

Beregnet til
Hammerfest Kommune

Dokument type
Støyrapport

Dato
Mars 2021

SKUTERLØYPER HAMMERFEST STØYUTREDNING



SKUTERLØYPER HAMMERFEST STØYUTREDNING

Oppdragsnavn Skuterløyper Hammerfest
Prosjekt nr. 1350040375
Mottaker Hammerfest Kommune
Dokument type Rapport
Versjon 001
Dato 26.03.2021
Utført av Aline Timpote
Kontrollert av Frederik Strand Sardinoux
Godkjent av Aline Timpote
Beskrivelse Støyutredning av skuterløyper
Revisjon 01 Korreksjon støyberegninger samt ny vurdering
Revisjon 02 Justering av tekstlig beskrivelse
Revisjon 02 Tekstlig endring kap. 3.4

Rambøll
Kobbegate 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	Plassering av snøskuterløyper	8
3.2	Kartlegging av bebyggelse innenfor buffersonen	10
3.3	Kartlegging friluftslivsområder innenfor buffersonen	10
3.4	Aktivitets-/Driftsgrunnlag brukt i beregningsmodellen	14
3.5	Lydnivåer fra snøskuter	17
3.6	Kartgrunnlag og terrengmodell	18
3.7	Beregningsmetode og inngangsparametere	18
4.	Resultat	20
4.1	Usikkerheter	20
4.2	Støy fra snøskuterløyper i friluftslivsområder	20
4.3	Støy fra snøskuterløyper mot bebyggelse	22
4.3.1	Innendørs støynivå	24
5.	Konklusjon	25
1.	Appendiks A- Støy	27
1.1	Miljø	27
1.2	Støy – en kort innføring	27
2.	Appendiks B - Definisjoner	28
3.	Appendiks C - Snøskuterløypene	29
	Vedlegg	37

1. INNLEDNING

Rambøll har blitt engasjert av Hammerfest Kommune for å utføre en støyutredning i forbindelse med utvidelse av skuterløypenettet i Hammerfest Kommune. Utredningen i denne rapporten tar for seg støy fra skuterløyper på Kvaløya (løypenr. 20 og 21), på Seiland (løypenr. 22-24) og på Sørøya (løypenr. 25-29). Det skal beregnes støy fra eksisterende strekninger samt forslag til nye strekninger. 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 parameter 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.

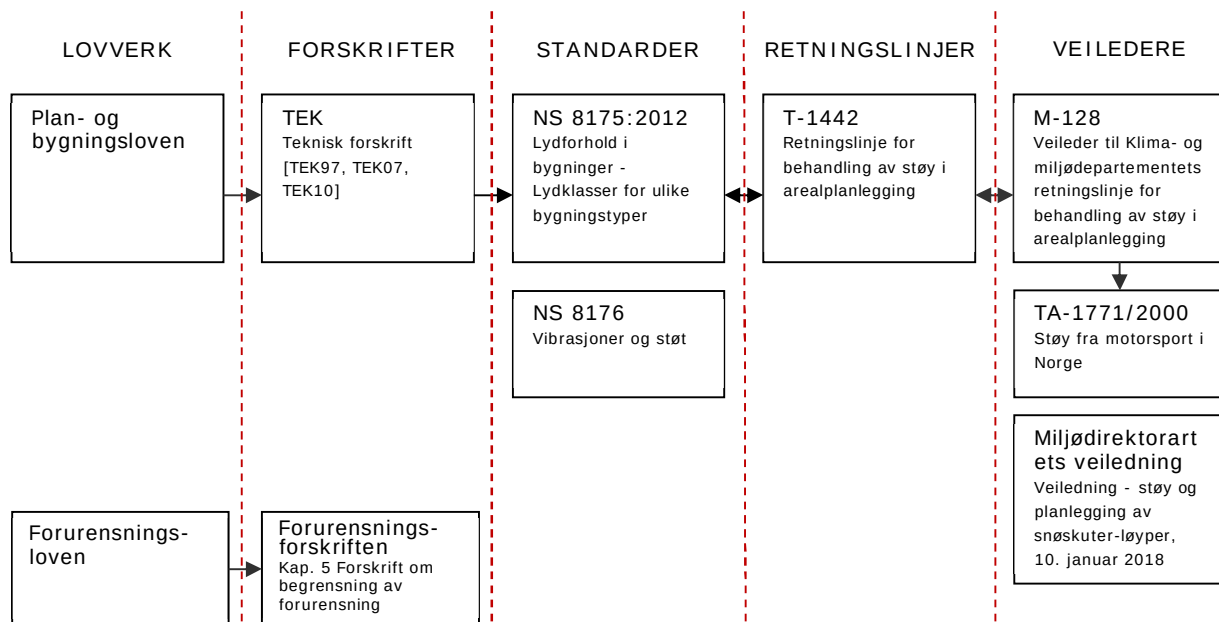
2. MYNDIGHETSKRAV

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 "Veileder til støyretningslinjen" (M-128) som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder. Veilederen åpner for at lokalisering av en ny støykilde i et allerede støyutsatt område, kan gi grunnlag for å gi den nye virksomheten mindre strenge støygrenser enn retningslinjens anbefalte verdier. 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 tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadspålagt 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 1 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 forbipasserende snøskuter (ett og ett kjøretøy) som vil være dimensjonerende for støybildet. Dette er grunnen for at det tas grenseverdier for det statistiske maksimalnivået L_{5AF} istedenfor maksimalnivået L_{AFmax} .

2.1 T-1442, M-128 og NS 8175

Veilederen 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, støyberegningsskema, 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, frittfeltsverdier.

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.

