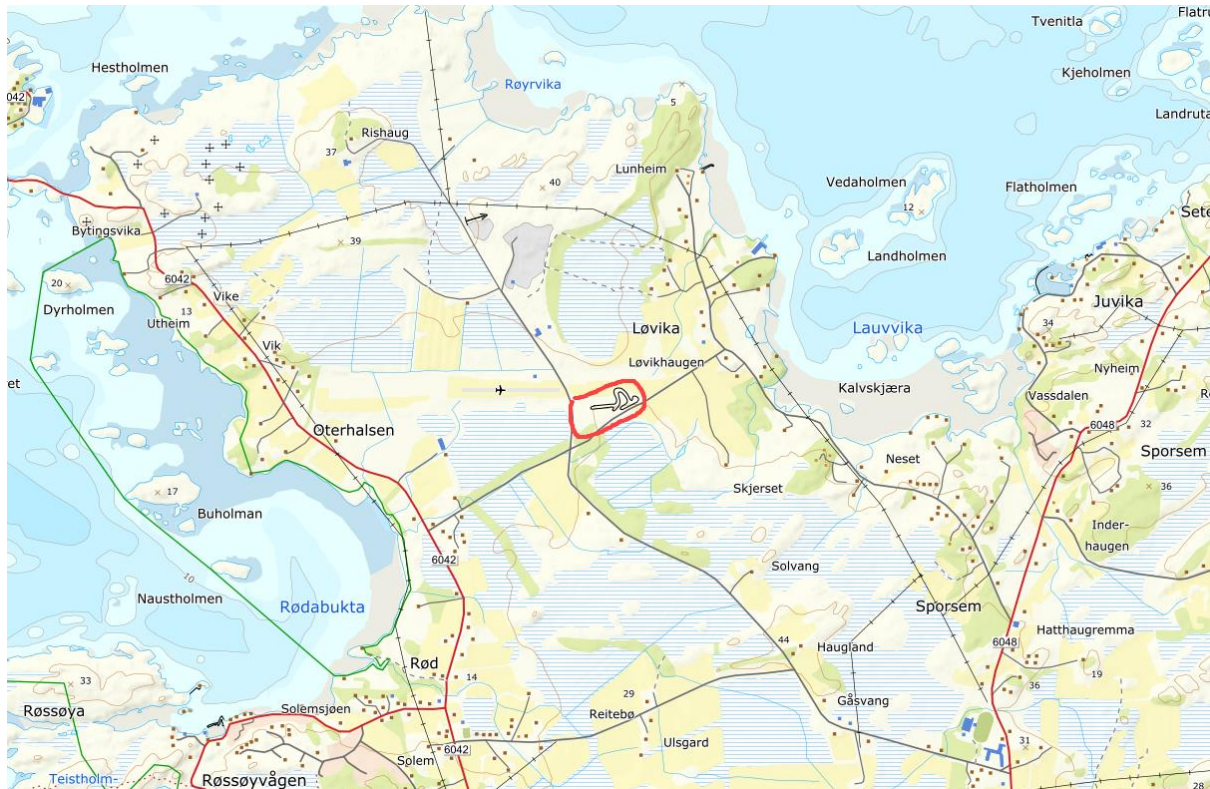
00	27.04.2023	Støy fra motocross	Christian Bergfjord Mørck	Kolbjørn Selvåg	Christian Bergfjord Mørck
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Definisjoner	6
3	Krav og retningslinjer	7
4	Forutsetninger	8
4.1	Motocrossanlegget	8
4.2	Metode og beregningsverktøy	9
4.3	Emisjonsdata	9
4.4	Aktivitetsmengde	9
4.5	L_{den}	10
4.6	Maksimalt støynivå, $L_{AF,max}$	10
5	Beregningsresultater	11
5.1	Dagens aktivitetsnivå	11
5.2	Maksimalt aktivitetsnivå	12
5.3	Behov for skjerming	13
6	Referanser	14

1 Innledning

Multiconsult har på oppdrag fra NMK Aukra v/Hermod Rambø vurdert støy fra NMK Aukra på Gossa i Aukra kommune. Motocrossanleggets plassering på Gossa er vist i figur 1.



Figur 1: NMK Aukras plassering på Gossa.

