



WSP Norge

RAPPORT

OPPDRAGSNAVN: Svenningdal motorsportbane, NMK Grane - RIAku

EMNE: Støyutredning motorsportbane

DOKUMENTKODE: 2100844-RIaku-R01-20210708





Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument **WSP Norge AS**.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. WSP Norge har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra WSP Norge.

RAPPORT

Oppdragsnavn: Svenningdal motorsportbane, NMK Grane - RIAku

Oppdragsgiver: NMK Grane
Kontaktperson: Torkil Eriksen

Emne: Støyutredning motorsportbane

Dokumentkode: 2100844-RIaku-R01-20210708

Ansvarlig enhet: Akustikk **Utført av:** Erik Larsen

Tilgjengelighet: Ingen begrensning **Dato:** 08.07.2021

SAMMENDRAG:

Det skal utarbeides en detaljreguleringsplan for Svenningdal motorsportbane, NMK Grane, i Grane kommune. WSP er engasjert av den eksisterende motorsportbanen og har utført støyutredning av motorsportbanen. Beregningene og vurderingene som er gjort i denne rapporten viser at:

- Nærmeste naboer vest og nordvest for motorsportbanen er mest støyutsatt fra motorsportbanen i drift.
- Lydnivå fra bilcross og rallycross er tilnærmet likt. Økning i aktivitetsnivå med to timer (kjøring ca. 60 % av tiden), medfører at flere naboer blir liggende i rød sone fra L_{den} .
- På generelle vilkår vil nabovarsling i god tid i forkant av arrangementer og trening på motorsportbanen være et godt tiltak for å bevisstgjøre naboer om kommende støyende aktiviteter.
- Et tiltak for å bedre støysituasjonen for de nærmeste naboene vest og nordvest for motorsportbanen er å plassere voller og/eller støyskjermer rundt den vestlige- og nordvestlige delen av motorsportbanen.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
0.0	08.07.2021	Rapport: Støyutredning for motorsportbane	ERL	KHS	ERL

INNHold

1. Innledning	5
2. Prosjektets rammer.....	5
2.1. Situasjon.....	5
2.2. Forutsetninger.....	5
3. Krav og grenseverdier	6
3.1. Generelt	6
3.2. Lydnivå på uteoppholdsareal	6
3.3. Andre bestemmelser	6
4. Grunnlag og beregningsmetode	7
4.1. Kartgrunnlag.....	7
4.2. Kildedata	7
5. Resultater og vurderinger	8
5.1. Beregningsresultater	8
5.2. Påvirkning på naboer	9
Vedlegg	10
Vedlegg 1: Definisjoner	10
Vedlegg 2: Støysonekart døgnekvivalentnivå L_{den} bilcross førsituasjon	11
Vedlegg 3: Støysonekart døgnekvivalentnivå L_{den} bilcross.....	12
Vedlegg 4: Støysonekart døgnekvivalentnivå L_{den} rallycross.....	13
Vedlegg 5: Støysonekart maksimalnivå L_{5AF} bilcross	14
Vedlegg 6: Støysonekart maksimalnivå L_{5AF} rallycross.....	15

1. INNLEDNING

Det skal utarbeides en detaljreguleringsplan for Svenningdal motorsportbane, NMK Grane.

Motorsportbanen er eksisterende og i all hovedsak er det motorsporten Bilcross som kjøres på banene på kveldstid og i helger. WSP er engasjert som støyfaglig rådgiver i forbindelse med ny reguleringsplan for motorsportbanen. Beregninger som viser støyutbredelsen fra motorsportbanen (støysonekart) presenteres i denne rapporten. Vurderingene er gjort i tråd med Miljødirektoratets gjeldende retningslinje T-1442 og veileder M-128.

2. PROSJEKTETS RAMMER

2.1. SITUASJON

Motorsportbanen Svenningdal motorsportbane, NMK Grane, ligger langs Svenningdalsvegen (gamle E6) ved Kvilarmoen og Strendene i Grane kommune og omfatter gnr./bnr. 54/1 som eies av Statskog. På motorsportbanen arrangeres det vanligvis to løpshelger i løpet av et år, en i juni og en i august, med varighet fra kl. 12:00 til kl. 17:00. Utover planlagte løp er det noe testing og prøving av biler på kveldstid, begrenset til to til fem dager i året. Antall biler på banen samtidig varierer noe, men i finaleløp kjører seks biler samtidig på banen.

