

Beregnet til  
Gamvik Kommune

Dokument type  
Støyrapport

Dato  
16.12.2021

# SKUTERLØYPER GAMVIK STØYUTREDNING



# SKUTERLØYPER GAMVIK STØYUTREDNING

Oppdragsnavn Skuterløyper Gamvik  
Prosjekt nr. 1350047653  
Mottaker Gamvik Kommune  
Dokument type Rapport  
Versjon 001  
Dato 16.12.2021  
Utført av Vegard Skretting  
Kontrollert av John Fjermestad Aase  
Godkjent av Vegard Skretting  
Beskrivelse Støyutredning av skuterløyper

Rambøll  
Kobbes gate 2  
PB 9420 Torgarden  
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00  
<https://no.ramboll.com>

## INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	2
2.	Myndighetskrav	3
2.1	T-1442, M-128 og NS 8175	4
2.2	Miljødirektoratets «Veiledning – støy og planlegging av snøskuterløyper»	6
3.	Beregningsmetode og grunnlag	8
3.1	Kartlegging av bebyggelse innenfor buffersonen	8
3.2	Kartlegging friluftslivsområder innenfor buffersonen	8
3.3	Aktivitets-/Driftsgrunnlag brukt i beregningsmodellen	8
3.4	Lydnivåer fra snøskuter	9
3.5	Kartgrunnlag og terrengmodell	10
3.6	Beregningsmetode og inngangsparametere	10
4.	Resultat	11
4.1	Usikkerheter	11
4.2	Støy fra snøskuterløyper i friluftslivsområder	11
4.3	Støy fra snøskuterløyper mot bebyggelse	11
5.	Konklusjon	13
1.	Appendiks A- Støy	14
1.1	Miljø	14
1.2	Støy – en kort innføring	14
2.	Appendiks B - Definisjoner	15
Vedlegg	16	

## 1. INNLEDNING

Rambøll har blitt engasjert av Gamvik Kommune for å utføre en støyutredning i forbindelse med etablering av løpenettverk for snøskutere i Gamvik Kommune. Utredningen i denne rapporten tar for seg støy fra skuterløyper på Nordkinnhalvøya, på Langfjordnes, Nervei og Lågg. Det skal beregnes støy til foreslåtte løypetraséer. Det vurderes hvordan støy fra snøskutertrafikk vil påvirke bebyggelse og friluftsområder.

Denne rapporten gjør rede for gjeldende regelverk knyttet til støy hjemlet i norsk lovverk, forskrifter, veiledninger og standarder. Vi beskriver grenseverdier, aktuelle begrep, prinsipper og beregningsmetodikk. Videre oppsummerer vi alle inngangsverdier og parametere som ligger til grunn for støyberegningene.

Resultater er presentert i form av støysonekart. Rapporten avsluttes med en vurdering av støykonsekvensene fra snøskutertraséene for boliger, fritidsboliger og friluftsområder.

I Figur 1 nedenfor vises foreslåtte løyper i blått. I tillegg går det en løype parallelt med fv. 98 sør for utsnittet. Foreslått løypetrasé som er vurdert ble innhentet 3.12.2021.



Figur 1 Snøskuterløyper Gamvik. Blå markering viser løypetrasé. Bakgrunnskart hentet fra norgeskart.no

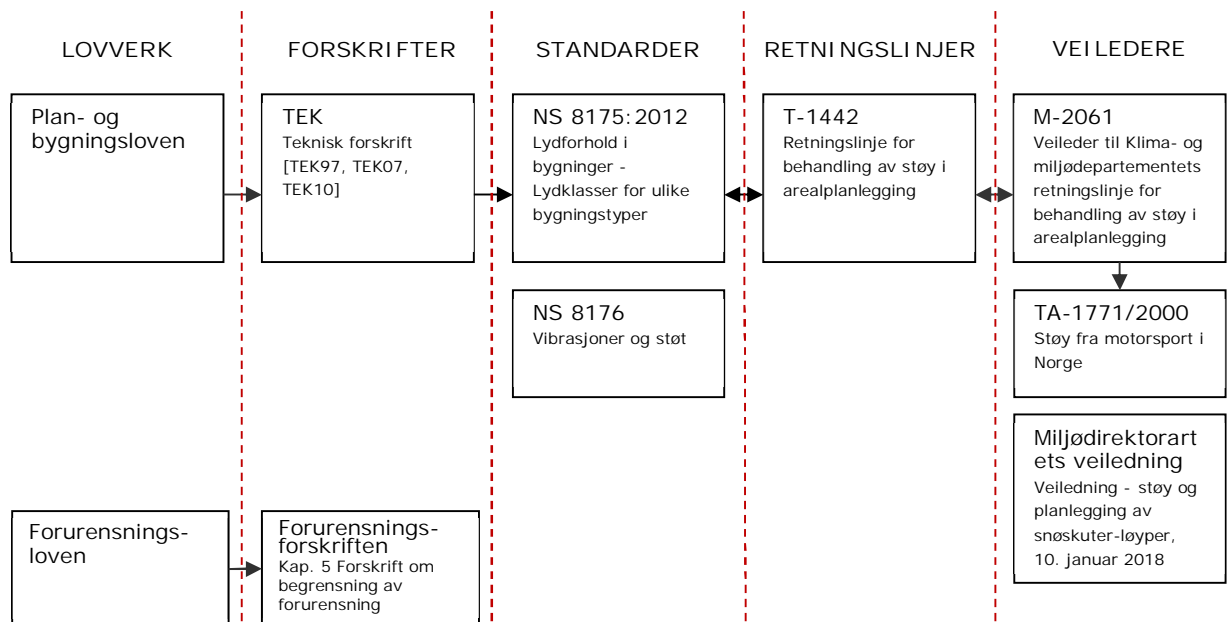
## 2. MYNDIGHETSKRAV

Motorisert ferdsel i utmark og vassdrag som snøskuterkjøring reguleres av lov om motorferdsel i utmark og vassdrag av 10. juni 1977 nr. 82 og tilhørende forskrifter. Ved fastsetting av snøskuterløyper plikter kommunen iht. motorferdsellovens § 4a tredje ledd å ta hensyn til en rekke forhold som skal ivaretas, bl.a. støy. Ved vurdering av støy skal det særskilt tas hensyn til friluftslivet og hensyn til bolig- og hytteområder.

Generelt sett er eksterne støyforhold regulert av Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442). Retningslinjen har sin "Veileder om behandling av støy i arealplanlegging" (M-2061) som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder. Det forutsettes at ny kilde ikke gir høyere sumstøynivå og/eller vesentlig høyere maksimalstøynivåer.

I "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven" (utg. 2017) er det gitt funksjonskrav med hensyn på lyd og lydforhold i bygninger. Byggeforskriften med veiledning tallfester ikke krav til akustikk og lydisolasjon, men henviser til norsk standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger - Lydklassifisering av ulike bygningstyper" (lydklassestandarden). Standarden oppgir grenseverdier til innendørs støynivå fra utendørs støykilder. Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstillende forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak.

Videre har Miljødirektoratet utarbeidet en veileder som skal benyttes ved utredning av støy for snøskuterløyper «Veiledning – støy og planlegging av snøskuterløyper» datert 10. januar 2018.



Figur 2 Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere retningslinjer og standarder.

For beregningene utført i denne rapporten er det benyttet grenseverdier for maksimalnivå  $L_{5AF}$ , i henhold til T-1442 og veilederen «Veiledning støy - snøskuterløyper». Da det er begrenset aktivitet og driftstid i løpet av en gjennomsnittlig dag, uke og år på skuterløyper vil det som oftest være en enkel støyende hendelse fra en forbigående snøskuter (ett og ett kjøretøy) som vil være dimensjonerende for støybildet. Dette er grunnen for at det benyttes grenseverdier for det statistiske maksimalnivået  $L_{5AF}$  istedenfor maksimalnivået  $L_{AFmax}$ .

## 2.1 T-1442, M-128 og NS 8175

Veilederen til forrige versjon av T-1442 (2016), M-128, refererer for behandling av støy fra motorferdsel i utmark til nordisk beregningsmetode for industristøy samt TA-1771. TA-1771 er en generell veiledning og grunnlagsrapport som gjelder støy fra motorsport i Norge. Veilederen gir en beskrivelse av typer baneritt, kjøretøytyper, støyberegningsskemaer, støydempingstiltak, frekvensnivåer m.m.

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støy nivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støy nivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 1.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, fritt feltsverdier.

Støykilde	Støysone			
	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

$L_{5AF}$  er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

Tabell 2 er et utdrag fra NS 8175 som angir krav til lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra utendørs lydkilder.

Tabell 2 Utdrag fra NS 8175:2012. Lydklasser for boliger. Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra andre utendørs lydkilder for boliger.	$L_{den}$ , $L_{p,AFmax,95}$ , $L_{p,Asmax,95}$ , $L_{p,Aimax}$ , $L_n$ (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul sone

Støygrensene gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes f.eks. soverom og oppholdsrom. Støykravene gjelder derfor ikke nødvendigvis ved mest utsatte fasade, det vil være avhengig av hvor rom til støyfølsom bruk er plassert i bygningen. Støygrensene gjelder også for uteareal knyttet til oppholdsareal som er egnet for rekreasjon. Dvs. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål.

NS 8175 angir ulike krav til lydnivå innendørs som følge av utendørs lydkilder for ulike bygninger med ulike bruksformål. Tabell 3 er et utdrag fra NS 8175 som angir krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger.

Tabell 3 NS 8175:2012 Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs støykilder	$L_{p,Aeq,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs støykilder	$L_{p,AFmax}$ (dB) natt, kl. 23-07	45

$L_{p,Aeq,24h}$  er gjennomsnittsverdien gjennom 24 timer.

$L_{p,AFmax}$  er maksimalt lydtryknivå. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

Videre angis i T-1442 anbefalte støygrenser ved etablering av nye støykilder som berører boliger, fritidsboliger og friluftsområder. Anbefalte støygrenser i ulike typer friluftsområder og stille områder angis i Tabell 4.

Tabell 4 Anbefalte støygrenser i friluftsområder og stille områder iht. T-1441

Type brukerområde	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå	Anbefalt støygrense, maksimalnivå
Stille områder og større sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	$L_{den}$ 50 dB	Motorsport: $L_{AFmax}$ 60 dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes
Stille områder, nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted	$L_{den}$ 40 dB	Motorsport: $L_{AFmax}$ 60 dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes

Når det gjelder større utmarksområder beskrives i M-128 i tillegg en anbefaling om kartlegging av "hvor støyen er hørbar. Kartleggingen bør vise området som berøres av den støyen som skapes av ett enkelt kjøretøy/fartøy supplert med beregninger/antagelser om antall slike hendelser per dag/uke/år. Støysonekartene for motorisert ferdsel bør så sammenholdes med kartlegging av støy fra andre kilder, samt stille områder for eventuelt justering av traséer og andre relevante tiltak for å redusere støyplogen."