Kilde: norgeskart

Beregningene omfatter kun støy fra motorsykler på motocrossanlegget, og ikke eventuell trafikk som denne virksomhet vil generere på veiene inn til anlegget. Det er i beregningene heller ikke tatt hensyn til lyd fra eventuelle høyttaleranlegg.

Reguleringsplanen for anlegget [1] angir at det for motocrossbanen er tillatt med inntil 15 sykler, fordelt på motorstørrelser fra 50 til 450 cc, i aktivitet per trening. Treningsomfanget kan være inntil 12 timer i uken, fordelt på 2–3 ganger per uke. Det er i tillegg tillatt med inntil 8 helger med konkurranse hvert år. Aktivitet skal kun foregå mellom 7–23 på hverdager. På helgedager skal aktiviteten foregå mellom 9–21.

I reguleringsplanen er det også gitt tillatelse for gokart. Det er p.t. ikke etablert gokart-bane på anlegget. Det foreligger, ifølge NMK Aukra, heller ingen planer om etablering av gokart-bane. Støy fra gokart er følgelig ikke vurdert som en del av denne utredningen.

2 Definisjoner

Ekvivalent støynivå $L_{p,Aeq,T}$

Det ekvivalente støynivået $L_{p,Aeq,T}$ er et mål på det gjennomsnittlige (energimidlede) nivået for varierende støy over en bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. 1/2 time, 8 timer, 24 timer. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.

L_{den}

A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld / natt. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07–19, kveld: 19–23 og natt: 23–07.

Frittfelt lydnivå / Innfallende lydnivå

Frittfeltverdi er lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.

Maksimalt lydnivå $L_{AF,max}$

$L_{AF,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms.

Maksimalt lydnivå L_{5AF}

L_{5AF} er det A-veide 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.

Kjøretøytime

Én motorsykkel som er i aktivitet i én time regnes som én kjøretøytime.

3 Krav og retningslinjer

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442 [2]. Retningslinjen er utarbeidet i tråd med EU-regelverkets metoder og målestørrelser, og er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensingsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven.

T-1442 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet.

Retningslinjen er veiledende, og ikke rettslig bindende. Vesentlige avvik kan imidlertid gi grunnlag for innsigelse til planen fra statlige myndigheter, bl.a. statsforvalter.

T-1442 har til formål å forebygge støyplager og ivareta stille og lite støypåvirkede natur- og friluftsområder. Støybelastning skal beregnes og kartlegges ved en inndeling i tre soner:

- rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- gul sone, er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.
- hvit sone, angir en sone med tilfredsstillende støynivå, og ingen avbøtende tiltak anses som nødvendige

Kriterier for soneinndeling for støy fra motorsport er vist i tabell 1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er oppfylt, faller arealet innenfor sonen.

Tabell 1: Nedre grenseverdi for gul og rød sone. Alle tall i dB, frittfeltverdier beregnet 4 m over terreng.

Støykilde	Støysone			
	Gul		Rød	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–7	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–7
Motorsport	$L_{den} > 45$ $L_{SAF} > 60$	Aktivitet bør ikke foregå	$L_{den} > 55$ $L_{SAFx} > 70$	Aktivitet bør ikke foregå

T-1442s tabell 2 gir anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse eller støyende anlegg. Relevante deler av tabellen er gjengitt i tabell 2.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltverdier.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsomt bruksformål	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–7
Motorsport	$L_{den} > 45$ $L_{SAF} > 60$	Aktivitet bør ikke foregå

4 Forutsetninger

4.1 Motocrossanlegget

Et oversiktsbilde over motocrossanlegget er vist figur 2. Det er etablert en støyskjerm (vist i rødt) mot nordøst på toppen av støyvullen. I tillegg er det som en del av en utvidelse og utbedring av banen i 2020 etablert en støyvoll mot sør (vist i grønt), samt gjort terrengendringer (vist i gult). Høyden og utstrekning på skjermen mot nordvest (rød) er modellert i henhold til innmålinger gjennomført av Aukra kommune. Støyvullen (grønn) er modellert med ca. 3 m høyde over vegbanen mot sør i henhold til opplysninger fra NMK Aukra. Terrenget (gul) er modellert med ca. 2 m høyde over motocrossbanen i henhold til opplysninger fra NMK Aukra.