I ny reguleringsplan er det planlagt å åpne for Rallycross på banen, som gjøre arrangementene to timer lengre, fra kl. 12:00 til kl. 19:00. Det vil ikke settes opp flere løpshelger for å kun kjøre Rallycross. Flyfoto og situasjonsplan for motorsportbanen er gitt i Figur 1.



Figur 1: Flyfoto (venstre) og situasjonsplan (høyre) for Svenningdal motorsportbane, NMK Grane. (kilde: LandArk AS).

2.2. FORUTSETNINGER

Denne rapporten, med beregninger, er utarbeidet med utgangspunkt i kartgrunnlag, situasjonsplan og detaljer om motorsportbanen mottatt fra arkitekt 28.05.2021. Dersom det oppstår endringer i forutsetningene og grunnlaget, kan dette medføre at rapporten/beregningene må revideres.

Emisjonsdata for bilcross og rallycross, gitt i veileder M-128, er brukt som kildereferanse for beregning av støy fra relevante kjøretøyer brukt på motorsportbanen.

3. KRAV OG GRENSEVERDIER

3.1. GENERELT

For lydforhold på uteoppholdsareal gjelder Miljødirektoratets retningslinje T-1442. Retningslinjen har sin veileder M-128, som gir utfyllende informasjon om hvordan støy bør behandles. Gjeldende utgaver av T-1442¹ og M-128² er hhv. 2016 og 2016.

3.2. LYDNIVÅ PÅ UTEOPPHOLDSAREAL

Retningslinje T-1442 definerer anbefalte grenseverdier for støy fra ulike typer utendørs støykilder. Grenseverdiene er inndelt i to ulike støysoner: gul og rød sone. Gul sone er en vurderingssone der ny virksomhet kan etableres dersom tilfredsstillende støyforhold kan oppnås gjennom avbøtende tiltak. Rød sone er en sone som i utgangspunktet ikke er egnet for støyfølsom bruk, og virksomhet i rød sone bør generelt unngås.

De anbefalte grenseverdiene for støy fra motorsport er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1: Grenseverdier for gul og rød sone for motorsport. Hentet fra gjeldende utgave av T-1442, tabell 1 og 3.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støy nivå	Utendørs støy nivå i nattperioden, kl. 23–07	Utendørs støy nivå	Utendørs støy nivå i nattperioden, kl. 23–07
Motorsport	L_{den} 45 dB L_{5AF} 60 dB	Aktivitet bør ikke foregå	L_{den} 55 dB L_{5AF} 70 dB	Aktivitet bør ikke foregå

Retningslinje T-1442 alene er ikke juridisk bindende, men angir rettleidende planleggingsmål som så langt som mulig skal tilfredsstilles. Av økonomiske og praktiske grunner vil det imidlertid ikke alltid være mulig eller hensiktsmessig å oppfylle disse målene. Målene i retningslinjen kan derfor fravikes i situasjoner der støytiltak vil ha betydelig ulempe for sikkerhet, medføre urimelig stor kostnad, være til hinder for god arealutnyttelse eller lignende. Der retningslinjens mål fravikes bør det foreligge en støyfaglig utredning som dokumenterer utendørs lydforhold.

3.3. ANDRE BESTEMMELSER

I et høringsbrev for planen skriver Statsforvalteren følgende vedrørende støy:

«Vi viser i denne forbindelse til T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging og tilhørende veileder M-128. Retningslinjen gjelder i utgangspunktet ved planlegging av ny virksomhet. Vi anbefaler likevel at denne legges til grunn i det videre planarbeidet. Eventuell økt aktivitet som kan medføre nevneverdig økning i støy nivåer, bla. type kjøretøy og antall kjøretøy i samtidig aktivitet vil kunne medføre at støyretningslinjen må legges til grunn.

¹ «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442)

² «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (M-128)

(...)

Med bakgrunn beregningene må det utarbeides støysonkart. Det bør settes bestemmelser som regulerer bruken av banen i samsvar med forutsetningene i støyberegningene. Det må eventuelt også settes rekkefølgebestemmelser som sikrer at nødvendig støyskjerming etableres før banen kan tas i bruk. Støysoner bør legges ut som hensynssoner i reguleringsplanen, jf pbl § 11-8.»

4. GRUNNLAG OG BEREGNINGSMETODE

Det er gjort beregninger for utendørs støy i programvaren SoundPlan 8.2 etter nordisk beregningsmetode for industristøy³. Nøkkeldata for beregningene er vist i Tabell 2.