Støygrensene gitt i T-1442 alene er ikke juridisk bindende. Det vil av økonomiske og praktiske grunner ikke alltid være mulig å oppfylle disse målene, og grenseverdiene kan fravikes dersom støytiltakene medfører urimelig store praktiske ulemper for trygghet, urimelig høy kostnad, dårlig tiltakseffekt og lignende.

NS 8175 angir ulike krav til lydnivå på inneareal 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 støyplagen."

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. Føringerne 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 (se Tabell 5) 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 6. 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 Anbefalte støygrenser for ulike situasjoner, høyde 1,5 meter, jf. Miljødirektoratets veileder om støy for snøskuterløyper (2018).

Beskrivelse	Grenseverdi L _{5AF}
Svært viktige eller viktige friluftslivsområder for vinterfriluftslivet, jf. verdsetting i forbindelse med kommunenes kartlegging etter veileder M98-2013.	40 dB
Hytter, hus og annen støyfølsom bebyggelse	60 dB
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 til snøskutertraseen bør ikke overskride 30 – 50 meter.

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

Tabell 6 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 til snøskutertraseen bør ikke overskride 30 – 50 meter.	Avstand fra eksisterende støykilde bør ikke overskride 30 – 50 meter

3. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

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

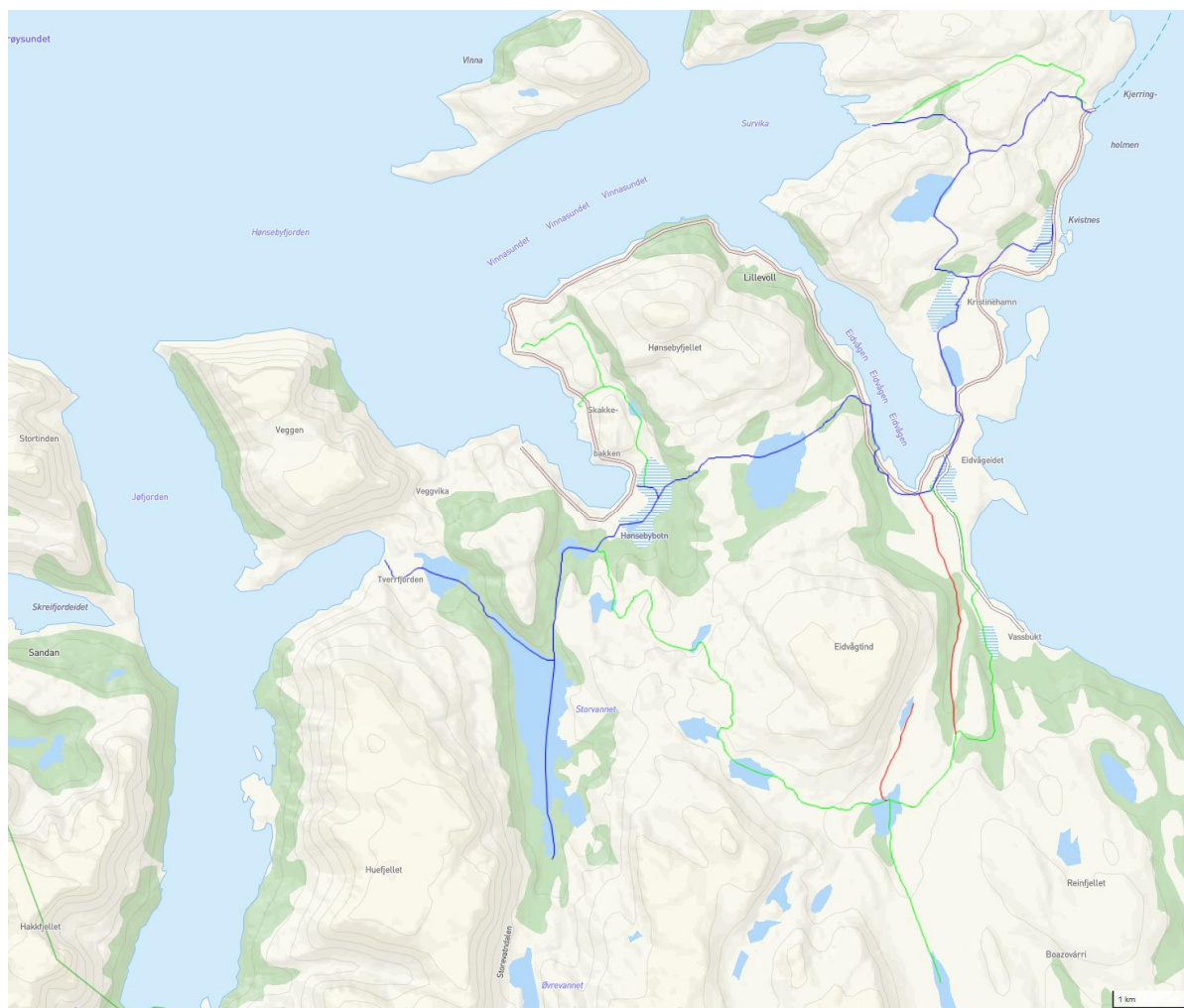
3.1 Plassering av snøskuterløyper

I bildene nedenfor vises eksisterende løyper i blått. Røde markerte strekninger skal erstattes og forslag til nye løyper er markert i grønt.

Mer detaljerte kart med plassering av løypene er å finne i appendiks C.