Figur 2: Oversiktsbilde over motocrossbanen på NMK Aukra.

Kilde: 1881.no

Det foreligger i tillegg planer om å etablere en barnecrossbane. Ca. fremtidig kjørelinje og plassering av barnecrossbanen er vist i figur 3.



Figur 3: Oversiktsbilde over fremtidig barnecrossbane.

Kilde: NMK Aukra

4.2 Metode og beregningsverktøy

Beregningene er utført iht. Nordisk beregningsmetode for industristøy [3] ved hjelp av programmet Cadna/A versjon 2023. Beregningene er utført med utgangspunkt i oppgitt aktivitetsmengde på motocrossanlegget og topografiske forhold. Digital terrengmodell er benyttet.

Det er beregnet støysonekart i 4 meter høyde over terreng. Støysonekartet er beregnet med en oppløsning på 10 x 10 m.

Det er beregnet fasadenivåer for relevant bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Fasadepunktene er fordelt basert på bygningens høyde og antatt etasjehøyde.

Inntil 2. ordens lydrefleksjoner er medtatt i beregningene. Det er antatt myk mark for hele området.

Kildehøyden er satt til 0,5 m høyde over terreng i tråd med retningslinje T-1442.

4.3 Emisjonsdata

Støynivå for aktuelle motorsykler som benyttes på motocross-banen er hentet fra tabell 23 i kildekapitlene [4] til retningslinje T-1442. Typiske kildestyrker for motorsyklene er angitt i tabell 3

Tabell 3: Typiske kildestyrker for motocross. Verdiene er gitt som A-veide totale lydeffekter med oktavbåndsverdier og gjelder for enkeltkjøretøy med fullt gasspådrag i løps- eller treningssituasjon.

Motocross	Lydeffekt. A-veide oktavverdier ved oktavbånd (Hz) og totalt								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	6000	Totalt
MX rekrutt, MX 85, MX junior	79	90	107	110	110	109	110	108	117
MX1, MX2	85	99	114	115	118	116	113	106	123
MX3	86	103	112	116	117	116	114	109	123

Det er benyttet kildestyrke for «MX3» for motocrossbanen da kjøretøy på inntil 450 cc er tillatt. For barnecrossbanen er kildestyrke for «MX rekrutt» benyttet.

4.4 Aktivitetsmengde

Aktivitetstall fra kjøreboten til NMK Aukra, mottatt 18.04.2023, viser at det for årene 2021 og 2022 har vært henholdsvis 373 og 359 sykler i drift på motocrossbanen. Fordelt utover hele året gir dette et døgnsnitt på 1 sykkel per døgn.

I henhold til reguleringsbestemmelsene for motocrossbanen er det tillatt med inntil 12 timer aktivitet per uke, fordelt på 2–3 dager per uke, samt inntil 8 helger med konkurranser per år. NMK Aukra opplyser at det i konkurransehelger kan forventes inntil 5 timer aktivitet per døgn. Det forutsettes at aktiviteten på hverdager fordeler seg $\frac{3}{4}$ på dag (kl. 7–19) og $\frac{1}{4}$ på kveld (kl. 19–23), mens aktiviteten på lørdag og søndag gjennomføres på dag (kl. 7–19). Dette gir et gjennomsnittlig aktivitetsnivå i minutter per døgn som fordeler seg på dag og kveld som vist i tabell 4.

Tabell 4: Gjennomsnittlig aktivitetsnivå i minutter per døgn.

Tidsperiode	Gjennomsnittlig aktivitetsnivå i minutter per døgn
7 til 19	90
19 til 23	21

Med gjennomsnittlig aktivitetsnivå for 2021 og 2022 gir dette i snitt totalt 678 kjøretøytimer, der én sykkel i aktivitet i én time regnes som én kjøretøytime.

4.5 L_{den}

For beregning av A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night), L_{den} , legges det til grunn et gjennomsnittlig aktivitetsnivå på 678 kjøretøytimer for både motocrossbanen og barnecrossbanen.

4.6 Maksimalt støynivå, $L_{AF,max}$

I henhold til retningslinjen er det L_{5AF} som skal benyttes for maksimalt lydnivå. I henhold til kildekapitlene [4] i retningslinjen kan det, inntil det foreligger erfaringstall basert på målinger av L_{5AF} , benyttes verdier for $L_{AF,max}$ beregnet som «middelmaks».