Tabell 2: Nøkkeltall for beregningene.

Egenskap	Verdi
Antall refleksjoner	2. ordens
Refleksjonstap for bygninger	1 dB
Markabsorpsjon	Terreng: 1 (fullstendig absorberende) Veier, vann og andre harde overflater: 0 (fullstendig reflekterende)
Beregningshøyde	Støysonekart: 4 m
Oppløsning på støysonekart	5 x 5 m
Søkeavstand	1000 m

4.1. KARTGRUNNLAG

Beregningene er utført i en tredimensjonal terrengmodell av det aktuelle området. Modellen er utformet i programvaren SoundPlan 8.2, basert på kartgrunnlag mottatt fra landskapsarkitekt mottatt 28.05.2021.

4.2. KILDEDATA

Lydeffektnivåer for kjøretøyene på motorsportbanen er hentet fra veileder M-128. Lydeffektnivå, $L_{w,A}$, for en enkelt bil i rallycross og bilcross er gjengitt i gitt i Tabell 3. I beregningene er det forutsatt seks biler på banen samtidig, jf. kapittel 2.1, og at hver bil er aktiv 60 % av tiden, etter erfaringsdata fra M-128.

³ «Environmental Noise from Industrial Plants – General Prediction Method», Danish Acoustical Laboratory, Lyngby 1982.

Tabell 3: Lineær veide middelspektra angitt i dB relativt lydeffektnivå (L_{WA}) for relevante motorsportkjøretøyer, summen av seks biler.

Frekvens (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lydeffektnivå rallycross (dBA)	112	126	130	125	122	125	124	116
Lydeffektnivå bilcross (dBA)	115	130	127	128	124	122	116	115

Støysonekartet for L_{den} er beregnet som en jevnt fordelt linjekilde, og støysonekart for L_{5AF} er beregnet som punktkilde. Kildene er plassert 0,5 m over bakkenivå, som samsvarer med kildedefinisjonen for vei brukt i Nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy⁴.

5. RESULTATER OG VURDERINGER

5.1. BEREGNINGSRESULTATER

5.1.1. GENERELT

Generelt viser beregningsresultatene at nærmeste naboer til motorsportbanen ligger i rød og gul støysone fra motorsportbanen de døgnene den er i drift. Støysonene for døgnkvivalentnivå (L_{den}) har større utbredelse enn støysonene for maksimalnivå (L_{5AF}). Terreng mot sør gir noe skjermingseffekt mot bebyggelsen sørvest for motorsportbanen.

5.1.2. BILCROSS FØRSITUASJON

Beregninger av L_{den} for en representativ nåværende bilcross-løpsdag (kjøring ca. 60 % av tiden i tidsrommet kl. 12 til kl. 17, med seks biler på banen samtidig), viser at rød støysone berører naboer med støyfølsomt bruksformål vest og nordvest for motorsportbanen. Se støysonekartet i vedlegg 2.

5.1.3. BILCROSS

Beregninger av L_{den} og L_{5AF} for en representativ fremtidig bilcross-løpsdag (kjøring ca. 60 % av tiden i tidsrommet kl. 12 til kl. 19, med seks biler på banen samtidig), viser at rød støysone berører naboer med støyfølsomt bruksformål i alle himmelretninger for motorsportbanen. Se støysonekartene i vedleggene 3 og 5.

5.1.4. RALLYCROSS

Beregninger av L_{den} og L_{5AF} for en representativ rallycross-løpsdag (kjøring ca. 60 % av tiden i tidsrommet kl. 12 til kl. 19, med seks biler på banen samtidig), viser at gul og rød sone berører naboer med støyfølsomt bruksformål i alle himmelretninger for motorsportbanen. Se støysonekartene i vedlegg 4 og 6.

⁴ «Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy», Håndbok 064, Statens vegvesen, 2014.

5.2. PÅVIRKNING PÅ NABOER

Nærmeste naboer mot vest og nordvest er mest støyutsatt fra motorsportbanen. En økning på to timer kjøring fra dagens aktiviteter (kjøring 60 % av tiden), viser at rød sone for L_{den} vil påvirke flere naboer rundt.