Figur 2 Snøskuterløyper Sørøya, blå løype = eksisterende løyper, grønn løype = forslag til ny løype, rød løype = eksisterende løype som erstattes av grønnløype. Hentet fra kommune kart.com



Figur 3 Snøskuterløyper Seiland, blå løype = eksisterende løyper, grønn løype = forslag til ny løype, rød løype = eksisterende løype som erstattes av grønnløype. Hentet fra kommunekart.com



Figur 4 Snøskuterløyper Kvaløya, blå løype = eksisterende løyper, grønn løype = forslag til ny løype, rød løype = eksisterende løype som erstattes av grønnløype. Hentet fra kommunekart.com

3.2 Kartlegging av bebyggelse innenfor buffersonen

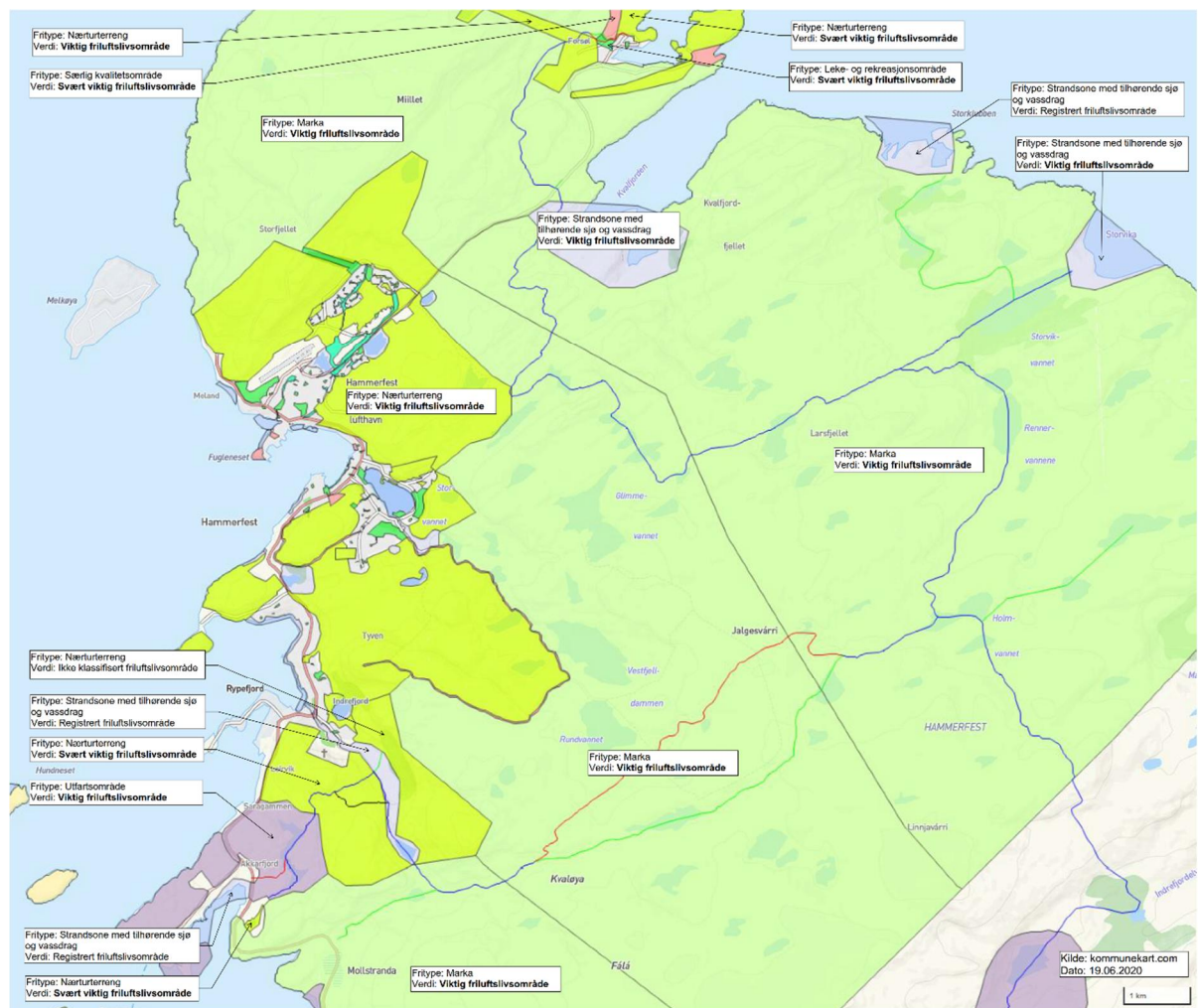
Iht. Miljødirektoratets veileder er det laget en buffersonen på 60 meter hvor planlagte nye løyper vil ligge i nærheten av bygninger. Dette for å kartlegge områder hvor relevante bygg og friluftslivsområder vil havne innenfor minsteavstanden. Det er beregnet støynivået fra snøskuterløypene ved relevante bygg.

