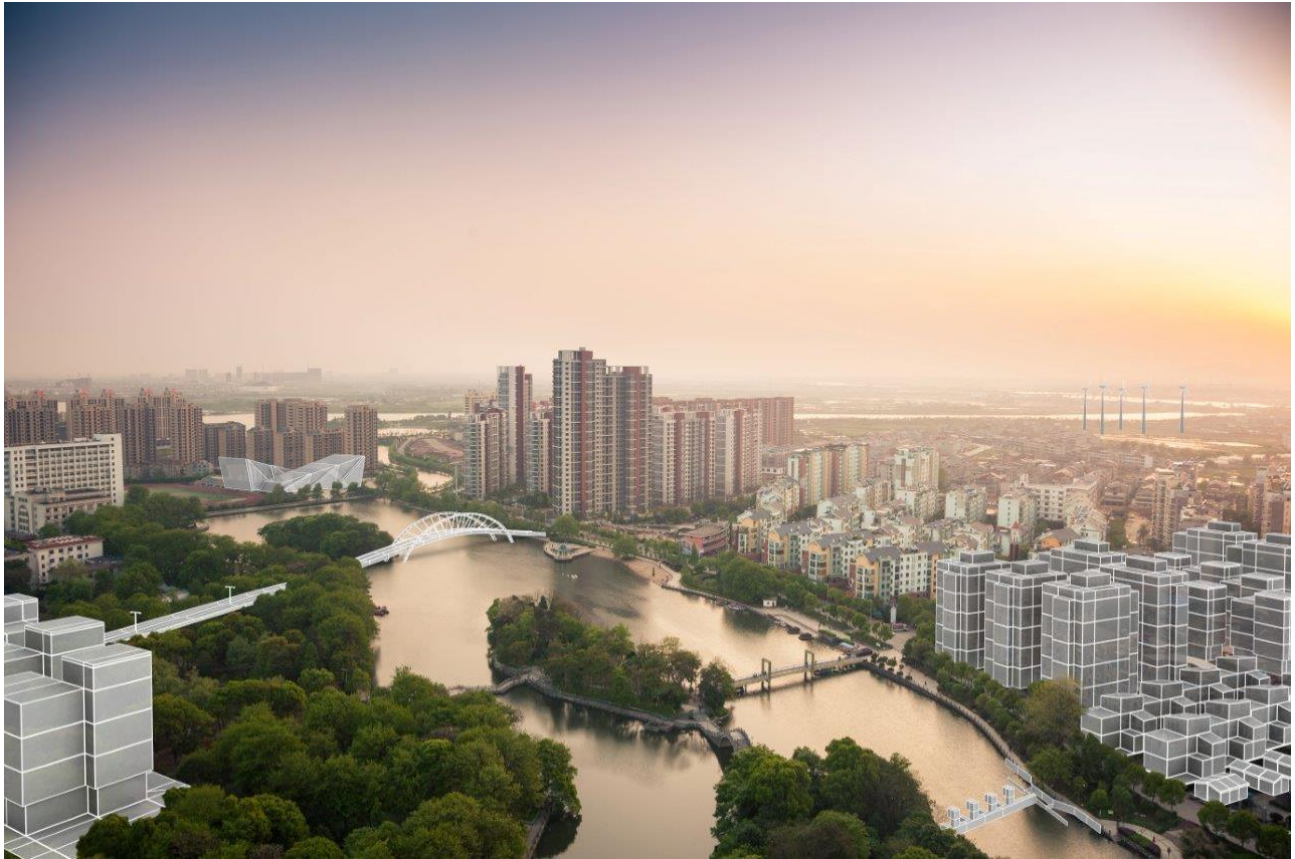

RAPPORT

Støy fra helikoptertrafikk



Kunde: HeliScan AS

Prosjekt: Frosta helikopterbase - støyberegning

Prosjektnummer: 10216219

Dokumentnummer: 01

Rev.: 00

Sammendrag:

Det er gjennomført beregning av støy for helikopterlandingsplass på Frosta.