På generelle vilkår vil nabovarsling i god tid i forkant av arrangementer og trening på motorsportbanen være et godt tiltak for å bevisstgjøre naboer om kommende støyende aktiviteter. Kommunen bør være delaktig i prosessen med å angi retningslinjer som skal gjelde for bruk av motorsportbanen. Selv om en økning på to timer kjøring vil medføre at flere naboer blir liggende i rød sone for L_{den} , vurderes det til at denne økningen i aktivitet ikke vil ha nevneverdig påvirkning på naboer i praksis, da lydnivåene fra motorsportbanen på naboene fra før er relativt høye.

Et tiltak for å bedre støysituasjonen for de nærmeste naboene vest og nordvest for motorsportbanen er å plassere voller og/eller støyskjermer rundt den vestlige- og nordvestlige delen av motorsportbanen. Vollene kan konstrueres lignende det som er gjort på sørsiden av motorsportbanen. Dette tiltaket vil imidlertid ikke gjøre at naboene blir liggende utenfor støysoner når motorsportbanen er i drift, men kan bidra til å dempe støynivåene. Her må kost-nytte verdien veies opp i forhold til forvente bruk av motorsportbanen. Det forventes at voller ikke vil vesentlig endre støysonene.

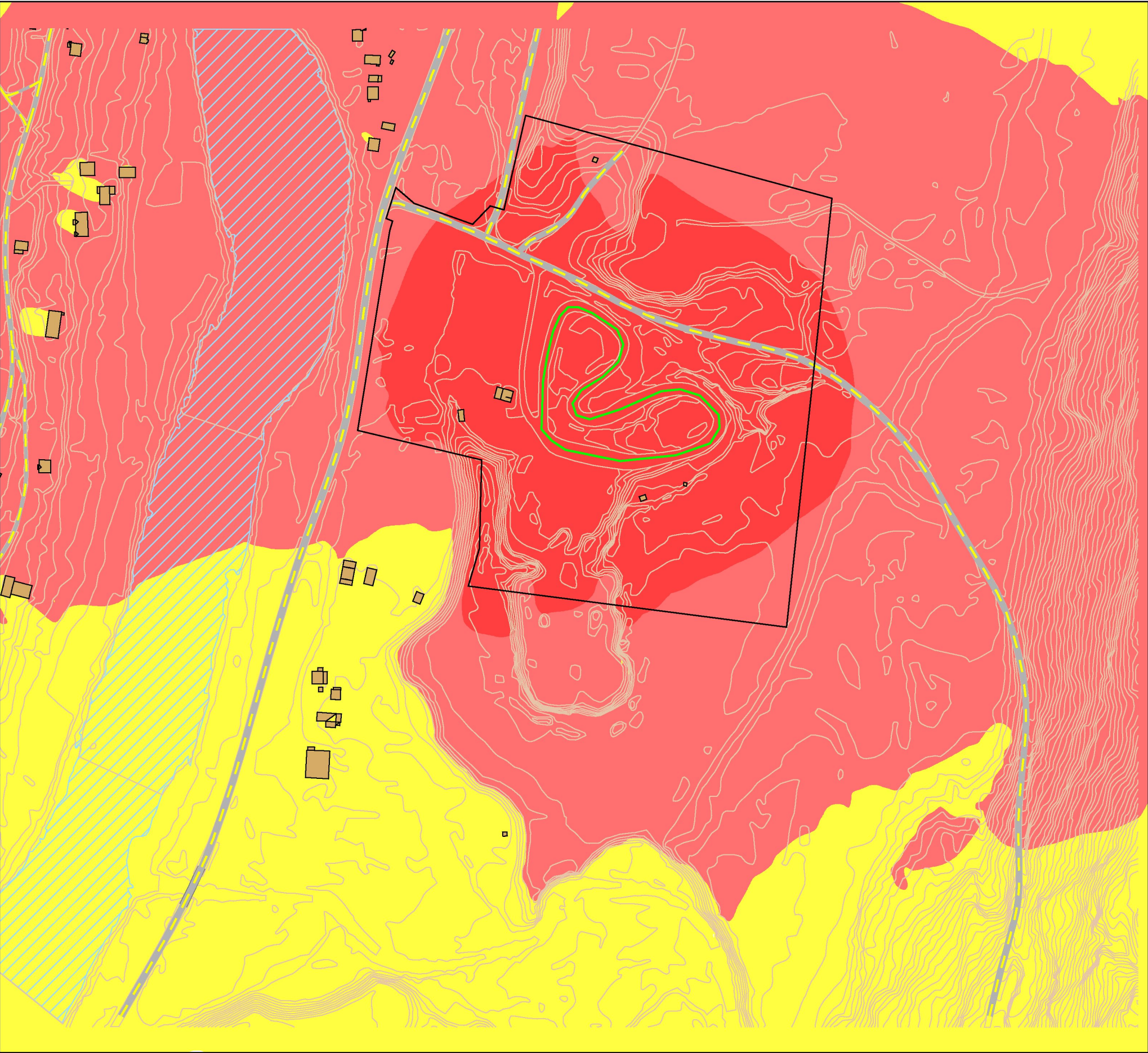
VEDLEGG

VEDLEGG 1: DEFINISJONER

Tabell 4: Definisjoner for begreper brukt i rapporten.