I tråd med retningslinjen er det for beregning av maksimalt støynivå gjort en korreksjon K for antall tillatte kjøretøy i drift samtidig (N) i henhold til formel:

$$K = 10 \log N$$

For beregning av maksimalt støynivå, $L_{AF,max}$ legges det til grunn at inntil 15 sykler er i drift samtidig på motocrossbanen i henhold til reguleringsbestemmelsene. Dette gir et tillegg på 11,8 dB ved beregning av maksimalt støynivå for motocrossbanen.

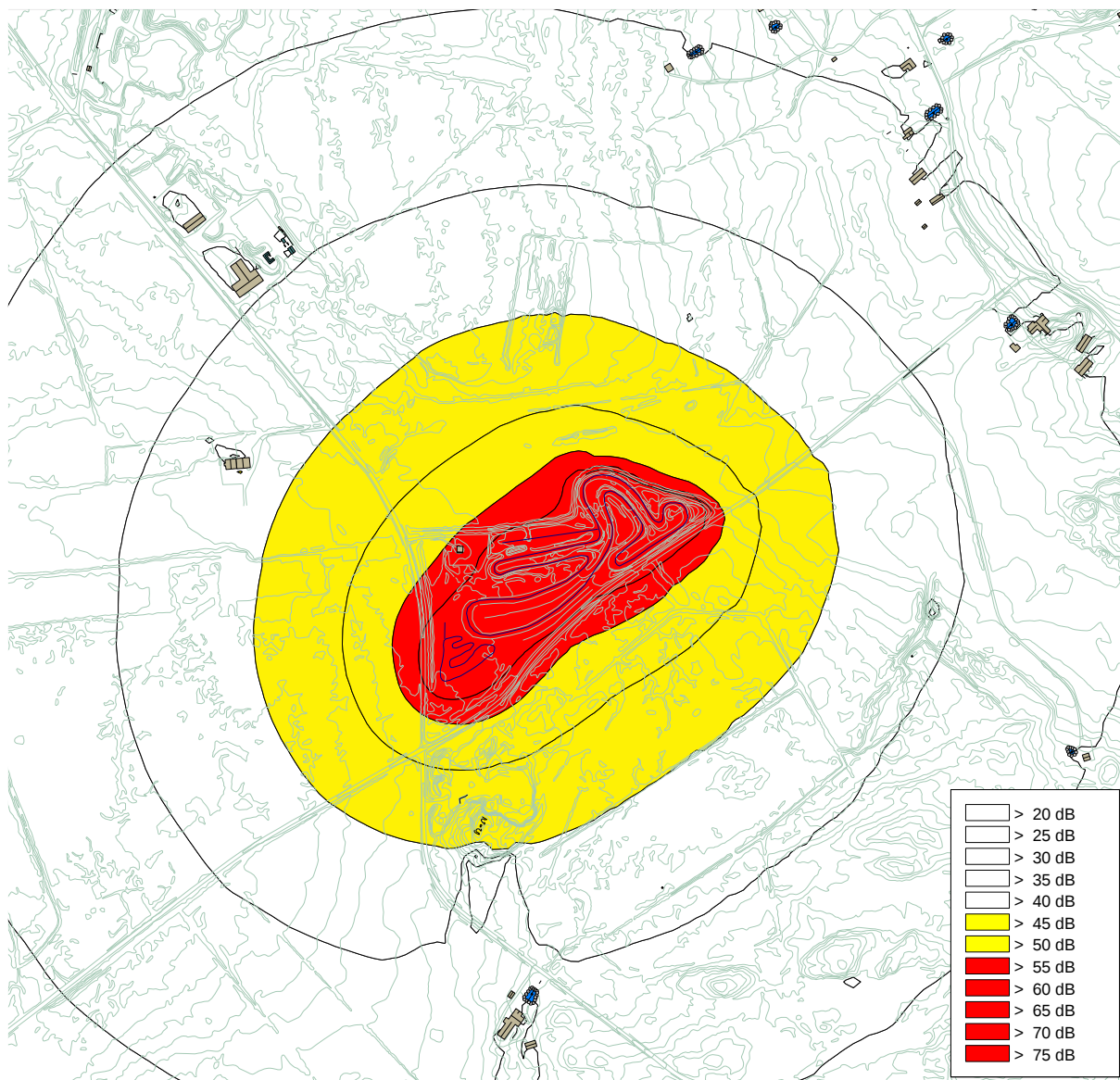
For barnecrossbanen er det av NMK Aukra angitt maksimalt 5 samtidig kjørende. Dette gir et tillegg på 7 dB ved beregning av maksimalt støynivå for barnecrossbanen.