- 2.2 Miljødirektoratets «Veiledning – støy og planlegging av snøskuterløyper»  
Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder som skal benyttes ved utredning av støy for snøskuterløyper «*Veiledning – støy og planlegging av snøskuterløyper*» datert 10. januar 2018. Iht. denne veilederen må det særskilt tas hensyn til friluftslivet og hensyn til bolig- og hytteområder når det gjelder støy fra snøskuterløyper.

#### Friluftslivsområder

Iht. Miljødirektoratets veileder kan «*støy fra bruk av snøskuter påvirke store omkringliggende områder, og vil for mange kunne oppleves som negativt for friluftslivsutøvelsen. Stillhet og ro er verdsette egenskaper i alle typer friluftslivsområder. (...) Kommunene har plikt til å ta særskilt hensyn til støy og andre ulemper for friluftslivet når de planlegger snøskuterløyper. (...) Klima- og miljødepartementet har gitt føringer som tilsier at kommunene ikke bør legge løyper i friluftslivsområder som er kartlagt som svært viktige eller viktige for vinterfriluftslivet. Store sammenhengende vinterfriluftsområder bør også holdes fri for snøskuterløyper. Føringene framkommer av merknadene gitt til forskrift for bruk av motorkjøretøyer i utmark og på islagte vassdrag. (...) Kommunene bør også unngå å legge løyper slik at svært viktige og viktige vinterfriluftslivsområder reduseres i omfang og kvalitet. Løyper bør derfor ikke legges så tett opp til viktige friluftslivsområder at disse berøres av støy og forstyrrelser fra snøskutere.*

#### Bolig og hytteområder

Iht. Miljødirektoratets veileder har kommunene plikt til «*å ta hensyn til bolig- og hytteområder når snøskuterløyper skal etableres. Bolig- og hytteområder kan påvirkes av snøskuterløyper i form av støy fra snøskuterkjøring. (...) Stress forårsaket av støy kan være en medvirkende årsak til forskjellige helseplager. Det er derfor svært viktig å begrense støy fra snøskuterløyper der folk bor og oppholder seg - ved boliger, hytter og annen bebyggelse.*»

Veilederen angir anbefalte grenseverdier samt en metode for støyvurderingen som er basert på beregnet minsteavstand mellom snøskuterløype og yttergrense av områdetype for hvert område eller situasjon. Minsteavstandene skal utgjøre en buffersone og er gjengitt i Tabell 5 sammen med grenseverdiene som veilederen anbefaler. Der hvor snøskuterløyper planlegges *utenfor* angitte minsteavstander vil det ikke være behov for nærmere vurderinger rundt støy. Der hvor snøskuterløyper planlegges innenfor angitt minsteavstand, må det gjøres nærmere vurdering av støy.



Tabell 5 Minsteavstander fra senterlinjen av snøskuterløype til ulike områdetyper jf. Miljødirektoratets veileder om støy for snøskuterløyper (2018).

Beskrivelse	Anbefalt grenseverdi $L_{5AF}$	Minsteavstand (m) for buffersone
Svært viktige eller viktige friluftslivsområder for vinterfriluftslivet, jf. verdsetting i forbindelse med kommunenes kartlegging etter veileder M98-2013.	40 dB	450
Hytter, hus og annen støyfølsom bebyggelse	60 dB	60
Områder langs eksisterende støykilder som vei, bane mv. der det allerede er trafikk av et betydelig omfang	Ingen egen anbefalt støygrense for snøskuter.	Avstand fra eksisterende støykilde bør ikke overskride 30 – 50 meter

$L_{5AF}$  er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

### 3. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

I dette kapitlet gjøres det rede for grunnlagsdata for beregningene og informasjon om kildene, beregningsmetodikken og forventet aktivitet for nyetablerte snøskutertraséer.

#### 3.1 Kartlegging av bebyggelse innenfor buffersonen

Iht. Miljødirektoratets veileder er det laget en bufferson på 60 meter hvor planlagte nye løyper vil ligge i nærheten av bygninger. Dette for å kartlegge områder hvor relevante bygg og friluftslivsområder vil havne innenfor minsteavstanden. Det er beregnet støynivå fra snøskuterløypene ved relevante bygg. Det er identifisert støyfølsom bebyggelse innenfor buffersonen ved Mehamn, Gunnarsfjordsvatna, Låggju, Nervei, og Langfjordnes.

#### 3.2 Kartlegging friluftslivsområder innenfor buffersonen

Gamvik kommune har ingen friluftsområder vurdert som viktige eller svært viktige friluftsområder på vinterstid. Derfor kan buffersonen på 450 sees bort fra og det vurderes kun støy opp mot støyfølsom bebyggelse.

#### 3.3 Aktivitets-/Driftsgrunnlag brukt i beregningsmodellen

##### Kjørehastighet:

De fleste strekninger er planlagt uten spesielle hastighetsbegrensninger ut over den generelle grensen på 70 km/t. Det kan antas at en hastighetsbegrensning på 30 km/t kan bli aktuell ved løypestarter i bebygde områder.

##### Driftstider:

Løypene vil ikke være åpne for kjøring på natt mellom kl. 23-07 i nærheten av støyfølsom bebyggelse som ved løypestarten i Mehamn.

### 3.4 Lydnivåer fra snøskuter

Støy fra snøskuterløyper for rekreasjonskjøring avhenger av en rekke faktorer som f.eks. skutertype og motor, kjørehastighet, kjøreadferd, terrengforhold og løypeutforming.

Miljødirektoratets veileder «Veiledning – støy og planlegging av snøskuterløyper» bygger på Multiconsult sin rapport "Videreutvikling av veileder om støy og planlegging av snøskuterløyper" som er datert 28.06.2017. Rapporten fra Multiconsult er utarbeidet etter oppdrag fra Miljødirektoratet som bl.a. gikk ut på å innhente et oppdatert kunnskapsgrunnlag om støy fra snøskutere.

I SINTEF sin rapport «Planlegging av snøscooterløyper» 2017:00613, datert 09.11.2017, dokumenteres måleresultater som kan brukes som utgangspunkt for prosjekteringen av nye løyper. Denne rapporten har SINTEF utarbeidet etter oppdrag fra Snøscooterimportørenes Forening.

Basert på målinger av snøskuterstøy utført av SINTEF har Multiconsult beregnet en dimensjonerende kjørehastighet, støynivå og lydeffektnivå for beregning av  $L_{5AF}$ .

- Dimensjonerende kjørehastighet for beregning til omgivelsene: 47 km/t
- Støynivå  $L_{5AF}$  på 7,5 m avstand og ved 47 km/t: 85 dB

Iht. Multiconsult er angitt hastighet valgt som den hastigheten som kan forventes å bli overholdt i 95 % av tiden ved kjøring i snøskuterløype i terreng. Støynivået tar hensyn til ulike snøskutertyper (ulik årsmoell, ulik type motor), kjøremåte og terrengformasjon. Basert på utgangsnivå  $L_{5AF}$  85 dB på 7,5 meters avstand og dimensjonerende hastighet 47 km/t, har Multiconsult beregnet et dimensjonerende lydeffektnivå for beregning av  $L_{5AF}$  ved ulike avstander  $L_W = 110$  dBA.

SINTEF angir i sin rapport dimensjonerende statistiske maksimumsnivåer som er målt og beregnet for løyper uten spesielle hastighetsbegrensninger utover den generelle grensen på 70 km/t. Måleresultatene viser at ved kjøring i åpent terreng med stor hastighet er maksimalt støynivå  $L_{5AF}$  77 dB i 15 meters avstand. Ved kjøring i bratte bakker er resultatet  $L_{5AF}$  76 dB på 15 meters avstand.

Videre angir SINTEF et dimensjoneringsnivå som kan benyttes for mer detaljerte beregninger av snøskuterkjøring i rimelig flatt terreng der det er aktuelt med lavere fartsgrenser. Dimensjonerende støynivå ved kjørehastighet 30 km/t i 15 meter avstand er ca.  $L_{5AF}$  67 dBA. Med utgangspunkt i dette, kan det beregnes et dimensjonerende lydeffektnivå på ca.  $L_W = 102$  dBA.

SINTEFs resultater viser at i bratt terreng vil motorpådraget i oppoverbakke være stort uten en tilsvarende øking i hastigheten. For kjøring i bratt terreng anbefales derfor å benytte et maksimalt støynivå  $L_{5AF}$  76 dB på 15 meters avstand som utgangspunkt, uavhengig av skiltet hastighet.

Frekvensspekter av snøskuterstøy  $L_W = 110$  dBA i 1/1-oktavbånd er hentet fra Multiconsult sin rapport som tilsvarende gjennomsnittsverdiene av frekvensmålingene fra SINTEF. Frekvensfordelingen er oppgitt i Tabell 6.

Tabell 6 Frekvensfordeling for snøskuter benyttet i beregninger med  $L_W = 110$  dBA, 1/1-oktavbånd. Hentet fra Multiconsult sin rapport "Videreutvikling av veileder om støy og planlegging av snøskuterløyper", datert 28. juni 2017, som tilsvarende gjennomsnittsverdiene av frekvensmålingene fra SINTEF rapport.

Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB(A)	67	75	91	102	104,5	102	103	100	91

### 3.5 Kartgrunnlag og terrengmodell

Vår terrengmodell er basert på mottatt 3D kartgrunnlag. I henhold til beregningsmetoden beskrevet i TA-1771 «*Støy fra motorsport*», er lydkildenes høyde satt lik 0,3 m over terrenghøyden. Med utgangspunkt i opplysninger på norgeskart.no om bebyggelse, er det i vurderingen/resultater skilt mellom støyfølsom bebyggelse og andre bygninger.

### 3.6 Beregningsmetode og inngangsparametere

Lydutbredelsen er beregnet i henhold til Nordisk metode for beregning av industristøy – ISO 9613-2. Støyutbredelse fra snøskuterløyper påvirkes sterkt av de meteorologiske forholdene. Hvis støyen utbrer seg i motvind eller i en periode med sterkt solskinn, vil lydnivåene kunne bli lavere. Hvis det er medvind, vil lydnivåene bli høyere. Alle beregningene i denne utredningen gjelder for 3 m/s medvindssituasjon fra kilde til mottaker, som er å betegne som konservative beregninger til fordel for mottakeren av støyen.

Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig 3D digitalt kartverk. Beregningene er utført med SoundPlan v.8.2. Snøskuterne er representert som linjekilder med kildestyrke og frekvensfordeling som angitt tidligere i rapporten. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 7.

Tabell 7 Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysonekart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Refleksjoner, punktberginger	3. ordens
Markabsorpsjon	Generelt: 1 ("myk" mark, dvs. helt lydabsorberende). Sjø/vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyvoller	1 dB
Søkeavstand	5000 m
Kildehøyde	0,3 meter
Beregningshøyde over terreng	1,5 m
Oppløsning, støysonekart	5 x 5 m

Retningslinjene setter støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke skal tas med. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjermmer). For støysonekartene er alle 1. ordens refleksjoner tatt med.