3.3 Kartlegging friluftslivsområder innenfor buffersonen

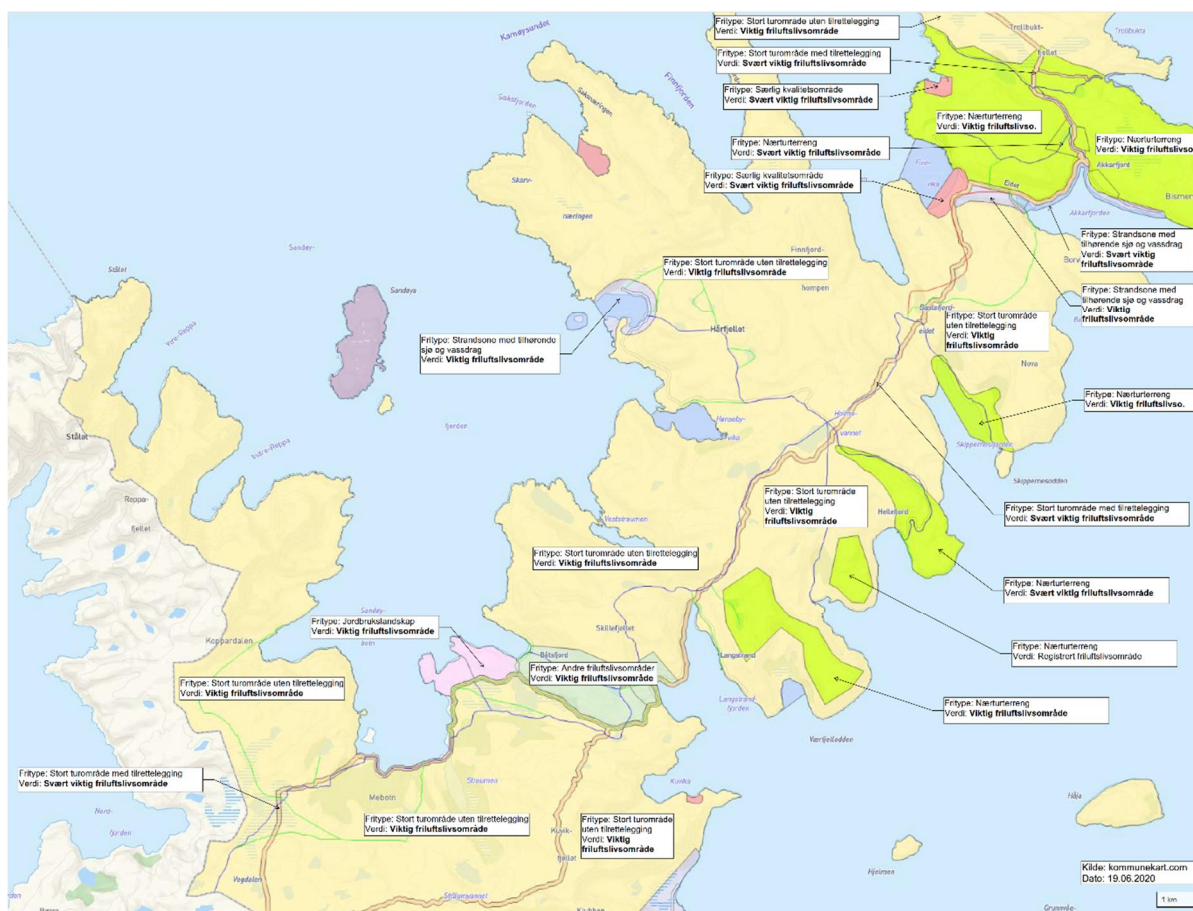
Hammerfest Kommune har kartlagt helårs friluftslivsområder som er dokumentert på kommunekart.no. Kommunen har angitt at store deler av viktige og svært viktige friluftsområder brukes kun i sommerhalvåret. Det er ikke kartlagt svært viktige eller viktige friluftslivsområder for vinterfriluftslivet. Derfor tas utgangspunkt i informasjon som er opplyst på kommunekart.no for helårs friluftslivsområder. I Figur 5 - Figur 7 vises friluftslivsområder som er verdsatt som svært viktige eller viktige.

Både eksisterende og nye snøskuterløyper på Kvaløya og Sørøya ligger i eller nært svært viktige eller viktige friluftslivsområder. På Seiland ligger de fleste løypene i svært viktige eller viktige friluftslivsområder med unntak av en delstrekning av løype 24.

I Figur 8 vises friluftslivsområdet på Seiland som er verdsatt som "registrert friluftslivsområde" (markert i blått). Foreslåtte delstrekninger av løype 24 som ligger sør og vest fra fjellet Eidvågtind vil ligge utenfor buffersonen på 450 meter iht. Miljødirektoratets veileder. Dermed er det ikke behov for nærmere støyvurdering av disse strekninger. Ved løypestrekninger som ligger nært svært viktige og viktige friluftslivsområdet må det gjøres en nærmere støyvurdering (markert i gult). Likevel har det blitt utregnet støy fra snøskutertrafikk ved disse løypene for å kartlegge forventet støytbredelse.