5 Beregningsresultater

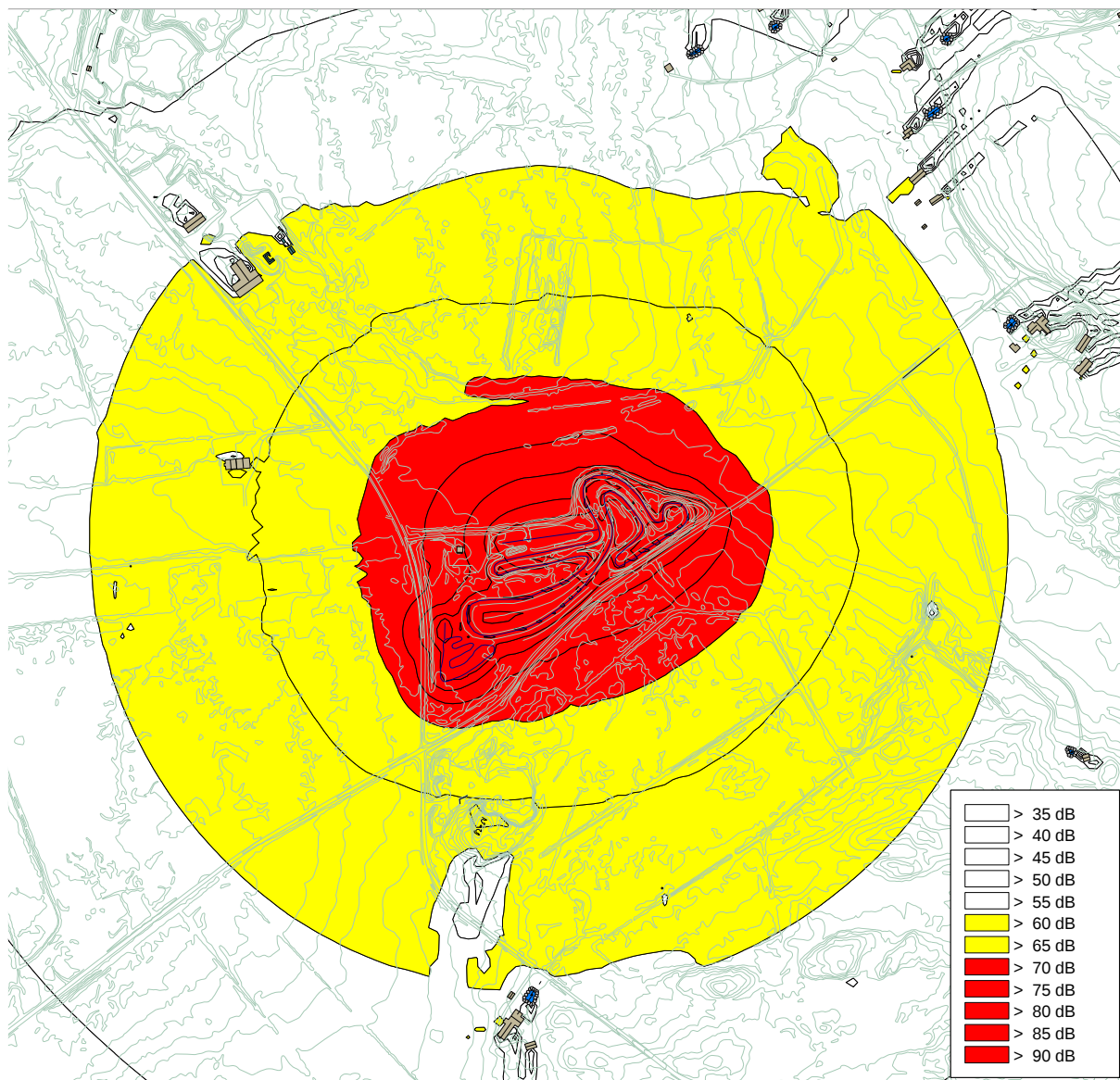
5.1 Dagens aktivitetsnivå

Det er beregnet støysoneskart for henholdsvis L_{den} (figur 4) og $L_{AF,max}$ (figur 5) i 4 meter høyde over terreng, og beregnet fasadenivåer for nærliggende støyfølsom bebyggelse for dagens aktivitetsnivå.