## 4. RESULTAT

Beregningsresultatene er presentert som støysonekart med beregningshøyde 1,5 m over terreng samt punktberregninger på fasader for støyfølsomme bygninger i nærheten av skuterløypene. Støysonekartene er vedlagt i helsides versjoner. Det er utført beregninger med fartsgrense 70 km/t og i tillegg med redusert fartsgrense 30 km/t der dette foreslås som tiltak.

### 4.1 Usikkerheter

Det er knyttet usikkerheter ved beregningsresultatene til flere forhold, hvorav reell kjørehastighet, snøskutertype og motor anses som mest relevante.

Videre vil antall snøskutere på samme strekning kunne utgjøre en hørbar forskjell mot det som er beregnet.

Det vil også være usikkerheter knyttet til kompakthet av snøen, meteorologiske forhold samt selve beregningsmetoden.

Allikevel, vil støysonekartene gi et godt bilde av hvor det kan oppstå støy grunnet snøskuterkjøring.

### 4.2 Støy fra snøskuterløyper i friluftslivsområder

I kapittel 3.2 er det kartlagt svært viktige og viktige friluftslivsområder. Gamvik kommune har ikke identifisert noen viktige eller svært viktige vinterfriluftsområder.

### 4.3 Støy fra snøskuterløyper mot bebyggelse

Det er ikke planlagt aktivitet i løypene i nattperioden fra kl. 23 til 07. På dagtid og på ettermiddag bør lydnivået på uteoppholdsareal og utenfor vinduer ligge under nedre grenseverdi for gul sone som er satt på  $L_{5AF}$  60 dB iht. T-1442.

Det er beregnet støy fra snøskuter mot støyfølsom bebyggelse med utgangspunkt i et dimensjonerende lydeffektnivå for beregning av  $L_{5AF}$  som beskrevet i kap. 3.4.

Beregningsresultatene er presentert som støysonekart med beregningshøyde på 1,5 m. I tabellen nedenfor angis støysonekartene for oppført løypestrækninger samt antall støyutsatte støyfølsomme bygg/uteoppholdsarealer. I Tabell 8 oppsummeres støyfølsom bebyggelse som i enkelte tilfeller vil havne i gul og rød støysone.

Mengdeangivelse er basert på støysonekartene samt informasjon om bygninger og eiendommer på norgeskart.no. Denne mengdeangivelsen er orienterende og ikke utelukkende. Det er mulig at bruk av enkelte bygg ikke er fanget opp riktig ved avlesning på karttjenesten.

Tabell 8 Aktivitet på løpene og vedlagt støysonekart for bebyggelse

Område	Støysonekart	Støyutsatte støyfølsomme bygg/uteoppholdsarealer (bolig, fritidsbolig, skole e.l.)	Mulig tiltak	Kommentar
Mehamn S	1-1	Gnr/bnr 3/343	Redusert hastighet (se støysonekart 1-2)	
	1-2	Gnr/bnr 3/399	Flytte trasé lenger øst bort fra 3/399	
Mehamn N Løpestart/slutt	1-3	Gnr/bnr 3/92 Gnr/bnr 3/58 Gnr/bnr 3/216 Gnr/bnr 3/135 Gnr/bnr 3/121 Gnr/bnr 3/123 Gnr/bnr 3/106 Gnr/bnr 3/183 Gnr/bnr 3/157	Redusert hastighet 30 km/t	
Gunnarsfjordvatna	2-1	Gnr/bnr 5/1	Redusert hastighet 30 km/t (se støysonekart 2-2)	
	2-2			
Lággu	3-1	Gnr/bnr 18/12 Gnr/bnr 18/1	Redusert hastighet 30 km/t (se støysonekart 3-2)	Trasé ligger nært bilveg slik at noe støy fra denne vil være forventet. Med foreslått tiltak er det kun 18/1/7 som er støyutsatt.
	3-2	Gnr/bnr 18/1/7 Gnr/bnr 18/14		
Nervei	4-1	Gnr/bnr 16/7	Redusert hastighet 30 km/t (se støysonekart 4-3)	Trasé ligger nært bilveg slik at noe støy fra denne vil være forventet. Med foreslått tiltak er det kun 16/7 som er støyutsatt.
	4-3	Gnr/bnr 16/3		
Nervei N	4-2	Gnr/bnr 15/1/19	Flytte trasé slik at fritidsboligen er mer enn 60 m unna	
Langfjordnes	5-1	Gnr/bnr 15/1/6	Redusert hastighet 30 km/t	

## 5. KONKLUSJON

Bruk av snøskuterløyper for rekreasjonskjøring må anses å ha en samfunnsnyttig verdi for dem som bruker disse løypene, på lik linje som motorsportbaner. Samtidig er støy fra snøskuter ofte uønsket av andre brukere av de samme områdene og for tilgrensende oppholdsarealer.

Det er utført beregninger av maksimalnivå for de nye snøskuterløypene i Gamvik kommune, i henhold til grenseverdier angitt i T-1442 (2021) og Miljødirektoratets veileder «Veileder støy snøskuterløyper».

### Friluftslivsområder

Den generelle grensen for støy i stille områder, større sammenhengende grønnstruktur i tettsteder, nærfriluftsområder og bymark utenfor tettbebyggelse er satt til  $L_{5AF}$  60 dB. I svært viktige eller viktige friluftslivsområder for vinterfriluftsliv er grensen satt til  $L_{5AF}$  40 dB.

Gamvik kommune har ikke identifisert noen viktige eller svært viktige vinterfriluftsområder.

### Boliger og fritidsboliger

Boliger, fritidsboliger samt uteoppholdsarealer som ligger nært skuterløypene vil tidvis bli utsatt for støy som overskrider den anbefalte grenseverdien på  $L_{5AF} = 60$  dB(A).

Med planlagte løsninger vil 20 støyfølsomme bygg ha støynivåer over grenseverdien. Med foreslåtte tiltak vil dette tallet reduseres til 13. 10 av disse er i Mehamn. I Låggu og Nervei vil skuterløypene ligge ved/på eksisterende vegger. Her vil bidrag fra skuterløypene være ubetydelig sammenlignet med eksisterende trafikkstøy. Der hvor løypene ikke er planlagt på eksisterende vegger, anbefales det å etablere snøskuterløypene med større avstand (minst 60 m avstand) til støyfølsomme bebyggelser samt uteoppholdsarealer slik at disse vil ligge utenfor støysonen. Alternativt anbefales det at hastigheten begrenses til 30 km/t nært de støyutsatte byggene og uteoppholdsarealene.

Det er særlig ved løypestart/slutt i Mehamn at støy er et problem, og her er det vanskelig å gjøre ytterlige tiltak. Det kan vurderes å legge skuterløypen langs veien i dette området om mulig. Dette vil føre til at flere støyfølsomme bygninger blir støyutsatt, men det er uansett forventet noe støy fra veien. Med en slik løsning vil støyen være på samme side slik at tidligere stille sider av boliger forblir stille. Det må uansett ikke være åpnet for å kjøre på natt i dette området.

## 1. APPENDIKS A- STØY

### 1.1 Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge<sup>1</sup>. I Norge er veitrafikk den vanligste støykilden og står for om lag 80 % av støyplagene. Langvarig eksponering for støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i friluft- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

### 1.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra veitrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydtrykknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca. 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtrykknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Et menneskeøre kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. De relative forskjellene kan subjektivt bli oppfattet som angitt i Tabell 9. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

Tabell 9: Endring i lydnivå og opplevd effekt.

Endring	Forbedring
1 dB	Lite merkbar
2-3 dB	Merkbar
4-5 dB	Godt merkbar
5-6 dB	Vesentlig
8-10 dB	Oppfattes som en halvering av opplevd lydnivå

<sup>1</sup> <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Stoy/>



## 2. APPENDIKS B - DEFINISJONER

En oversikt over definisjoner brukt i rapporten finnes i Tabell 10.

Tabell 10: Definisjoner brukt i rapporten.

$L_{den}$	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid. $L_{den}$ -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år. $L_{den}$ skal alltid beregnes som frittfeltverdier.
$L_{p,Aeq,T}$	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutter, 8 timer, 24 timer. Krav til innendørs støynivå angis som døgnekvivalent lydnivå, altså et gjennomsnittlig lydnivå over døgnet.
$L_{AFmax}$	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms.
$L_{5AF}$	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.
$L_{5AS}$	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
Frittfelt	Lydmåling (eller beregning) i fritt felt, dvs. mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
A-veid	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn de deler av frekvensspekteret hvor hørselen har lav følsomhet.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt veistrekning per år delt på 365 døgn.