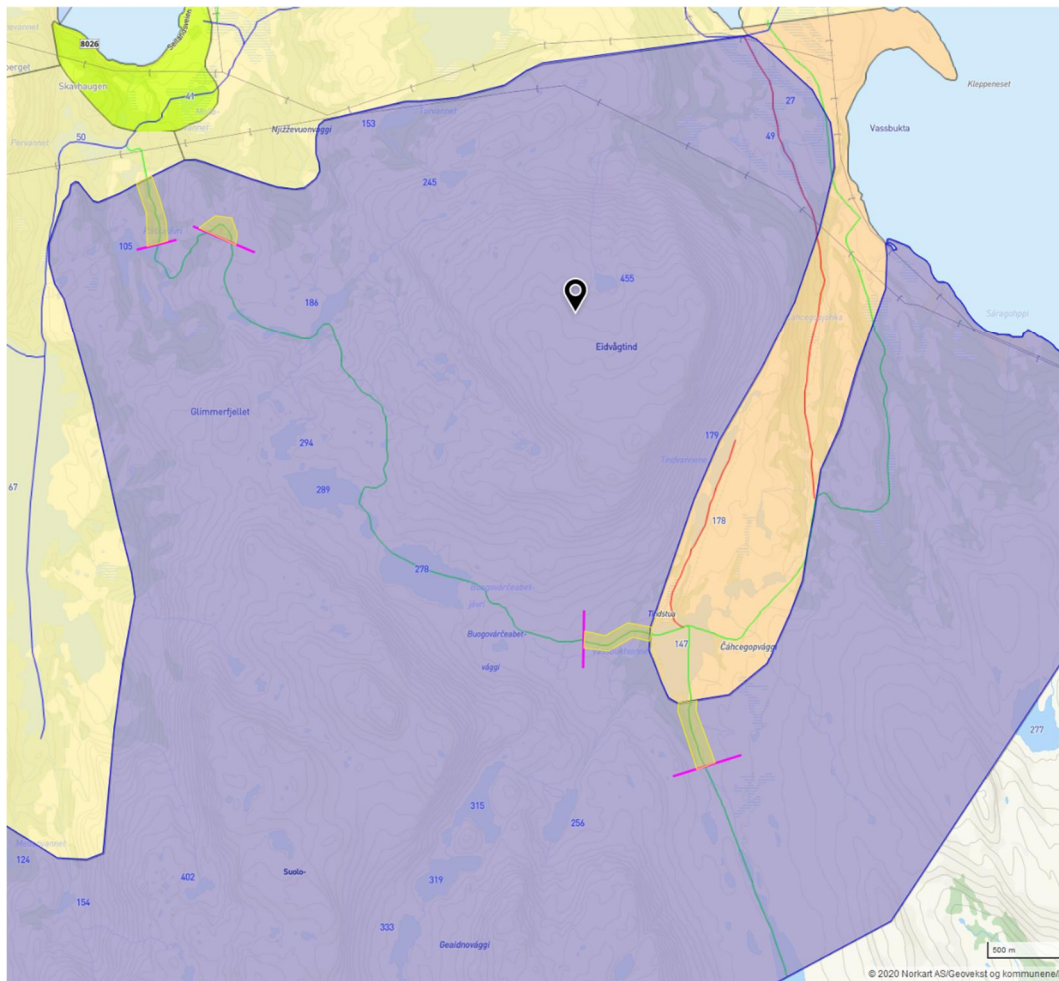
Figur 5 Friluftslivsområder Kvaløya



Figur 6 Friluftslivsområder Sørøya



Figur 7 Friluftslivsområder Seiland



Figur 8 Friluftslivsområde på Seiland som er verdsatt som "registret friluftslivsområde" er markert i blått. Ved delstrekninger av løype 24 som ligger på dette område (mellom pink linjer) er det ikke behov for detaljert støyyvurdering. Løypestrekninger markert i gult må tas hensyn til i støyyvurderingen.

3.4 Aktivitets-/Driftsgrunnlag brukt i beregningsmodellen

Hammerfest kommune har gitt et anslag på forventet aktivitet knyttet til planlagte og eksisterende snøskuterløyper som er oppsummert i Tabell 7 og Tabell 8.

Kjørehastighet:

De fleste strekninger er planlagt uten spesielle hastighetsbegrensninger ut over den generelle grensen på 70 km/t.

Det er planlagt en hastighetsbegrensning på 30 km/t ved følgende løypestart/slutt på Kvaløya:

- Løype 20, Forsøl
- Løype 21, Fjordadalen
- Løype 21, Bekkeli

Tabell 7 Driftstider og estimert aktivitet gitt av oppdragsgiver.

Aktivitet hverdag	Aktivitet lørdag, søndag og helligdag	Aktiv periode	Antall kjøretøy per dag	Antall kjøretøy i aktivitet samtidig	Kjørehastighet
Kl. 07-23 Mest trafikk kl. 15-19	Kl. 07-23 Mest trafikk kl. 12-18	Halvt år, desember til mai	2-12 Avhengig av strekning iht. Tabell 8	1-5 Avhengig av strekning iht. Tabell 8	Generelt 70 km/t. Planlagt 30 km/t i Forsøl, Fjordadalen, Bekkeli.

Tabell 8 Aktivitet på løypene iht. Hammerfest kommune

Løype	Øy	Hvor i løypa	Skutere pr dag (snitt) hverdager	Skutere pr dag (snitt) helg/ferie	Antall kjøretøy i aktivitet samtidig	Merknad
20	Kvaløya	Løypestart Forsøl	5	12	1-2 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Løypestart ligger i utkanten av bebyggelsen. Løypen forlater bebyggelsen etter 100m Planlagt 30 km/t i Forsøl
20	Kvaløya	Løypestart p-plass FV391.	5	12	3-5 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Utfart ved vei uten bebyggelse. Løypen går innom Sturvika hvor det er 7 hytter og gode fiskevann. Normal støy i åpent område.
20/21	Kvaløya	Øvrig trase	4	10	3-5 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Ingen andre hytte/bolig områder. Ingen andre kjente konflikter med øvrig friluftsbukta.
21	Kvaløya	Løypestart Fjordadalen	4	10	2-4 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Løypestart, + 300 meter overfor bebyggelsen. Beskjeden støy.
21	Kvaløya	Løypestart Bekkeli	2	5	Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Løypestart i enden av boligfeltet. Beskjeden støy.
22	Seiland	Kjerringholmen, Kristinehamn, Eidvågen	2	10	Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Spredt bebyggelse og få fastboende. Beskjeden støy
23	Seiland	Løypestart Hønseby	3	10	2-4 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Løypestart i bebyggelsen. Beskjeden støy.
24	Seiland	Eidvågen, Vassbukta, Sturvannet og Tverrfjord.	3	7	2-4 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Hyttefelt Vassbukta. Få fastboende. Beskjeden støy og gjennomfart.