Ingen boliger får støynivå over anbefalt grenseverdi L_{den} 52 dB. Det er ikke aktivitet om natten. Krav til maksimalt lydnivå er derfor ikke overskredet.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av: Torstein Eidsnes Penne	Sign.:
Kontrollert av: Pål Szilvay	Sign.:
Prosjektleder: Torstein Eidsnes Penne	Prosjekteier: Pål Szilvay

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
0	01/04/2020		NOPENN	NOPSZI

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Situasjon	4
3	Generelt om helikopterstøy	4
4	Regelverk for støy	5
4.1	Støyindikatorer	5
4.2	Grenseverdier	5
4.2.1	Retningslinje T-1442	5
5	Metode	6
5.1	Kartdata	6
5.2	Beregningsmetode	6
5.3	Grunnlag for beregninger	6
5.3.1	Trafikkmengder	6
5.3.2	Fly- og helikoptertyper	7
6	Resultater	7
6.1	Beregnet gjennomsnittsnivå L_{den}	7
6.2	Beregnet maksimalnivå	7

1 Innledning

Vikaleiret fly- og helikopterlandingsplass på Frosta i Trøndelag skal avvikles, og det skal etableres ny helikopterlandingsplass ca 5 km lenger nordøst. Sweco Norge AS er engasjert av HeliScan for å gjennomføre en beregning av støyforhold ved den planlagte helikopterlandingsplassen. Resultatene skal fremlegges i forbindelse med søknad om konsesjon.

2 Situasjon

Luffartøytyper som opereres er helikoptre av typen Eurocopter AS350, EC120B, Robinson R-44 og Bell 205A-1.

HeliScan AS vil benytte plassen som landingsplass i forbindelse med tyngre vedlikehold og trening. Selskapets hovedaktivitet er flyging i forbindelse med anleggsvirksomhet som foregår andre steder i landet.

3 Generelt om helikopterstøy

Helikopterets rotordrift gir ulike støyeffekter ved landing, avgang og overflyging. Man vil kunne høre kraftig impulsstøy, såkalt «rotorslag», som kan oppstå når rotorbladene treffer luftvirvelen fra bladet foran. Dette er mest vanlig ved landingsbevegelse ved moderat hastighet og ved svingebevegelse.

De store nivåvariasjonene henleder oppmerksomheten mot selve hendelsen. Denne kan gi søvnforstyrrelse, generell irritasjon og sjenanse. Klager på helikopterstøy er derfor vanligvis rettet mot selve hendelsene, når og hvor ofte de inntreffer.

I korte avstander vil også vinden som rotorene skaper ha betydning. Denne vinden vil kunne skape risting/vibrering i bygningsdeler, klirring i glass, inventar og lignende.

4 Regelverk for støy

4.1 Støyindikatorer

Følgende akustiske begreper og definisjoner benyttes i denne rapporten:

A-veid lydtryknivå. Lydtryknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Strengt tatt er lydnivå den korrekte betegnelsen for alle dB-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå.

Døgnmidlet støynivå $L_{p,A,24h}$ er gjennomsnittlig A-veid støynivå over et døgn.

Tidsmidlet støynivå L_{den} er et A-veid, tidsmidlet støynivå der støybidragene i kveldsperioden (19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidragene i nattperioden (23-07) er gitt et tillegg på 10 dB.

Maksimalt støynivå L_{5AS} : For flytrafikk er maksimalt støynivå definert til det som overskrides av de 5 % mest støyende flypasseringene. Dette er nærmere beskrevet i veilederen ^[2]. Her presiseres det at beregning av maksimalnivå skal bli foretatt på basis av alle flybevegelser på natt, dvs. slik man gjorde med indikatoren MFN som gjaldt i tidligere regelverk for flystøy. Maksimalt støynivå brukes til å vurdere risiko for søvnforstyrrelse der det er stor trafikk om natten. Innendørs beskrives maksimalnivået med enhet, $L_{p,AF,max}$.

Gul støysone – en vurderingssone. Bebyggelse med støyfølsomt bruksformål kan, i henhold til T-1442, oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Stille side – side av bygningen hvor nedre grense for gul støysone er tilfredsstillt. Nedre grense for gul støysone for flytrafikk betyr L_{den} mindre eller lik 52 dB.

4.2 Grenseverdier

Kommunens planbestemmelser for støy viser til den nasjonale støyretningslinjen T-1442.

4.2.1 Retningslinje T-1442

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442 gjelder ved etablering nye boliger eller annen støyfølsom arealbruk. Retningslinjen kommer også til anvendelse ved etablering av ny støyende virksomhet eller ved utvidelse eller oppgradering av eksisterende virksomhet, forutsatt at endringen er så vesentlig at det kreves ny plan etter plan- og bygningsloven.

T-1442 anbefaler at det blir vist to støysoner rundt viktige støykilder, en gul vurderingssone og en rød restriktiv sone. Sonene skal være et signal til utbyggere om at støy må være tema i planer for ny støyfølsom bebyggelse (boliger, fritidsboliger, skoler, barnehager, mv) i området.