## VEDLEGG

VEDLEGG A: STØYSONEKART MEHAMN 1-1 – 1-3

VEDLEGG B: STØYSONEKART MIDDAGSVATNA 2-1 – 2-2

VEDLEGG C: STØYSONEKART LAGGO 3-1 – 3-2

VEDLEGG D: STØYSONEKART NERVEI 4-1 – 4-3

VEDLEGG E: STØYSONEKART LANGFJORDNES 5-1

# STØYSONEKART - Scooterløyper Gamvik - Rev 211203 - 1-1 - Mehamn S

Kunde:  
Gamvik Kommune

Dato:  
09.12.2021

Internt prosjektnummer:  
1350047653

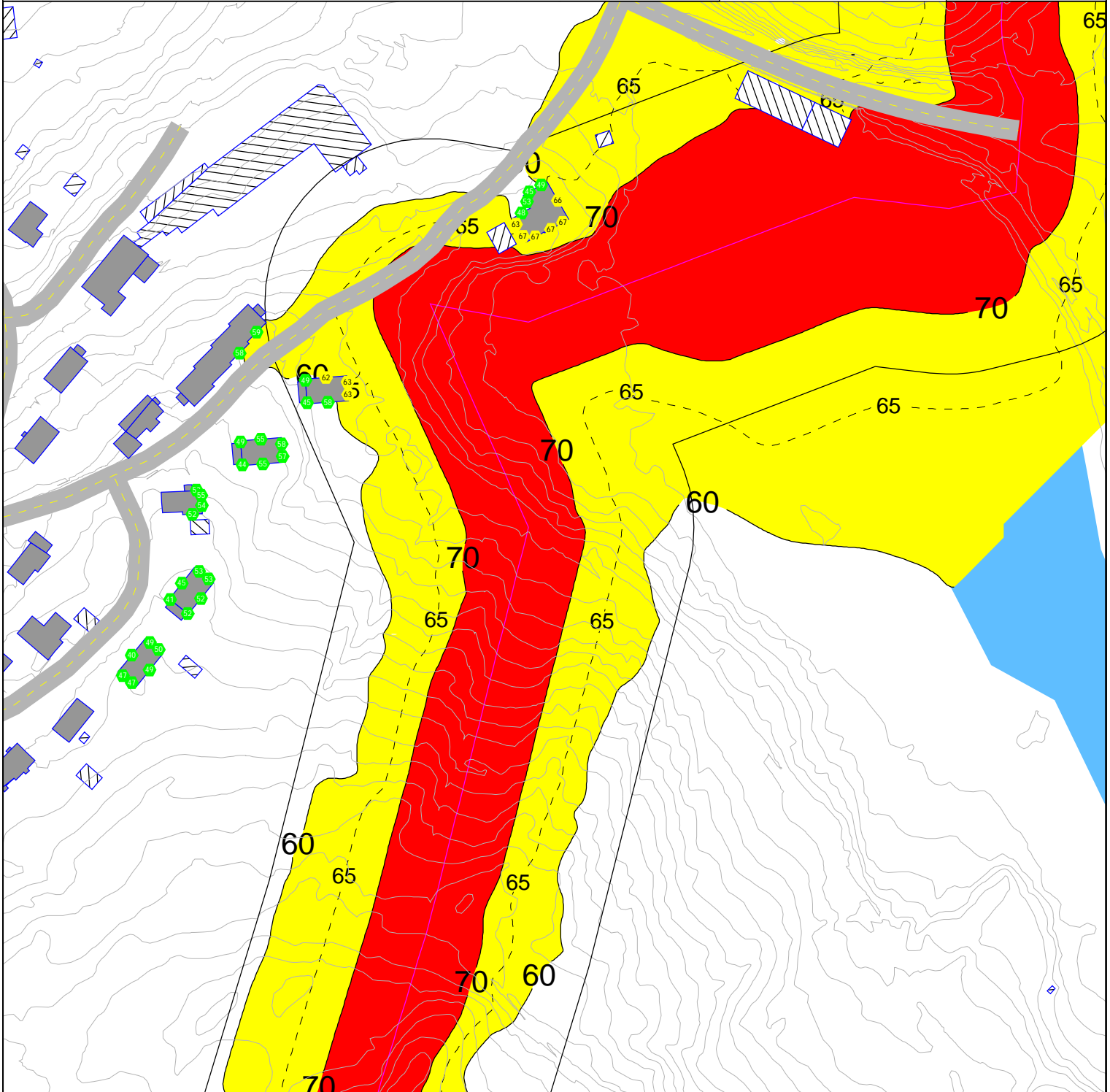
# 1-1

Situasjonsbeskrivelse:  
Støy fra snøskuterløype, beregningshøyde 1,5 m, Mehamn

**RAMBOLL**

Rambøll i Norge AS  
Kobbes gate 2  
7042 Trondheim  
Tlf.: 73 84 10 00

Rapport:  
C-rap-001

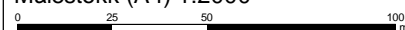


### Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk  
beregningmetode for støy fra industri  
Enhet: L5AF (iht T-1442)  
Oppløsning støykart: 5 x 5 m  
Antall refleksjoner: 1  
Beregningshøyde: 1,5 m



Målestokk (A4) 1:2000



### Støynivå L5AF [dB(A)]

70 <=   
60 <=  < 70

### Tegnforklaring

- Bolig
- Fritidsbolig
- Ikke støyfølsom bygning
- Høydekurve
- Snøskuterløype
- Vannflate

# STØYSONEKART - Scooterløyper Gamvik - Rev 211203 - 1-2 - Mehamn S Redusert Hastighet

Kunde:  
Gamvik Kommune

Dato:  
10.12.2021

Internt prosjektnummer:  
1350047653

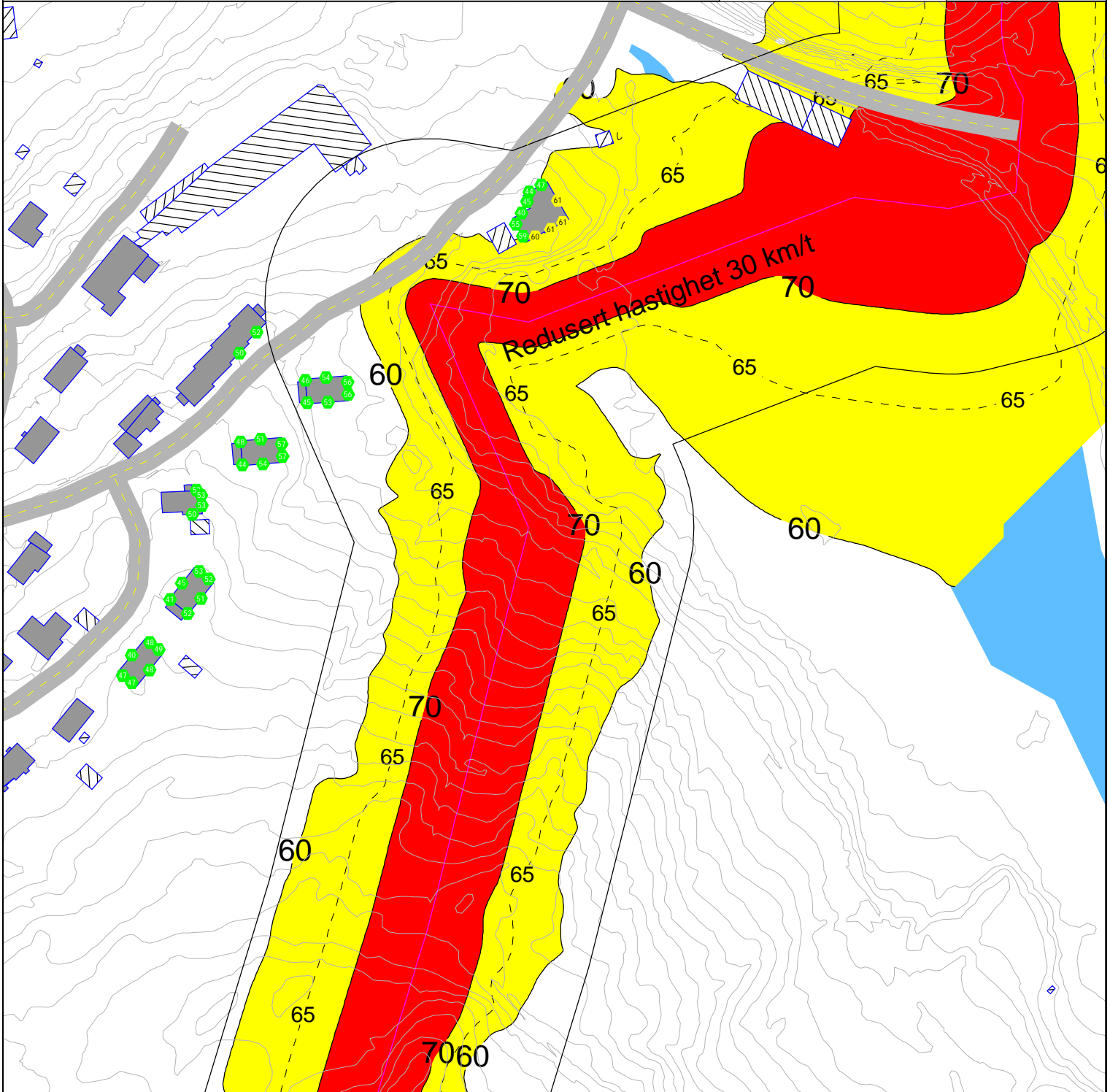
Situasjonsbeskrivelse:  
Støy fra snøskuterløype, beregningshøyde 1,5 m, Mehamn

**RAMBOLL**

Rambøll i Norge AS  
Kobbes gate 2  
7042 Trondheim  
Tlf.: 73 84 10 00

# 1-2

Rapport:  
C-rap-001



### Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk  
beregningmetode for støy fra industri  
Enhet: L5AF (iht T-1442)  
Oppløsning støykart: 5 x 5 m  
Antall refleksjoner: 1  
Beregningshøyde: 1,5 m

### Støynivå L5AF [dB(A)]

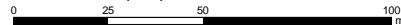
70 <=   
60 <=  < 70

### Tegnforklaring

- Bolig
- Fritidsbolig
- Ikke støyfølsom bygning
- Høydekurve
- Snøskuterløype
- Vannflate