Betegnelse	Forklaring
L_{den}	A-veid, døgnekvivalent lydtrykknivå med tillegg for kveld og natt. Tillegget er 5 dB for kveldsperioden (kl. 19–23) og 10 dB for nattperioden (kl. 23–07). Benevnes med desibel (dB).
L_{5AF}	A-veid lydtrykknivå med tidskonstant «Fast» som overskrides av 5 % av støyhendelsene innenfor en bestemt tidsperiode. Benevnes med desibel (dB).
$L_{w,A}$	A-veid lydeffektnivå. Benevnes med desibel (dB).
Bebyggelse med støvfølsomt bruksformål	Bolig, fritidsbolig, skole, barnehage og pleieinstitusjon.

VEDLEGG 2: STØYSONEKART DØGNEKVIVALENTNIVÅ L_{den} BILCROSS FØRSITUASJON



Oppdragsnummer:
2100844

Nøkkelopplysninger

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode
Støykilder: Bilcross
Antall refleksjoner: 2
Oppløsning støysonekart: 5 × 5 m
Beregningshøyde støysonekart: 4 m

Situasjon

Svenningdal motorsportbane, NMK Grane.
Støysonekart døgnevivalentnivå bilcross,
seks biler på banen samtidig. Kjøring mellom
kl. 12:00 og 17:00, 60 % av tiden.
Veier kun for illustrasjon.

Tegnforklaring

- Høydekurve
- Bebyggelse
- Vei
- Skjerm
- Tomtegrense
- Motorsportbane
- Vann

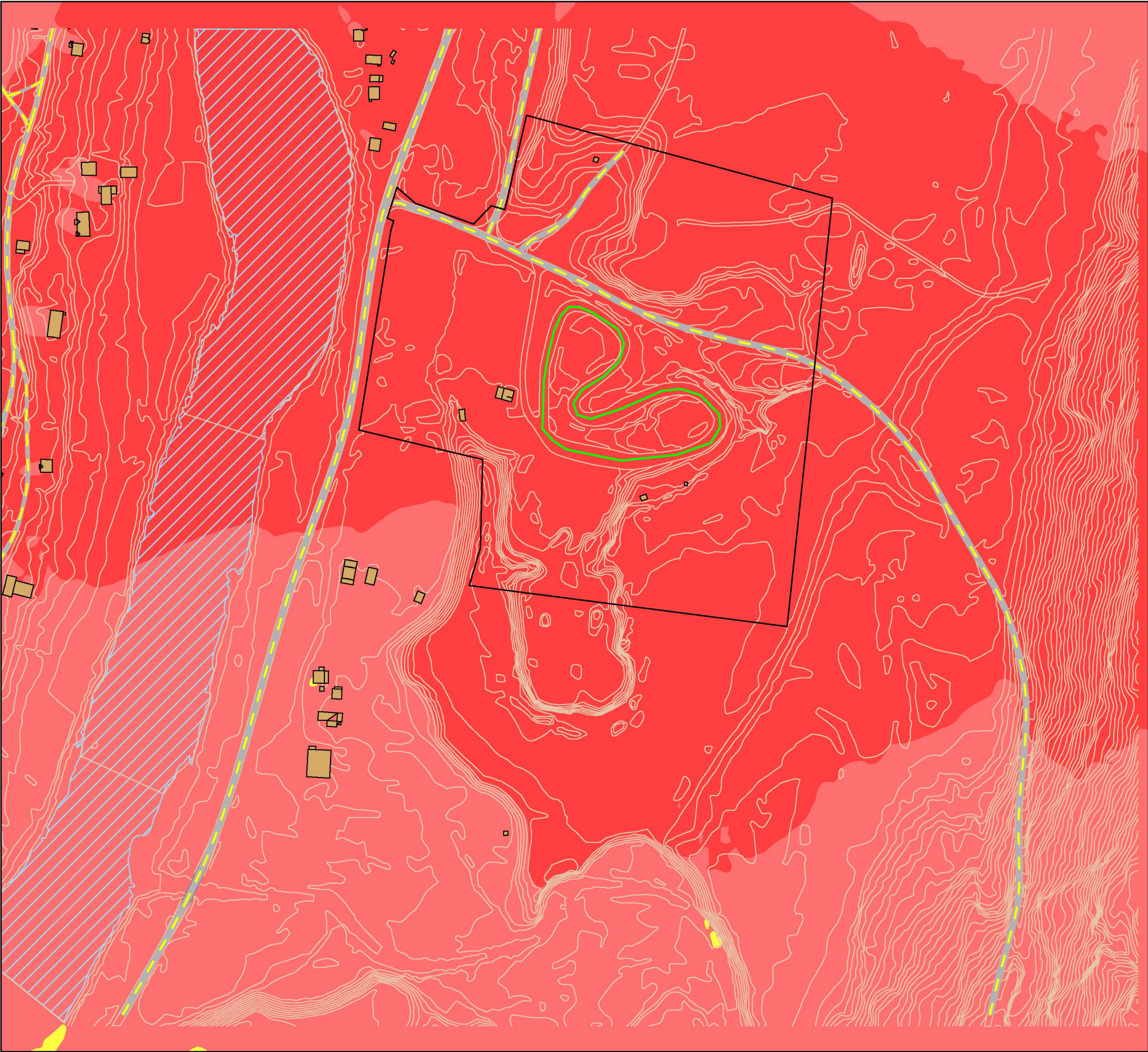
Støysoner L_{den} [dBA]