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.

Tabell 1 viser kriterier for inndeling i gul og rød sone.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling for utendørs støynivå fra fly- og helikoptertrafikk. Alle tall er frittfeltverdier.

Gul sone		Rød sone	
Tidsmidlet lydnivå	Maksimalnivå i nattperioden kl. 23-07	Tidsmidlet lydnivå	Maksimalnivå i nattperioden kl. 23-07
$L_{den} = 52 - 62$ dB	$L_{5AS} = 80 - 90$ dB	L_{den} over 62 dB	L_{5AS} over 90 dB

5 Metode

Lokalt ved helikopterlandingsplassen er det definert 2 sektorer. Valg av sektor ved landing og takeoff bestemmes av vindretning. Det er av Sweco antatt at 50% av landing/takeoff skjer mot sør og 50% mot nordøst.

5.1 Kartdata

Kartdata er levert av HeliScan vinteren 2020. Kartet inneholder terrenghøyder, bygninger og vannflater, alt med høydeinformasjon.

5.2 Beregningsmetode

Beregninger er utført ved bruk av beregningsprogrammet CadnaA. Programmet er kommersielt tilgjengelig og har implementert flere internasjonale og europeiske regnemetoder for beregning av støy fra luftfart. Sweco har valgt å benytte gjeldende tyske regnemetode ICAN/AzB 2008 (Instruction for the Calculation of Aircraft Noise) [1]. Regnemetoden regner spektralt (flere frekvensbånd) og tar hensyn til terrengets påvirkning på lydutbredelse. Metoden har mulighet for å ta hensyn til skjerming og refleksjoner fra bygninger.

Nasjonal støyretningslinje med veileder M128 anbefaler bruk av beregningsprogrammet NORTIM som benytter en beregningsmetode videreutviklet fra amerikanske regnemetoder. NORTIM-programvaren er ikke offentlig tilgjengelig. Etter Swecos vurdering er dagens tyske beregningsmetodikk tilsvarende avansert, og vi forventer at metodene vil gi relativt sammenfallende resultater.

5.3 Grunnlag for beregninger

5.3.1 Trafikkmengder

Opplyst av HeliScan:

Planlagt åpningstid er 07:00 til 22:00 på hverdager. Flyging kan forekomme på lørdager og søndager. Antall flybevegelser anslås til ca. 30 i uken og 1400 på årsbasis.

Benyttet i beregning:

Siden trafikkmengden varierer, er en uke med typiske driftsforhold lagt til grunn for beregningene. Dette betyr 30 helikopterbevegelser pr uke. Det er antatt at alle helikoptertyper brukes like mye, og at trafikken er jevnt over planlagt åpningstid (samme landings- og avgangsfrekvens på dag- og kveldstid). Dette gir trafikkmengden vist i Tabell 2

Tabell 2: Trafikkdata benyttet i beregninger: Antall bevegelser pr uke

	Klasse	Dag	Kveld	Natt
Helikopter	H1.1	18	5	0
Helikopter	H1.2	6	2	0

5.3.2 Fly- og helikoptertyper

Kildedata i beregningsmetoden er inndelt i ulike klasser for helikoptre. Inndelingen er slik at helikoptre i hver klasse har tilsvarende operasjonsmønster og støyemisjon. For helikopter er maksimal takeoff vekt bestemmende for klasse. Inndelingen er vist i Tabell 3

Tabell 3: Oversikt over aktuelt helikoptermateriell og benyttet ICAN-klasse

Type	Maks takeoff vekt	ICAN-klasse
Robinson R-44	1 100 kg	H1.1
Eurocopter EC120B	1 800 kg	H1.1
Eurocopter AS350	2 900 kg	H1.1
Bell 205A-1	3 600 kg	H1.2