Målestokk (A4) 1:2000



# STØYSONEKART - Scooterløyper Gamvik - Rev 211203 - 1-3 - Mehamn N Redusert Hastighet

Kunde:  
Gamvik Kommune

Dato:  
10.12.2021

Internt prosjektnummer:  
1350047653

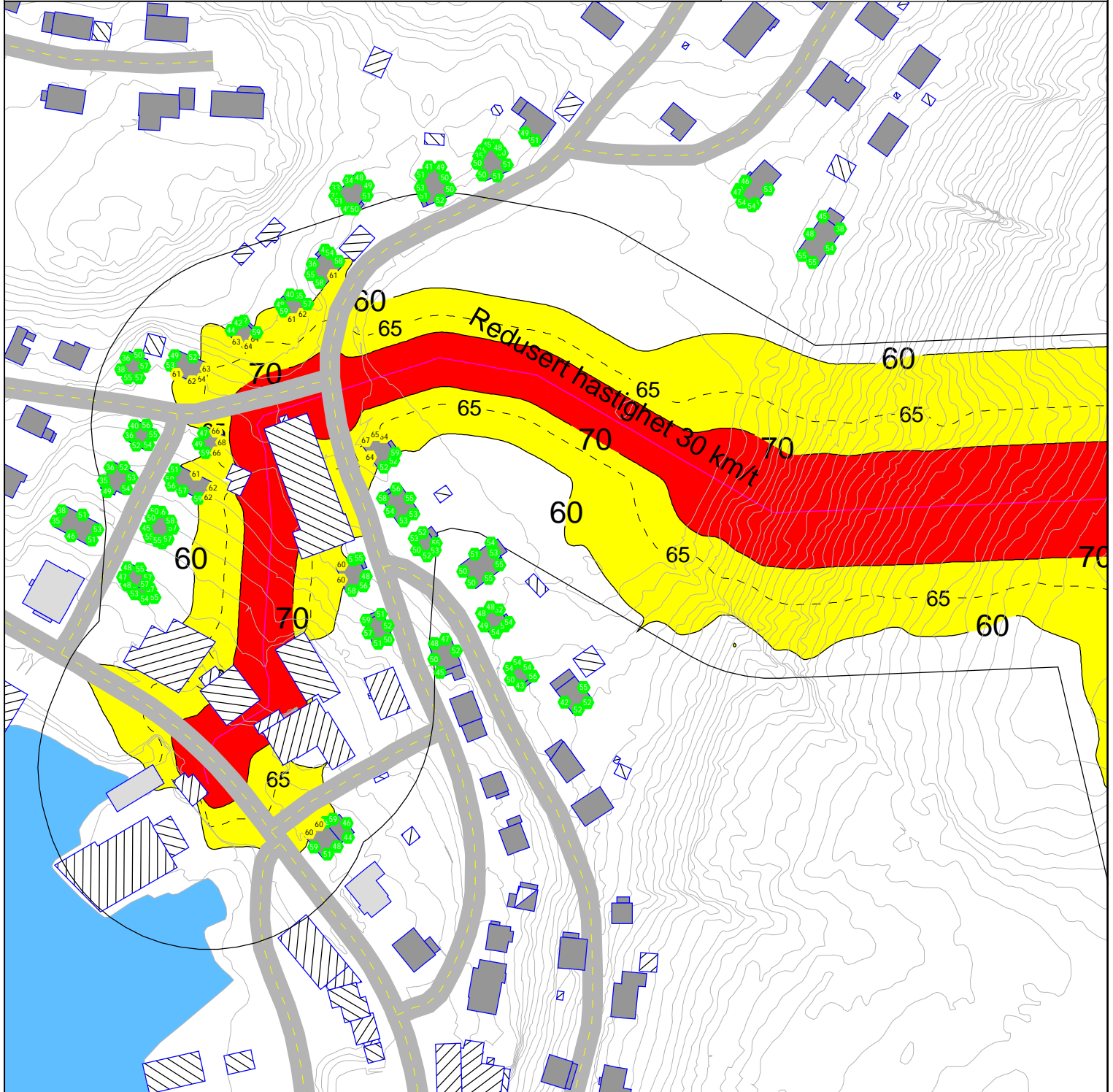
# 1-3

Situasjonsbeskrivelse:  
Støy fra snøskuterløype, beregningshøyde 1,5 m, Mehamn

**RAMBOLL**

Rambøll i Norge AS  
Kobbes gate 2  
7042 Trondheim  
Tlf.: 73 84 10 00

Rapport:  
C-rap-001



### Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk  
beregningemetode for støy fra industri  
Enhet: L5AF (iht T-1442)  
Oppløsning støykart: 5 x 5 m  
Antall refleksjoner: 1  
Beregningshøyde: 1,5 m



Målestokk (A4) 1:2000



### Støynivå L5AF [dB(A)]

70 <=  < 70  
60 <=  < 70

### Tegnforklaring

- Bolig
- Fritidsbolig
- Ikke støyfølsom bygning
- Høydekurve
- Snøskuterløype
- Vannflate

# STØYSONEKART - Scooterløyper Gamvik - Rev 211203 - 2-1 - Middagsvatna

Kunde:  
Gamvik Kommune

Dato:  
09.12.2021

Internt prosjektnummer:  
1350047653

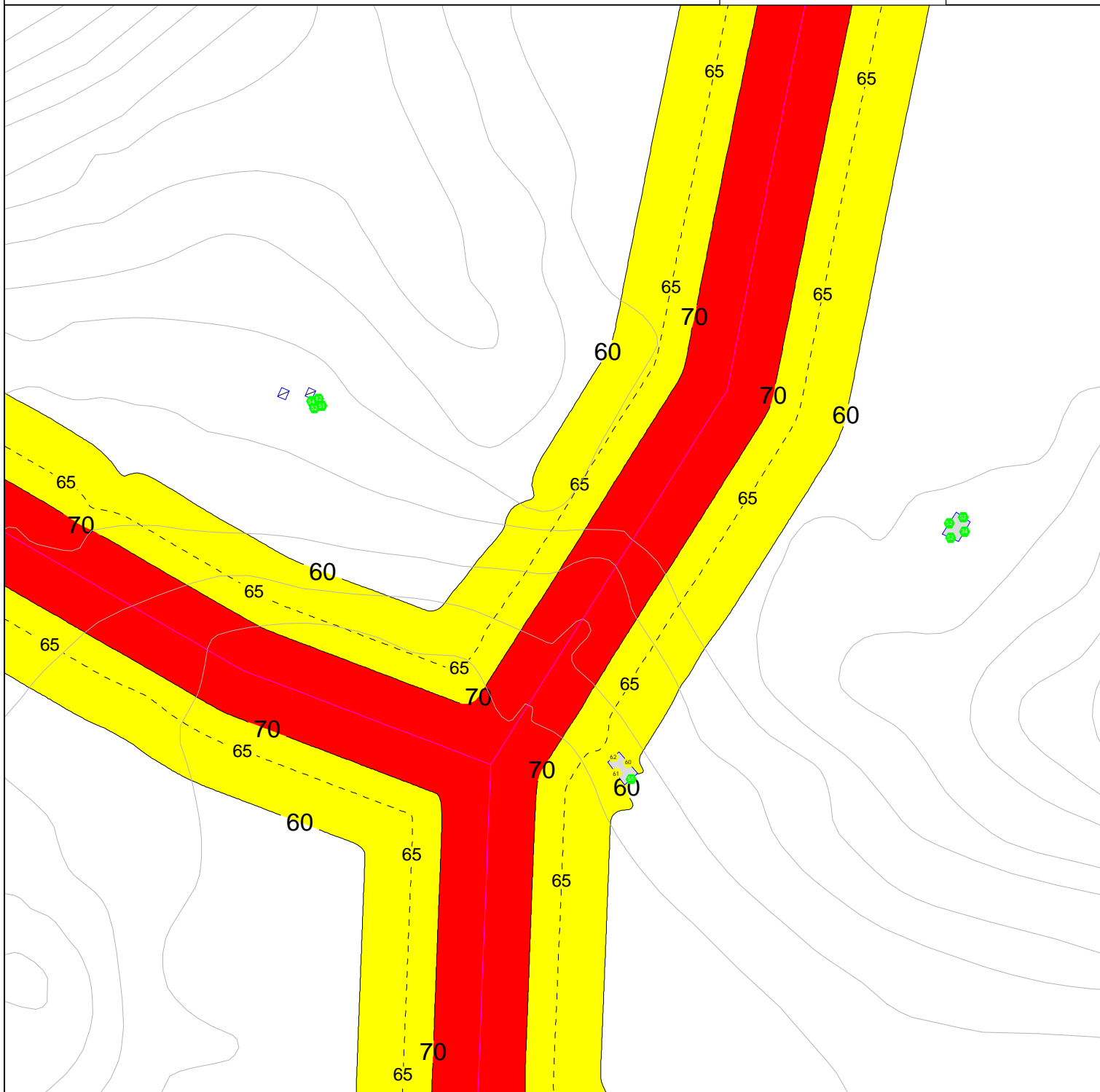
# 2-1

Situasjonsbeskrivelse:  
Støy fra snøskuterløype, beregningshøyde 1,5 m, Gunnarfjordsvatna

**RAMBOLL**

Rambøll i Norge AS  
Kobbes gate 2  
7042 Trondheim  
Tlf.: 73 84 10 00

Rapport:  
C-rap-001



### Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk  
beregningemetode for støy fra industri  
Enhet: L5AF (iht T-1442)  
Oppløsning støykart: 5 x 5 m  
Antall refleksjoner: 1  
Beregningshøyde: 1,5 m



Målestokk (A4) 1:2500



### Støynivå L5AF [dB(A)]

70 <=   
60 <=  < 70

### Tegnforklaring

- Bolig
- Fritidsbolig
- Ikke støyfølsom bygning
- Høydekurve
- Snøskuterløype
- Vannflate

**STØYSONEKART - Scooterløyper Gamvik - Rev 211203 - 2-2 - Middagsvatna Redusert hastighet**

Kunde:  
Gamvik Kommune

Dato:  
09.12.2021

Internt prosjektnummer:  
1350047653

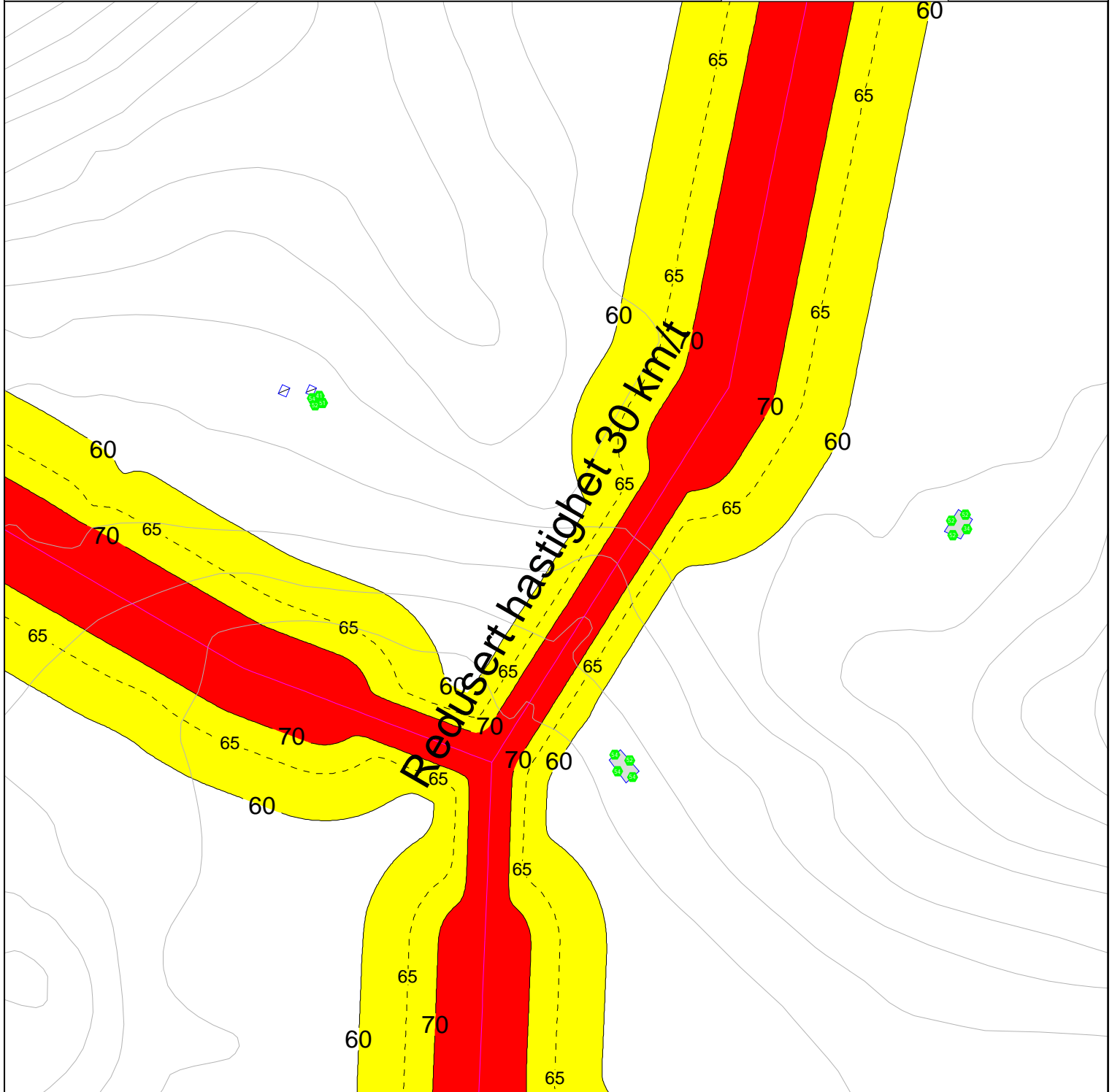
**2-2**

Situasjonsbeskrivelse:  
Støy fra snøskuterløype, beregningshøyde 1,5 m, Gunnarfjordsvatna