- 45 < ≤ 55
- 55 < ≤ 65
- 65 <

Målestokk (A3)
1:3000
0 20 40 80 m



VEDLEGG 3: STØYSONEKART DØGNEKVIVALENTNIVÅ L_{den} BILCROSS



Oppdragsnummer:
2100844

Nøkkelopplysninger

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode
Støykilder: Bilcross
Antall refleksjoner: 2
Oppløsning støysonekart: 5 × 5 m
Beregningshøyde støysonekart: 4 m

Situasjon

Svenningdal motorsportbane, NMK Grane.
Støysonekart døgnekvivalentnivå bilcross,
seks biler på banen samtidig. Kjøring mellom
kl. 12:00 og 19:00, 60 % av tiden.
Veier kun for illustrasjon.

Tegnforklaring

- Høydekurve
- Bebyggelse
- Vei
- Skjerm
- Tomtegrense
- Motorsportbane
- Vann

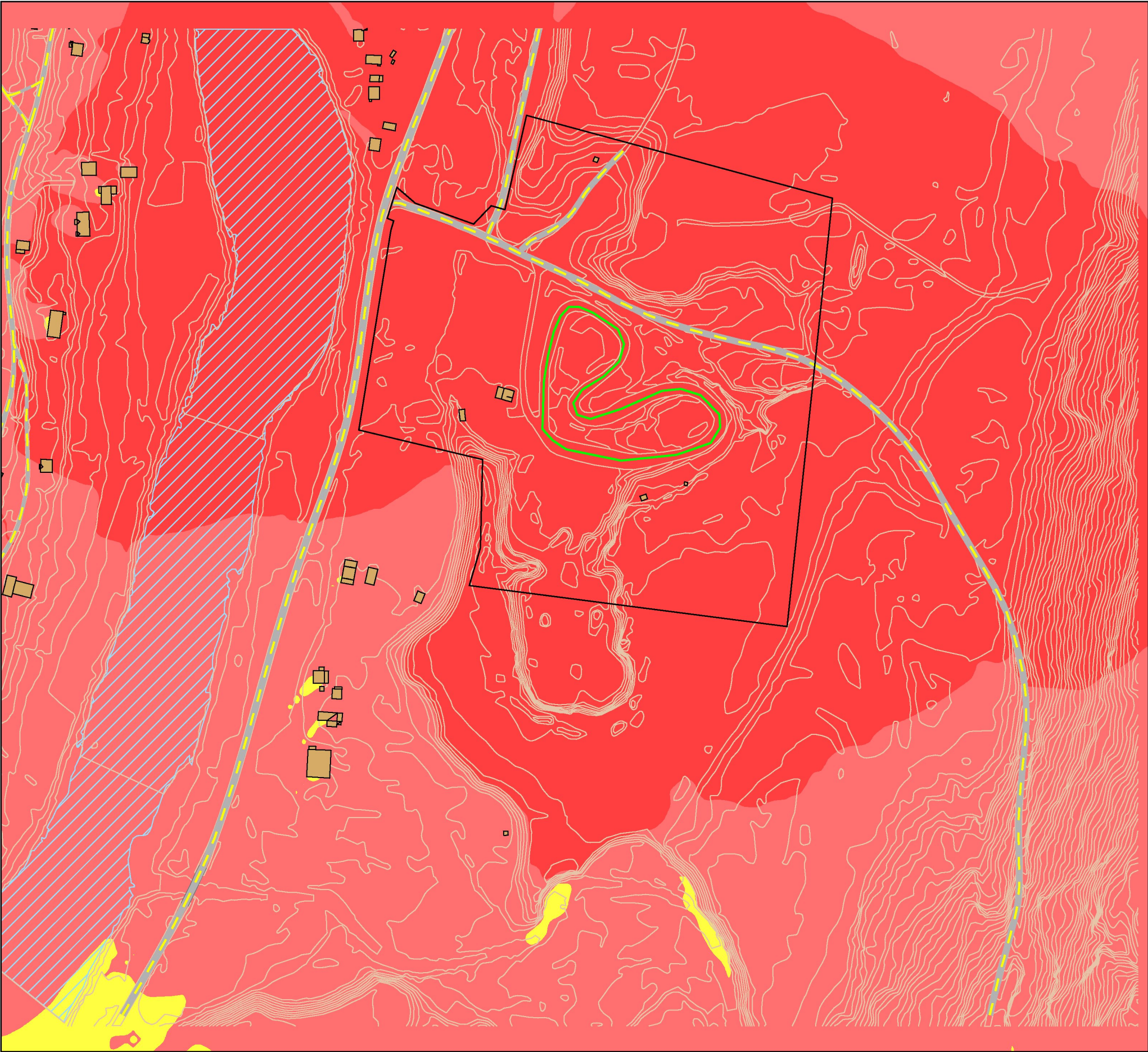
Støysoner L_{den} [dBA]

- 45 < ≤ 55
- 55 < ≤ 65
- 65 <

Målestokk (A3)
1:3000
0 20 40 80 m



VEDLEGG 4: STØYSONEKART DØGNEKVIVALENTNIVÅ L_{den} RALLYCROSS



Oppdragsnummer:
2100844

Nøkkelopplysninger

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode
Støykilder: Rallycross
Antall refleksjoner: 2
Oppløsning støysonekart: 5 × 5 m
Beregningshøyde støysonekart: 4 m

Situasjon

Svenningdal motorsportbane, NMK Grane.
Støysonekart døgnekvivalentnivå rallycross,
seks biler på banen samtidig. Kjøring mellom
kl. 12:00 og 19:00, 60 % av tiden.
Veier kun for illustrasjon.