6 Resultater

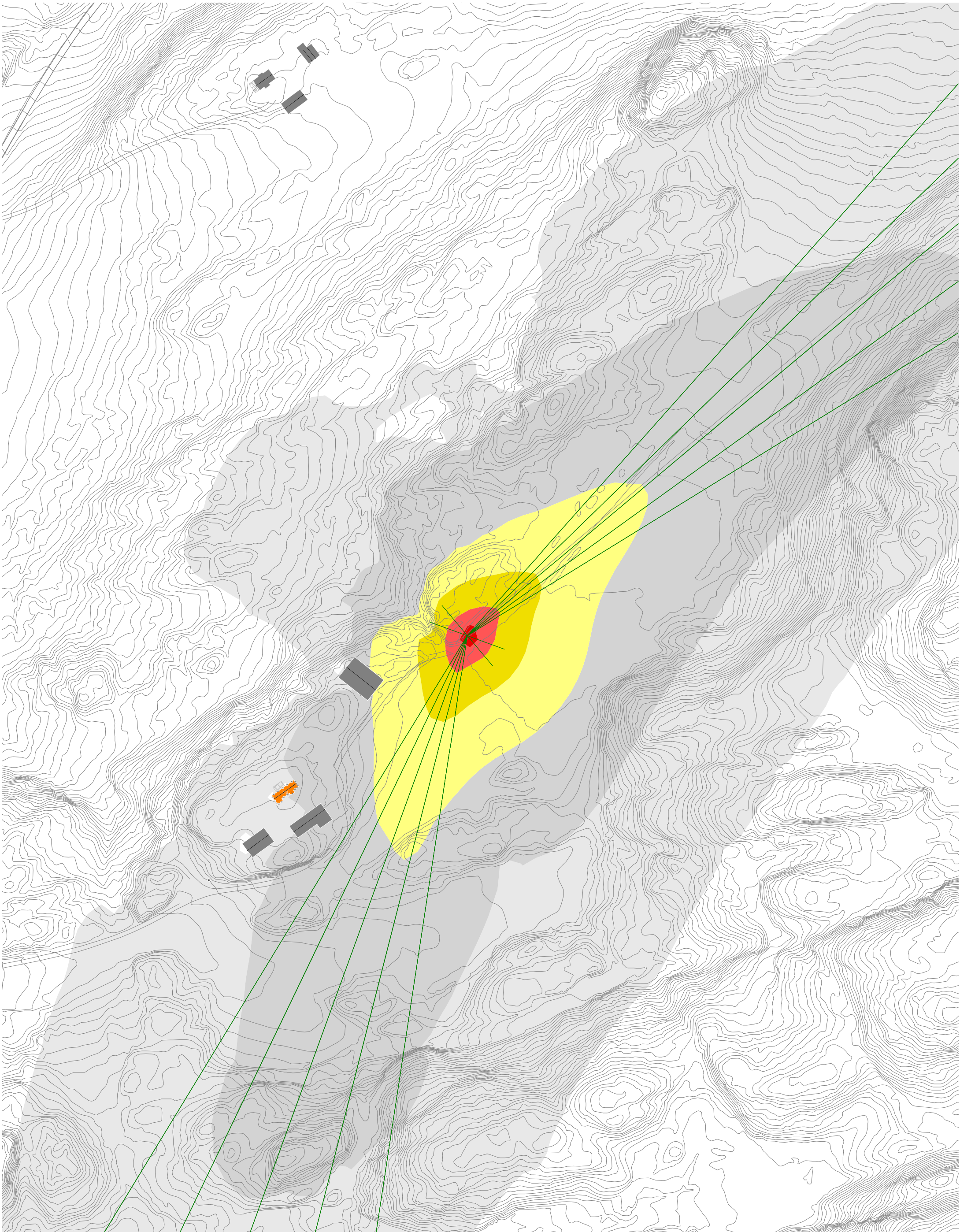
6.1 Beregnet gjennomsnittsnivå L_{den}

Støysonekart er beregnet med beregningspunkter 4 m over terreng. Resultatet er vist i vedlegg 1. Sonene er farget i henhold til støyretningslinjen. Beregningene viser at det er ingen overskridelser av støygrensen for boliger.

6.2 Beregnet maksimalnivå

Grenseverdi for maksimalt lydnivå i støyretningslinjen er overskredet når lydnivå overskrider 80 dB mer enn 10 ganger i nattperioden. Det er forutsatt at det ikke flys i nattperioden, og kravet til maksimalt lydnivå i T-1442 vil dermed være overholdt.

Det er ikke krav til maksimalnivå på dagtid. Siden støyhendelser på dagtid også kan gi sjenanse, er forholdet på dagtid undersøkt. Figur 3 viser soner for beregnet antall enkelthendelser med støyinnivå over 80 dB på *dagtid*.