Rambøll i Norge AS  
Kobbes gate 2  
7042 Trondheim  
Tlf.: 73 84 10 00

Rapport:  
C-rap-001

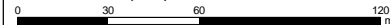


**Beregningsparametere**

Beregningsmetode: Nordisk  
beregningmetode for støy fra industri  
Enhet: L5AF (iht T-1442)  
Oppløsning støykart: 5 x 5 m  
Antall refleksjoner: 1  
Beregningshøyde: 1,5 m



Målestokk (A4) 1:2500



**Støynivå L5AF [dB(A)]**

70 <= < 70  
60 <= < 70

**Tegnforklaring**

- Bolig
- Fritidsbolig
- Ikke støyfølsom bygning
- Høydekurve
- Snøskuterløype
- Vannflate

# STØYSONEKART - Scooterløyper Gamvik - Rev 211203 - 3-1 - Laggo

Kunde:  
Gamvik Kommune

Dato:  
09.12.2021

Internt prosjektnummer:  
1350047653

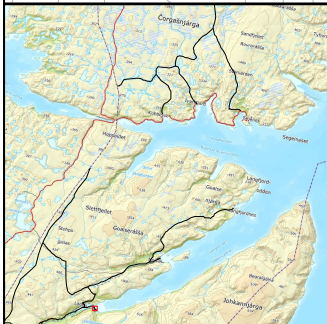
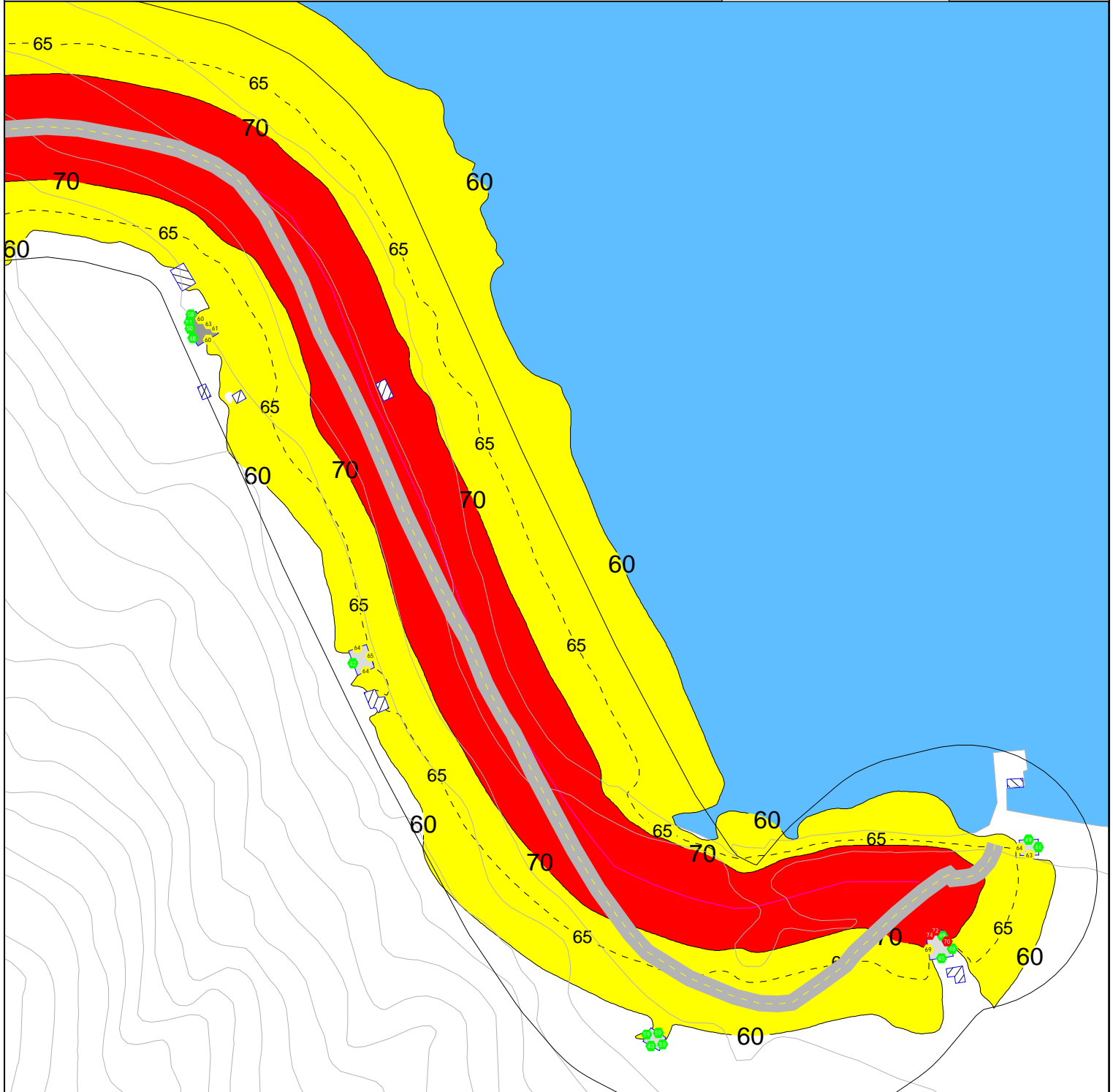
# 3-1

Situasjonsbeskrivelse:  
Støy fra snøskuterløype, beregningshøyde 1,5 m, Laggo

**RAMBOLL**

Rambøll i Norge AS  
Kobbes gate 2  
7042 Trondheim  
Tlf.: 73 84 10 00

Rapport:  
C-rap-001



## Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk  
beregningmetode for støy fra industri  
Enhet: L5AF (iht T-1442)  
Oppløsning støykart: 5 x 5 m  
Antall refleksjoner: 1  
Beregningshøyde: 1,5 m



Målestokk (A4) 1:2500



## Støynivå L5AF [dB(A)]

70 <=   
60 <=  < 70

## Tegnforklaring

- Bolig
- Fritidsbolig
- Ikke støyfølsom bygning
- Høydekurve
- Snøskuterløype
- Vannflate



# STØYSONEKART - Scooterløyper Gamvik - Rev 211203 - 3-2 - Laggo Redusert hastighet

Kunde:  
Gamvik Kommune

Dato:  
09.12.2021

Internt prosjektnummer:  
1350047653

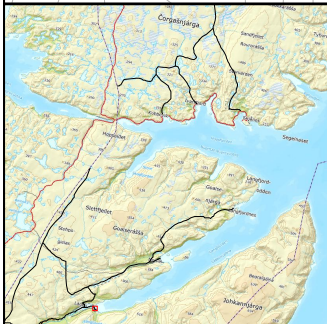
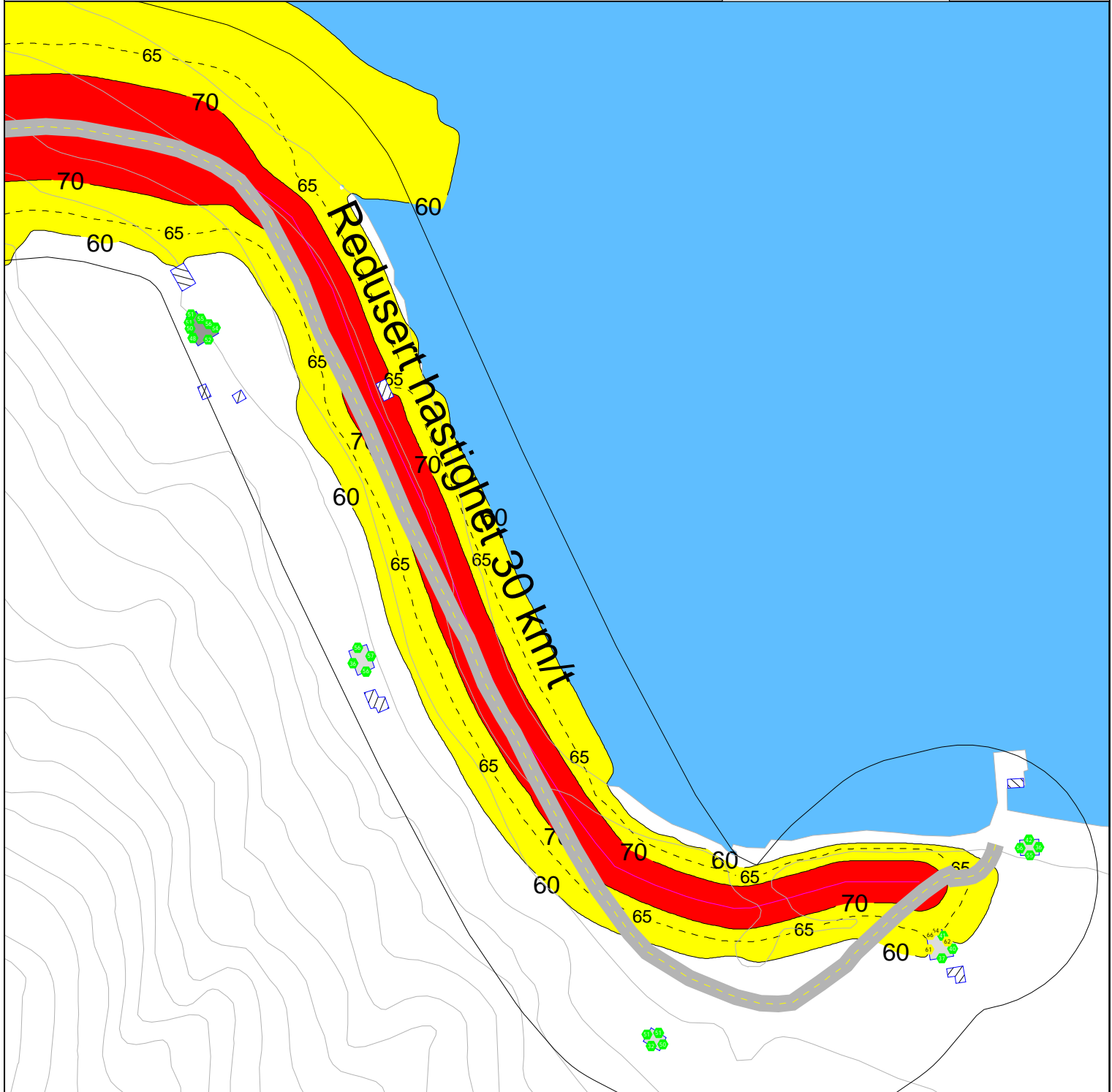
Situasjonsbeskrivelse:  
Støy fra snøskuterløype, beregningshøyde 1,5 m, Laggo