Beregning for dagens aktivitetsnivå (678 kjøretøytimer for henholdsvis motocrossbanen og barnecrossbanen) viser at $L_{AF,max}$ vil være dimensjonerende for aktiviteten. Beregnet lydnivå på fasade for mest støyutsatte bolig (Hauglandsvegen 273) er henholdsvis L_{den} 39 dB og $L_{AF,max}$ 60 dB med dagens aktivitetsnivå (678 kjøretøytimer for henholdsvis motocrossbanen og barnecrossbanen).



Figur 4: Støysoneskart for L_{den} i 4 meter høyde over terreng for dagens aktivitetsnivå (678 kjøretøytimer).



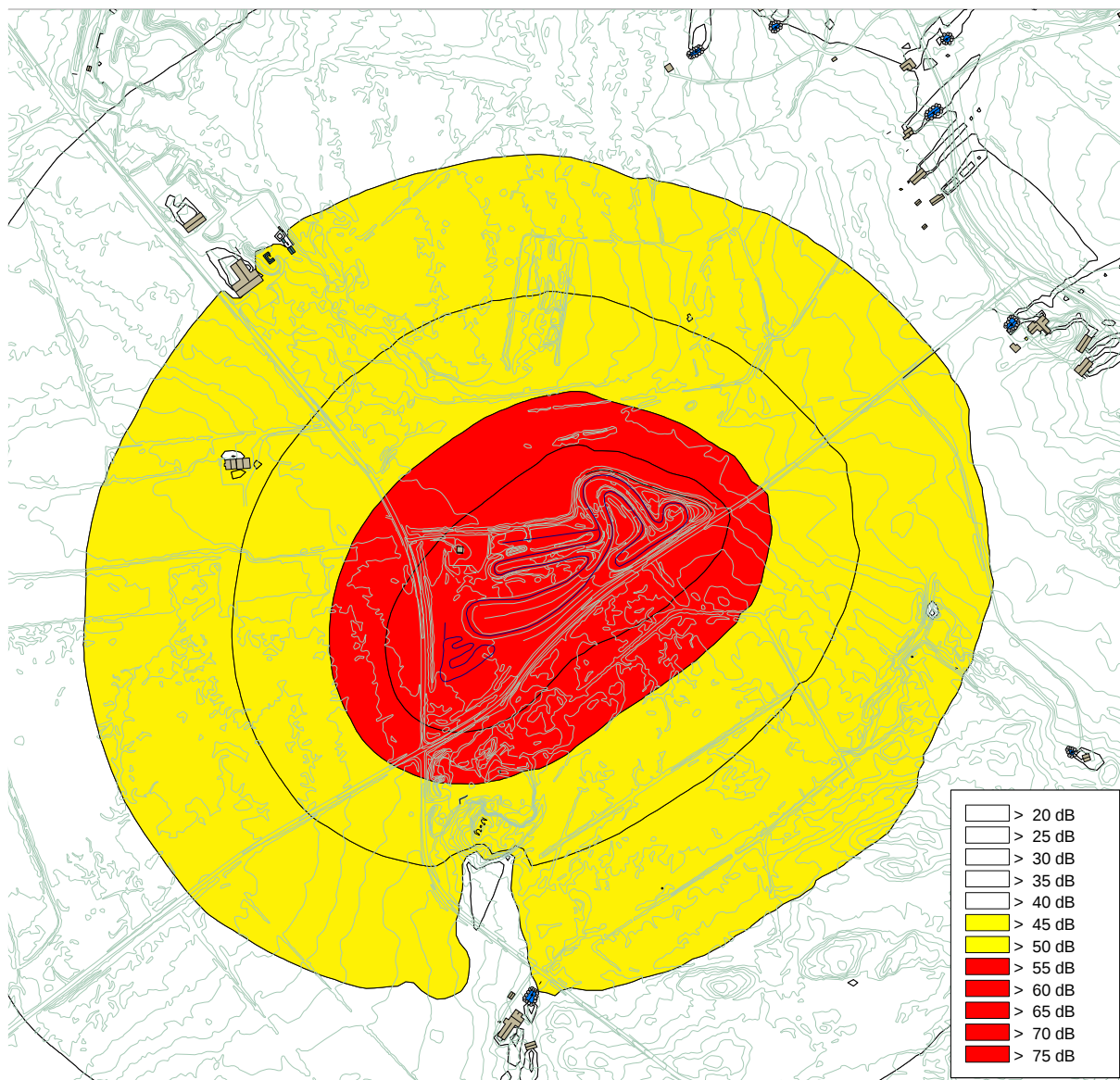
Figur 5: Støysonekart for maksimalt støynivå $L_{AF,max}$ i 4 meter høyde over terreng for dagens aktivitetsnivå (678 kjøretøytimer).