Støysoner Lden

Støy fra helikoptertrafikk

Oppdragsnr.: 10216219
 Utført av: NOPENN 02.04.20
 Kontrollert av: NOPSZI 02.04.20



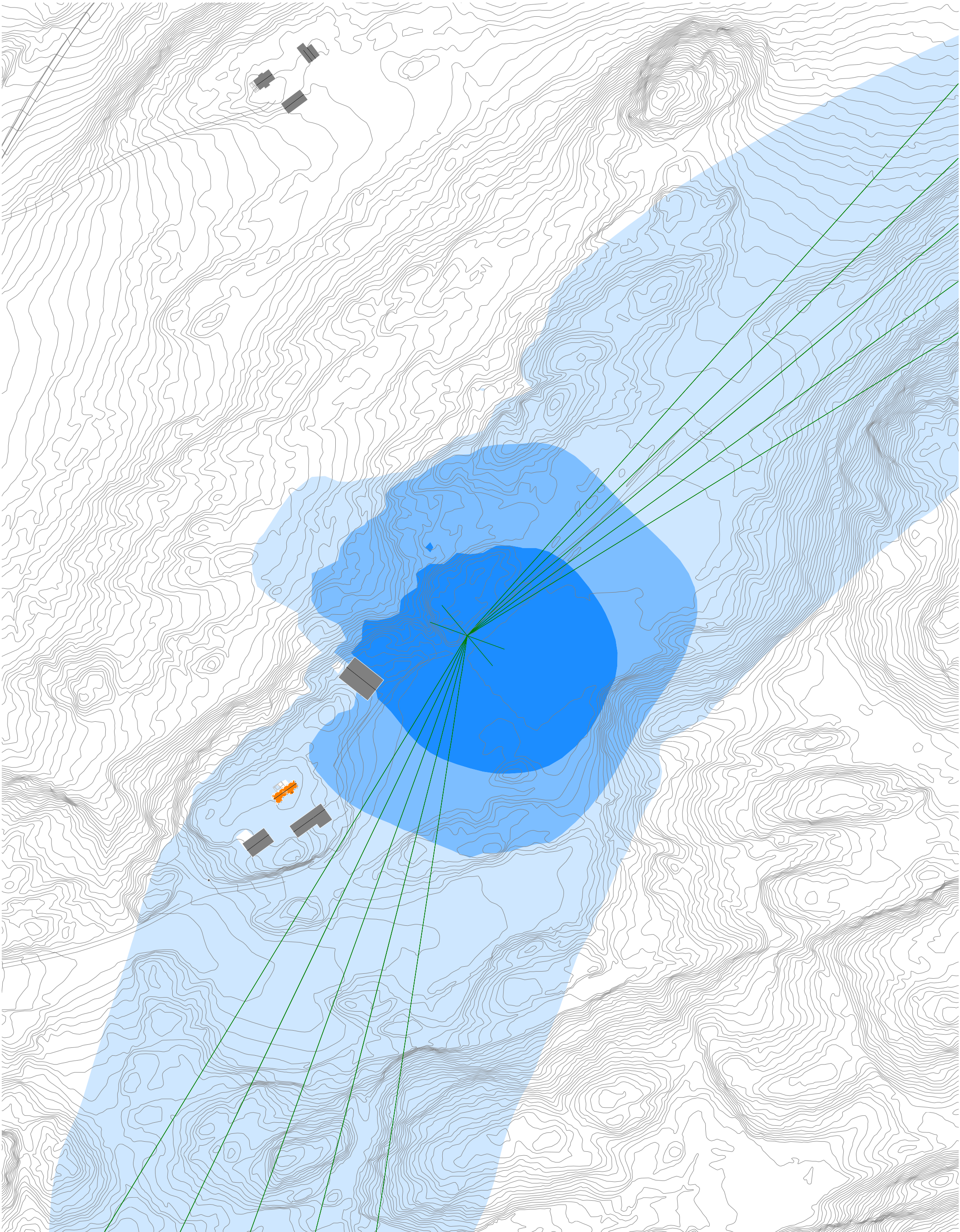
Støysoner

Høyde:
4.00 m
over terreng

Rutenett:
10.00 x 10.00 m

Indikator:
Lden

	Under 42 dB
	42-47 dB
	47-52 dB
	52-57 dB
	57-62 dB
	62-67 dB
	72-77 dB
	77-82 dB
	Over 82 dB



Antall LmaksF-hendelser over 80 dB dag

Støy fra helikoptertrafikk

Oppdragsnr.: 10216219
 Utført av: NOPENN 02.04.20
 Kontrollert av: NOPSZI 02.04.20



Støysoner
 Høyde:
 4.00 m
 over terreng

Rutenett:
 10.00 x 10.00 m

Indikator:
 NATd

	Mindre enn 1
	1-2
	2-3
	3-4
	4-5
	5-6
	6-7
	7-8
	8-10
	Mer enn 10