**RAMBOLL**

Rambøll i Norge AS  
Kobbegate 2  
7042 Trondheim  
Tlf.: 73 84 10 00

# 3-2

Rapport:  
C-rap-001




## Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode for støy fra industri  
Enhet: L5AF (iht T-1442)  
Oppløsning støykart: 5 x 5 m  
Antall refleksjoner: 1  
Beregningshøyde: 1,5 m

## Støynivå L5AF [dB(A)]

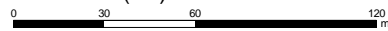
70 <=  < 70  
60 <=  < 70

## Tegnforklaring

-  Bolig
-  Fritidsbolig
-  Ikke støyfølsom bygning
-  Høydekurve
-  Snøskuterløype
-  Vannflate



Målestokk (A4) 1:2500



# STØYSONEKART - Scooterløyper Gamvik - Rev 211203 - 4-1 - Nervei

Kunde:  
Gamvik Kommune

Dato:  
09.12.2021

Internt prosjektnummer:  
1350047653

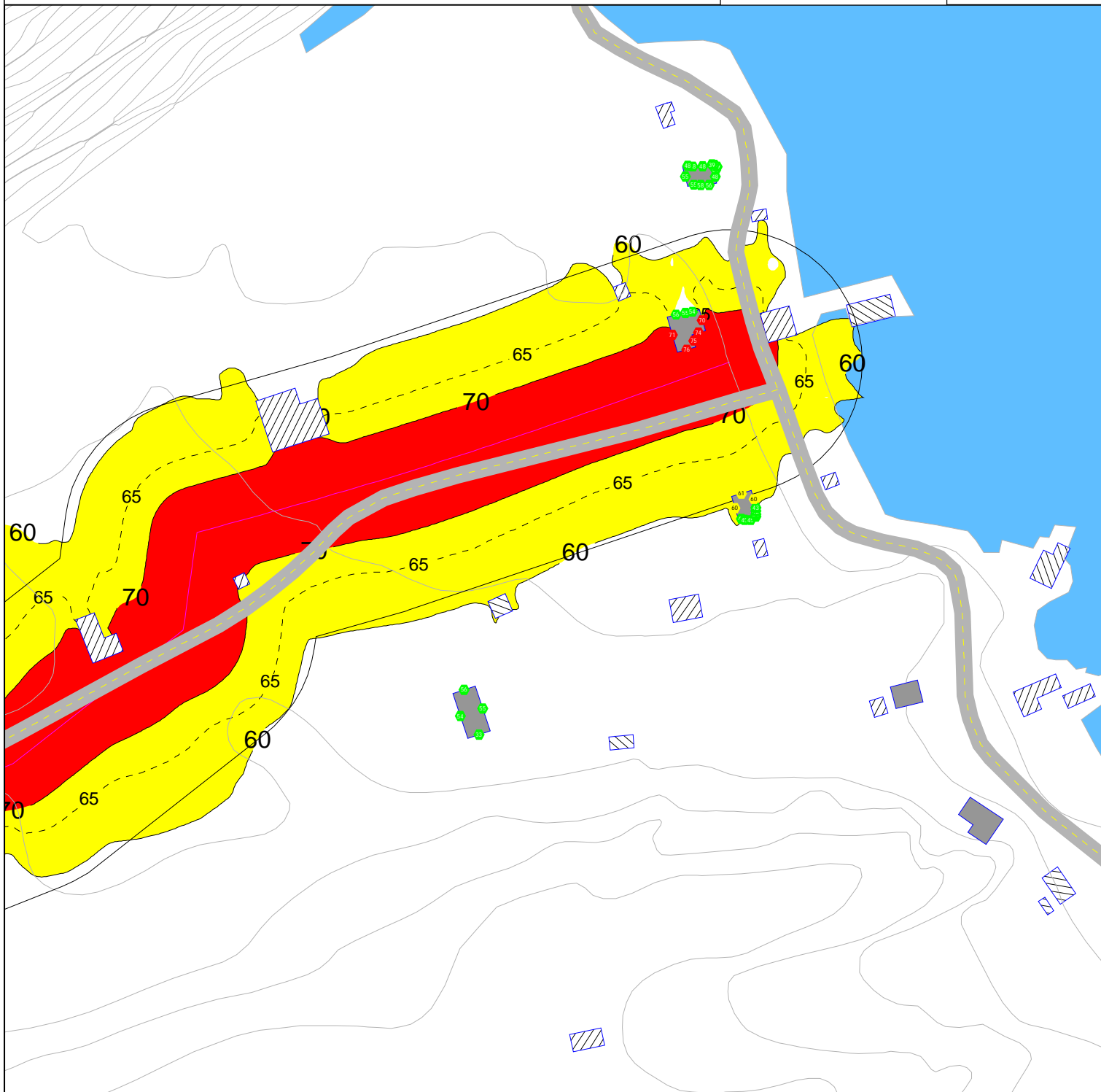
Situasjonsbeskrivelse:  
Støy fra snøskuterløype, beregningshøyde 1,5 m, Nervei

**RAMBOLL**

Rambøll i Norge AS  
Kobbes gate 2  
7042 Trondheim  
Tlf.: 73 84 10 00

# 4-1

Rapport:  
C-rap-001




## Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk  
beregningmetode for støy fra industri  
Enhet: L5AF (iht T-1442)  
Oppløsning støykart: 5 x 5 m  
Antall refleksjoner: 1  
Beregningshøyde: 1,5 m

## Støynivå L5AF [dB(A)]

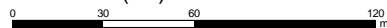
70 <=    
60 <=  < 70

## Tegnforklaring

-  Bolig
-  Fritidsbolig
-  Ikke støyfølsom bygning
-  Høydekurve
-  Snøskuterløype
-  Vannflate



Målestokk (A4) 1:2500



# STØYSONEKART - Scooterløyper Gamvik - Rev 211203 - 4-2 - Nervei N

Kunde:  
Gamvik Kommune

Dato:  
09.12.2021

Internt prosjektnummer:  
1350047653

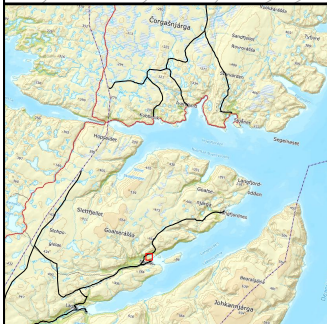
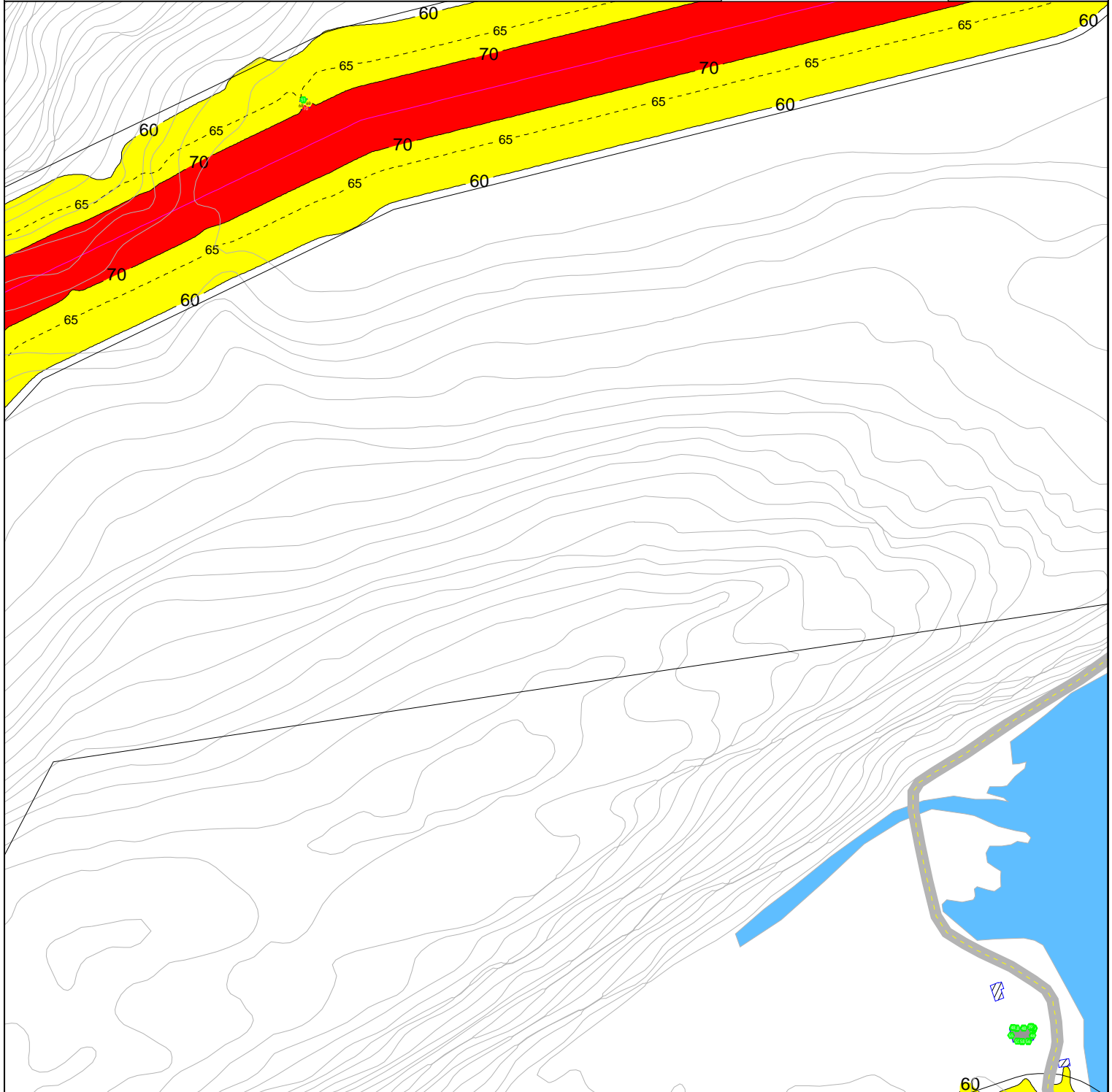
Situasjonsbeskrivelse:  
Støy fra snøskuterløype, beregningshøyde 1,5 m, Nervei

**RAMBOLL**

Rambøll i Norge AS  
Kobbes gate 2  
7042 Trondheim  
Tlf.: 73 84 10 00

# 4-2

Rapport:  
C-rap-001



## Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk  
beregningmetode for støy fra industri  
Enhet: L5AF (iht T-1442)  
Oppløsning støykart: 5 x 5 m  
Antall refleksjoner: 1  
Beregningshøyde: 1,5 m