5.2 Maksimalt aktivitetsnivå

Beregningene viser at det er mulig å øke aktivitetsnivået, det vil si øke antall kjøretøytimer, innenfor aktivitetsbegrensninger gitt i reguleringsplanen. Det tas utgangspunkt i at nedre grenseverdi for gul sone for L_{den} og $L_{AF,max}$ ikke skal overskrides ved mest støyutsatte bolig. Ved en øvre grense på 2700 kjøretøytimer i året på henholdsvis motocrossbanen og barnecrossbanen vil mest utsatte bolig (Hauglandsvegen 273) få et beregnet lydnivå på henholdsvis L_{den} 45 dB og $L_{AF,max}$ 60 dB, hvilket er i henhold til retningslinje T-1442.

Støysonekart i 4 meter høyde over terreng for L_{den} basert på 2700 kjøretøytimer for henholdsvis motocrossbanen og barnecrossbanen er vist i figur 6.

Det gjøres oppmerksom på at økingen i antall kjøretøytimer kun vil påvirke beregnet lydnivå L_{den} .



Figur 6: Støysonekart for L_{den} i 4 meter høyde over terreng for maksimalt aktivitetsnivå (2700 kjøretøytimer på henholdsvis motocrossbanen og barnecrossbanen).

5.3 Skjerming

Beregningene viser at det ikke er nødvendig med mer skjerming (skjerm, voll) for hverken dagens aktivitetsnivå (678 kjøretøytimer på henholdsvis motocrossbanen og barnecrossbanen) eller maksimalt aktivitetsnivå (2700 kjøretøytimer på henholdsvis motocrossbanen og barnecrossbanen), utover den skjermingen som allerede er etablert i forbindelse med utvidelsen av banen i 2020.

6 Konklusjon

Beregningene viser at det er maksimalt støynivå $L_{AF,max}$ som vil være dimensjonerende for utbredelsen av gul sone så lenge aktivitetsnivået ikke overstiger 2700 kjøretøytimer for henholdsvis motocrossbanen og barnecrossbanen i løpet av et kalenderår.

Ved 2700 kjøretøytimer på henholdsvis motocrossbanen og barnecrossbanen vil beregnet lydnivå ved nærmeste støyutsatte bolig være L_{den} 45 dB og $L_{AF,max}$ 60dB, tilsvarende grenseverdiene i tabell 2 i retningslinje T-1442.

Beregningene viser at det ikke er nødvendig med mer støyskjerming enn støyskjermingen (voll) som ble etablert i forbindelse med utvidelsen i 2020.

7 Referanser

- [1] «Reguleringsføresegner - Reguleringsplan for Gossen MC-Klubb, crossbane», aug. 2009. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.arealplaner.no/1547/arealplaner/104>
- [2] Klima- og miljødepartementet, «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», 2021.
- [3] The Danish Academy of Technical Sciences (DTU), «Environmental Noise from Industrial Plants - General Prediction Method», Report no. 32, 1982.
- [4] Klima- og miljødepartementet, «Veileder M-128 Kapittel 7, 8 og 9 med beskrivelse av støykilder, beregning og måling». 14. august 2020. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.miljodirektoratet.no/sharepoint/downloaditem/?id=01FM3LD2TCK7EQL6NJR5DZLUT6KCQP3VZW>