Tegnforklaring

- Høydekurve
- Bebyggelse
- Vei
- Skjerm
- Tomtegrense
- Motorsportbane
- Vann

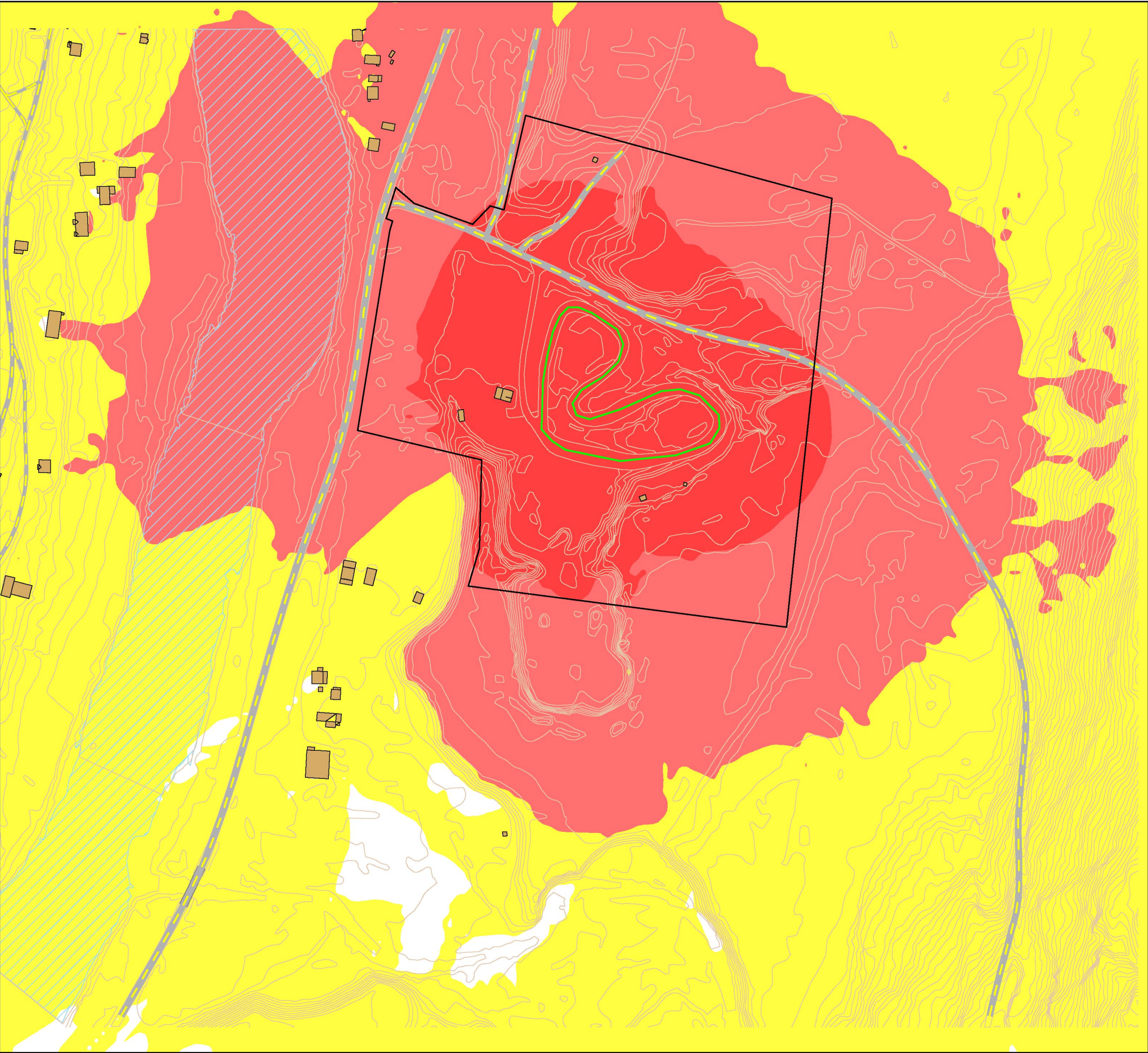
Støysoner L_{den} [dBA]

- 45 < ≤ 55
- 55 < ≤ 65
- 65 <

Målestokk (A3)
1:3000
0 20 40 80 m



VEDLEGG 5: STØYSONEKART MAKSIMALNIVÅ L_{5AF} BILCROSS



Oppdragsnummer:
2100844

Nøkkelopplysninger

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode
Støykilder: Bilcross
Antall refleksjoner: 2
Oppløsning støysonekart: 5 × 5 m
Beregningshøyde støysonekart: 4 m

Situasjon

Svenningdal motorsportbane, NMK Grane.
Støysonekart maksimalnivå bilcross.
Veier kun for illustrasjon.

Tegnforklaring

- Høydekurve
- Bebyggelse
- Vei
- Skjerm
- Tomtegrense
- Motorsportbane
- Vann

Støysoner L_{5AF} [dBA]

- 60 < ≤ 70
- 70 < ≤ 80
- 80 <

Målestokk (A3)
1:3000
0 20 40 80 m



VEDLEGG 6: STØYSONEKART MAKSIMALNIVÅ L_{5AF} RALLYCROSS



Oppdragsnummer:
2100844

Nøkkelopplysninger

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode
Støykilder: Rallycross
Antall refleksjoner: 2
Oppløsning støysonekart: 5 × 5 m
Beregningshøyde støysonekart: 4 m

Situasjon

Svenningdal motorsportbane, NMK Grane.
Støysonekart maksimalnivå rallycross.
Veier kun for illustrasjon.

Tegnforklaring

- Høydekurve
- Bebyggelse
- Vei
- Skjerm
- Tomtegrense
- Motorsportbane
- Vann

Støysoner L_{5AF} [dBA]

- 60 < ≤ 70
- 70 < ≤ 80
- 80 <

Målestokk (A3)
1:3000
0 20 40 80 m