22-24	Seiland	Øvrig trase	3	7	2-4 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Generelt turterreng og friluftsbuk.
25	Sørøya	Løypestart Akkarfjord	4	10	2-4 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Løypestart i enden av bygda. Beskjeden støy.
25	Sørøya	Løypestart Skippernes	1	4	1-2 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Løypestart i enden av hyttefelt. Beskjeden støy
26	Sørøya	Hellefjord – Skarvfjord	1	6	1-2 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Hyttefelt i begge ender. 1 fastboende. Tilkjøring fra og til ved anløp båt i Hellefjord. Beskjeden støy.
27	Sørøya	Holmvannet, Lundhamn, Værbotn	1	10	1-2 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Fritidsboliger og beskjeden støy.
28	Sørøya	Værbotn – Storelv.	1-3	6	2-3 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Få fastboende, fritidsboliger og spredt hyttefelt. Beskjeden støy.
29	Sørøya	Grenser til Hasvik kommune i fjellterreng og området Koppardalen og Storelv.	1-3	6	2-3 Tall for lite til å dele i topp og bunnivå.	Fritidsboliger og hyttefelt. Beskjeden støy.

3.5 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 årsmodell, 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.

Det er planlagt redusert hastighet på 30 km/t ved tre løypestarter (se kap. 3.4). Likevel benyttes det det reduserte lydeffektnivå på $L_W = 102$ dBA kun i beregningen ved løype 21, Fjordadalen, mellom Laugslettveien til Ørntindveien og ved løype 20, Forsøl.

Ved løype 21, Bekkeli, går løypestarten opp i terrenget. Med utgangspunkt i SINTEFs anbefaling, brukes for støyberegninger av løypestarten 21 et lydeffektnivå på $L_W = 110$ dBA.

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 9.

Tabell 9 Frekvensfordeling for snøskuter benyttet i beregninger med $L_w = 110$ dBA, 1/1-oktavgbånd. Hentet fra Multiconsult sin rapport "Videreutvikling av veileder om støy og planlegging av snøskuterløyper", datert 28. juni 2017, som tilsvarer 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

Ved beregninger av maksimale støynivåer fra fire snøskutere som kjører samtidig er det benyttet følgende lydeffektnivåer:

- Uten hastighetsbegrensning: $L_w = 116$ dBA.
- Hastighetsbegrensning 30 km/t: $L_w = 108$ dBA.

3.6 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 0,5 m over terreng høyden. Med utgangspunkt i opplysninger på kommunekart.no om bebyggelse, er det i vurderingen/resultater skilt mellom støyfølsom bebyggelse og andre bygninger.

3.7 Beregningsmetode og inngangsparametere

Lydtutbredelsen 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 utbreder seg i motvind eller i en periode med sterkt solskinn, vil lydnivåene kunne bli lave. 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 en konservativ beregnet 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.8.1. Snøskuterne er representert som linjekilder med kildestyrke og frekvensfordeling som angitt tidligere i rapporten. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 10.

Tabell 10 Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysonekart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 ("myk" mark, dvs. helt lydabsorberende). Sjø/vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyvoller	1 dB
Søkeavstand	Friluftslivsområder 2.500 m, bebyggelse 500 m
Kildehøyde	0,3 meter
Beregningshøyde over terreng	1,5 m
Oppløsning, støysonekart	Friluftslivsområder 50 x 50 m, bebyggelse 10 x 10 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 skjermer). For støysonekartene er alle 1. ordens refleksjoner tatt med.

4. RESULTAT

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 3.3 er det kartlagt svært viktige og viktige friluftslivsområder. Med unntak av noen delstrekninger på Seiland (se Figur 8), ligger alle andre eksisterende og nye traseer i svært viktige og viktige friluftslivsområder.

Miljødirektoratet anbefaler en grenseverdi på L_{5AF} 40 dB(A) for svært viktige eller viktige friluftslivsområder for vinterfriluftsliv, jf. verdsetting i forbindelse med kommunenes kartlegging etter veileder M98-2013.

Det er beregnet støy fra snøskuter for alle løypene med utgangspunkt i et dimensjonerende lydeffektnivå for beregning av L_{5AF} som beskrevet i kap. 3.5. Resultatene er presentert som støysonekart med beregningshøyde på 1,5 m hvor overskridelsen av L_{5AF} 40 dB(A) er markert som gul støysone.

Beregningsresultatene bør ses i sammenheng med forventet aktivitet på strekning. Beregnet støybildet vil kun oppstå ved passering av en snøskuter og vil avhengig av løypestrekning være mellom én og 12 ganger om dagen mellom kl. 07.00 og 23.00.

Tabell 11 Aktivitet på løypene og vedlagt støysonekart for friluftslivsområder

Løypestrekning	Skutere pr dag (snitt) Hverdager/helger o.l.	Støysonekart
Kvaløya oversiktskart		Vedlegg C0
Kvaløya 20 Løypestart Forsøl	5/12	Vedlegg C1
Kvaløya 20 Løypestart p-plass FV391.	5/12	Vedlegg C1
Kvaløya 20/21 Øvrig trase	4/10	Vedlegg C2
Kvaløya 21 Løypestart Fjordadalen	4/10	Vedlegg C3
Kvaløya 21 Løypestart Bekkeli	2/5	Vedlegg C3
Seiland oversiktskart		Vedlegg B0
Seiland 22 Kjerringholmen, Kristinehamn, Eidvågen	2/10	Vedlegg B1, B2 og B3
Seiland 23 Løypestart Hølseby	3/10	Vedlegg B3 og B4
Seiland 24 Eidvågen, Vassbukta, Storvannet og Tverrfjord	3/7	Vedlegg B5 - B9
Seiland 22-24 Øvrig trase	3/7	Vedlegg B0 - B9
Sørøya oversiktskart		Vedlegg A0
Sørøya 25 Løypestart Akkarfjord	4/10	Vedlegg A1
Sørøya 25 Løypestart Skippernes	1/4	Vedlegg A2
Sørøya 26 Hellefjord – Skarvfjord	1/6	Vedlegg A3 og A4
Sørøya 27 Holmvannet, Lundhamn, Værbotn	1/10	Vedlegg A4
Sørøya 28 Værbotn – Storelv.	1-3/6	Vedlegg A5
Sørøya 29 Grenser til Hasvik kommune i fjellterreng og området Koppardalen og Storelv.	1-3/6	Vedlegg A5