## Støynivå L5AF [dB(A)]

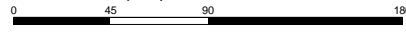
70 <=   
60 <=  < 70

## Tegnforklaring

- Bolig
- Fritidsbolig
- Ikke støyfølsom bygning
- Høydekurve
- Snøskuterløype
- Vannflate



Målestokk (A4) 1:3500



# STØYSONEKART - Scooterløyper Gamvik - Rev 211203 - 4-3 - Nervei Redusert hastighet

Kunde:  
Gamvik Kommune

Dato:  
10.12.2021

Internt prosjektnummer:  
1350047653

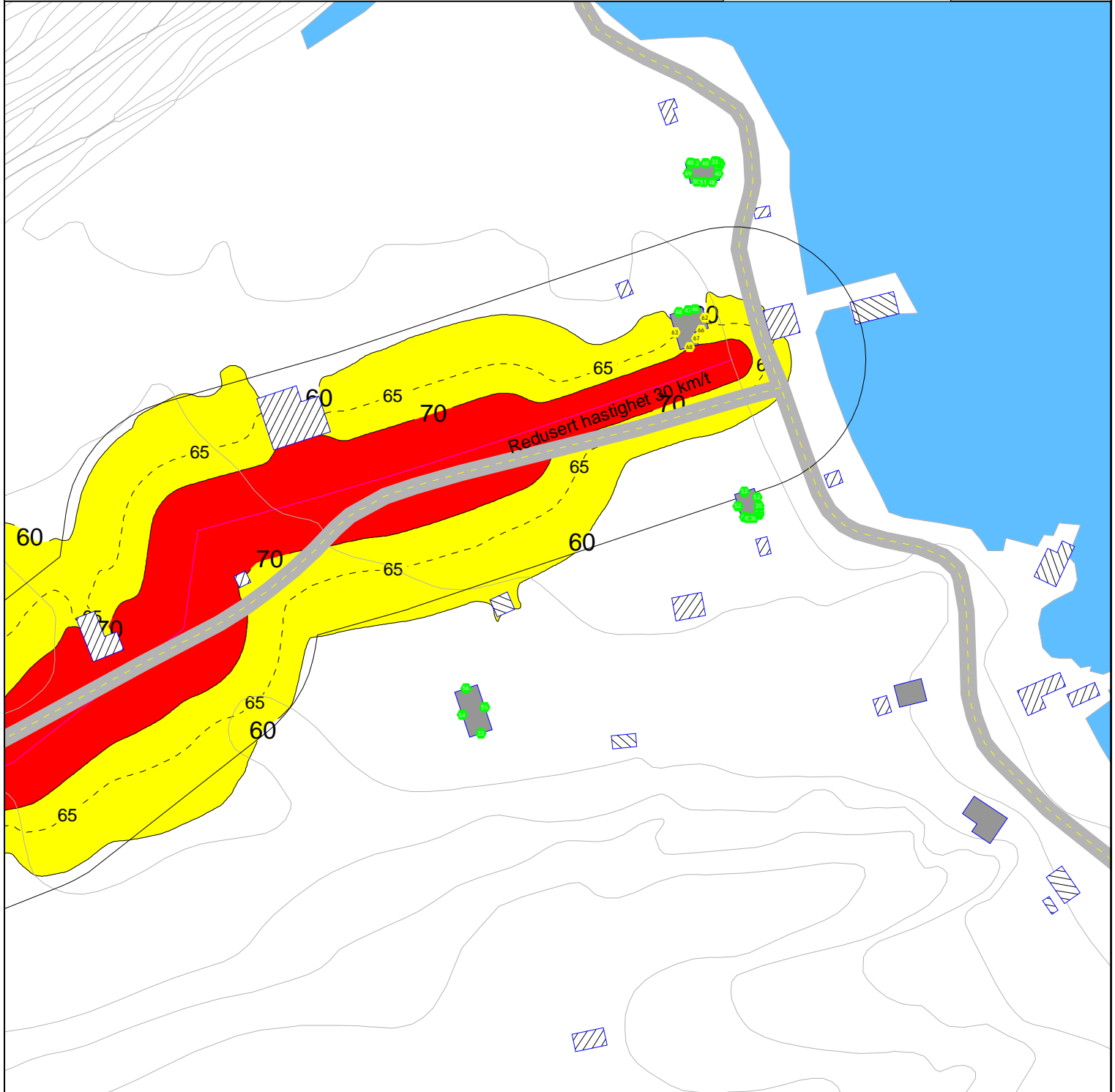
# 4-3

Situasjonsbeskrivelse:  
Støy fra snøskuterløype, beregningshøyde 1,5 m, Nervei

**RAMBOLL**

Rambøll i Norge AS  
Kobbes gate 2  
7042 Trondheim  
Tlf.: 73 84 10 00

Rapport:  
C-rap-001






## Beregningsparametere

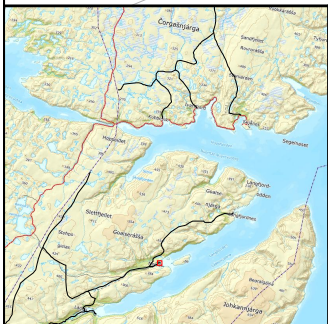
Beregningsmetode: Nordisk  
beregningemetode for støy fra industri  
Enhet: L5AF (iht T-1442)  
Oppløsning støykart: 5 x 5 m  
Antall refleksjoner: 1  
Beregningshøyde: 1,5 m

## Støynivå L5AF [dB(A)]

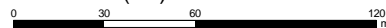
70 <=    
60 <=  < 70

## Tegnforklaring

-  Bolig
-  Fritidsbolig
-  Ikke støytølsom bygning
-  Høydekurve
-  Snøskuterløype
-  Vannflate



Målestokk (A4) 1:2500



# STØYSONEKART - Scooterløyper Gamvik - Rev 211203 - 5-1 - Langfjordnes

Kunde:  
Gamvik Kommune

Dato:  
09.12.2021

Internt prosjektnummer:  
1350047653

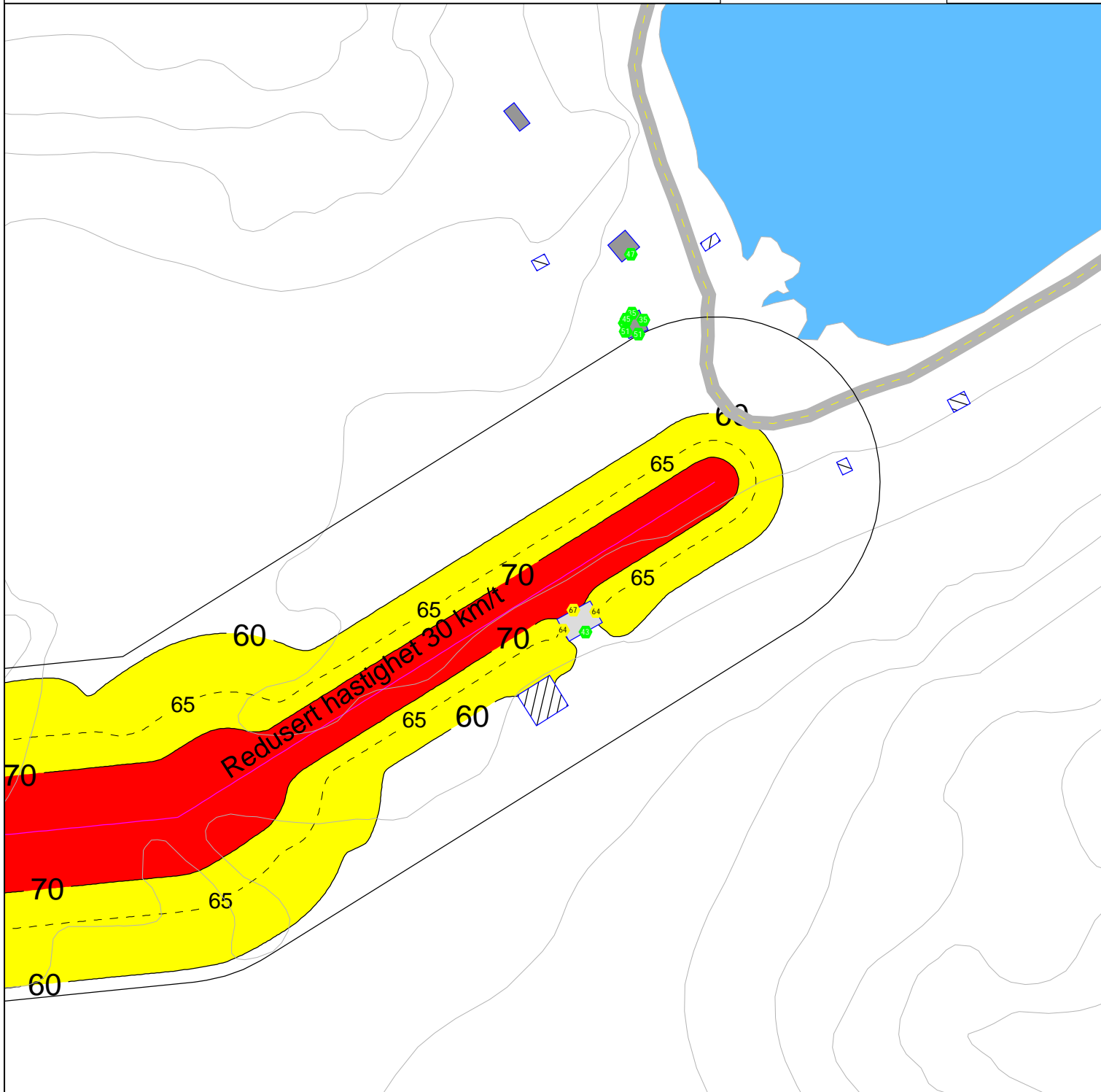
# 5-1

Situasjonsbeskrivelse:  
Støy fra snøskuterløype, beregningshøyde 1,5 m, Langfjordnes

**RAMBOLL**

Rambøll i Norge AS  
Kobbes gate 2  
7042 Trondheim  
Tlf.: 73 84 10 00

Rapport:  
C-rap-001

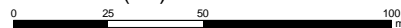


## Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk  
beregningmetode for støy fra industri  
Enhet: L5AF (iht T-1442)  
Oppløsning støykart: 5 x 5 m  
Antall refleksjoner: 1  
Beregningshøyde: 1,5 m



Målestokk (A4) 1:2000



## Støynivå L5AF [dB(A)]

70 <=   
60 <=  < 70

## Tegnforklaring

- Bolig
- Fritidsbolig
- Ikke støyfølsom bygning
- Høydekurve
- Snøskuterløype
- Vannflate