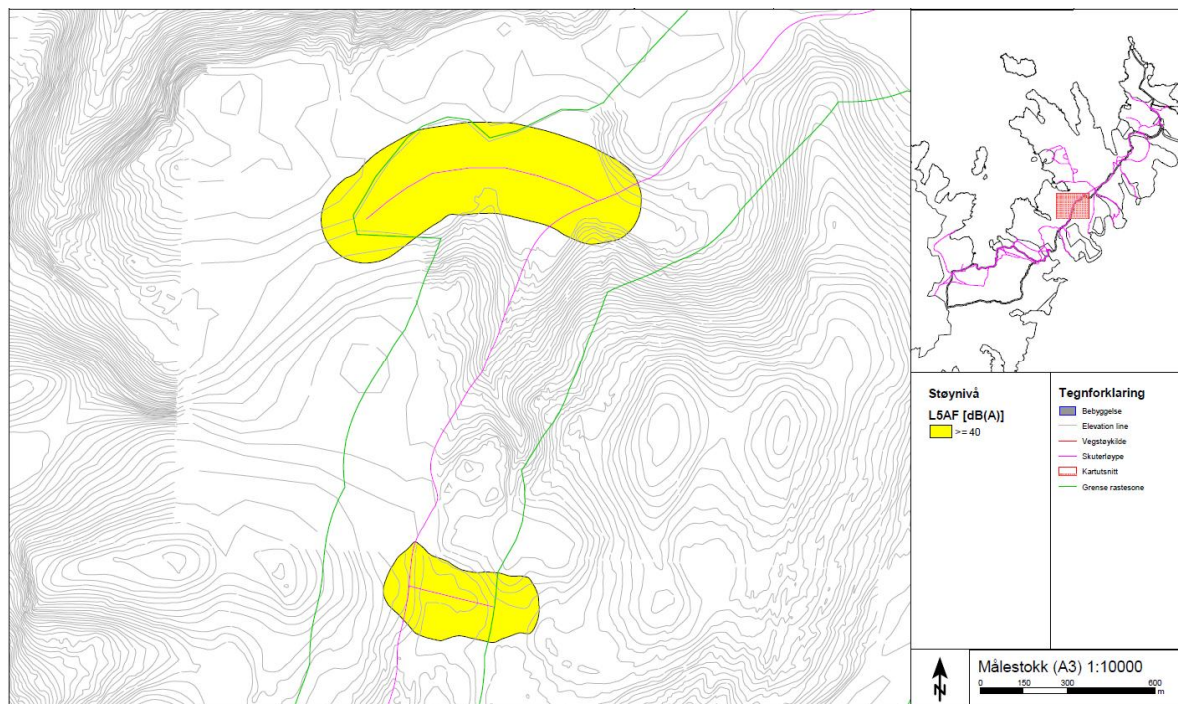
Rastesoner langs løypene

Hammerfest kommune ønsker at det langs hele løypenettet skal være tillatt å parkere i forbindelse med rasting inntil 300 meter fra senter av løypa til begge sider. Videre vil det også åpnes for rasting og isfiske på hele vann hvor det er planlagt løyper.

Det forventes at snøskuter som forlater løypene for å raste eller fiske vil ferdes saktere utenfor løypene grunnet snødybde og terreng. Dette fører til at støybidraget fra disse vil være mindre enn fra kjøring på løypene. Det er uforutsigbart hvor og hvor ofte en snøskuter vil kjøre utenfor løypene, men siden forventet aktivitet på de fleste løypene er å anse som liten, vil det være enda mindre aktivitet innenfor rastesonene.

I enkelte tilfeller kan det derfor forekomme at det vil være hørbar støy fra snøskuter som kjører innenfor rastesoner, men det antas at dette støybidraget vil være ubetydelig sammenlignet med støy fra løypene.

Det er beregnet støy fra snøskuter innenfor rastesonen på Sørøya med antatt hastighet 30km/t ($L_w = 102$ dB) som eksempel. Beregningsresultatet av maksimalt støynivå er presentert som støysonekart i Figur 9.



Figur 9 Støysonekart for maksimalt støynivå $L_{5AF} \geq 40$ dB(A) innenfor rastesone, beregningshøyde 1,5 m.

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. 3.5. Beregningsresultatene er presentert som støysonekart med beregningshøyde på 1,5 m. I tabellen nedenfor angis støysonekartene for oppført løypestrekninger samt antall støyutsatte støyfølsomme bygg/uteoppholdsarealer. I tabell Tabell 13 oppsummeres støyfølsom bebyggelse som vil i enkelte tilfeller havne i gul og rød støysone.

Mengdeangivelse er basert på støysonekartene samt informasjon om bygninger og eiendommer på kommune kart.com. 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 12 Aktivitet på løypene og vedlagt støysoneskart for bebyggelse

Løypestrekning	Skutere pr dag (snitt) Hverdager / helger o.l.	Støysonekart	Støyutsatte støyfølsomme bygg / uteoppholdsarealer (bolig, fritidsbolig, skole e.l.)	Kommentar
Kvaløya 20 Løypestart Forsøl	5/12	Vedlegg C4	Deler av skolens uteareal og idrettsanlegget vil ligge i gul sone.	
Kvaløya 20 Løypestart p-plass FV391.	5/12	Vedlegg C5 Vedlegg C6	Storvikvannet: ingen Storvika: ingen	
Kvaløya 20/21 Øvrig trase	4/10	-	-	Ingen bolig e.l.
Kvaløya 21 Løypestart Fjordadalen	4/10	Vedlegg C7	Fjordadalen: ingen	
Kvaløya 21 Løypestart Bekkeli	2/5	Vedlegg C8 Vedlegg C9	Bekkeli: Uteareal til ett bygg i gul sone Mollstrand: ingen	
Seiland 22 Kjerringholmen, Kristinehamn, Eidvågen	2/10	Vedlegg B10 Vedlegg B11 Vedlegg B12 Vedlegg B13 Vedlegg B14	Survika: ingen Kjerringholmen: 2 i gul sone Kvistnesfjord: 1 i rød sone Kristinehamn: 1 i gul sone Eidvågen: 1 i gul sone	
Seiland 23 Løypestart Hønseby	3/10	Vedlegg B15 Vedlegg B16 Vedlegg B17	Eidvågen: ingen Hønseby: ingen Skakkebakken: 2 i gul sone, 1 i rød sone	
Seiland 24 Eidvågen, Vassbukta, Storvannet og Tverrfjord	3/7	Vedlegg B18 Vedlegg B19 Vedlegg B20	Vassbukta: 2 i gul sone, 1 i rød sone Storvannet: 1 i gul sone Tverrfjorden: ingen	Vassbukta: Løype ligger delvis på eksisterende veg.
Seiland 22-24 Øvrig trase	3/7	-	-	Ingen bolig e.l.
Sørøya 25 Løypestart Akkarfjord	4/10	Vedlegg A7 Vedlegg A8	Mefjord: 2 i gul sone Akkarfjord: 7 i gul sone	
Sørøya 25 Løypestart Skippernes	1/4	Vedlegg A9	Skippernes: 3 i rød sone, 5 i gul sone	Løype ligger på eksisterende veg.
Sørøya 26 Hellefjord – Skarvfjord	1/6	Vedlegg A10 Vedlegg A11	Hellefjord: 7 i rød sone, 7 i gul sone Skarvfjord: 3 i gul sone	
Sørøya 27 Holmvannet, Lundhamn, Værbotn	1/10	Vedlegg A12 Vedlegg A13	Lundhamn: 3 i gul sone Langstrand: 4 i gul sone, 20 i rød sone	Løype ligger på eksisterende veg.

Sørøya 28 Værbotn – Storelv.	1-3/6	Vedlegg A14	Låtre: 2 i gul sone	Løype ligger på eksisterende veg.
		Vedlegg A15	Båtsfjorden: 5 i rød sone	
		Vedlegg A16/A17	Båtsfjordvannet: 1 i gul sone	
		Vedlegg A18	Sandøybotn: 1 i gul sone, 3 i rød sone	
		Vedlegg A19	Skarvskjæret: 1 i gul sone, 7 i rød sone	

Tabell 13 Oppsummering støyutsatte støyfølsomme bebyggelse.

Område	Gul sone	Rød sone
	$L_{5AF} \geq 60$ dB	$L_{5AF} \geq 70$ dB
Kvaløya	2	-
Seiland	9	3
Sørøya	36	45
Total	47	48

4.3.1 Innendørs støynivå

Det stilles jf. NS8175 krav til innendørs støynivå fra motorsport/snøskuter i oppholds- og soverom i boligbygg.

Med utgangspunkt i det verste tilfellet har det blitt beregnet støynivået på den mest støyutsatte fasaden og beregnet forventet innendørs støynivå ($L_{p,Aeq,24h}$).

Det har blitt angitt at flere løyper som ligger nært boliger bl.a. ved løypestart 25 i Akkarfjord på Sørøya, vil ha aktivitet på gjennomsnittlig 10 snøskuter per dag i helgene/feriene.

Det har eksempelvis blitt beregnet støynivåer på fasadene som ligger nærmest løypestarten i Akkarfjord på Sørøya. Videre har det blitt beregnet fasadenivå ved en bygg som ligger 5 m unna skuterløypen. Støynivået på alle disse fasadene vil ligge lavere enn $L_{p,Aeq,24h} < 45$ dB(A).

Krav til innendørs støynivå fra snøskuterstøy vil normalt være ivaretatt ved både eldre trehus med lette fasader av tre eller plate og nyere ytterveggskonstruksjoner.

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 og eksisterende snøskuterløypene i Hammerfest kommune, i henhold til grenseverdier angitt i T-1442 (2012) 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.

De nye og eksisterende snøskuterløypene ligger hovedsakelig i områder som er verdsatt som svært viktige og viktige helårs friluftslivsområder. Generelt bør det unngås snøskuterløyper for rekreasjonskjøring i svært viktige og viktige friluftslivsområder for vinterfriluftslivet for å ivareta stillhet og ro og unngå ulemper for friluftslivsutøvelsen. Videre bør store sammenhengende vinterfriluftsområder holdes fri for snøskuterløyper.

Det er beregnet støy fra snøskuter for eksisterende og nye snøskuterløyper på Kvaløya (løypenr. 20 og 21), på Seiland (løypenr. 22-24) og på Sørøya (løypenr. 25-29). Resultatene er presentert som støysonekart med beregningshøyde på 1,5 m hvor overskridelsen av L_{5AF} 40 dB(A) er markert som gul støysone. Beregnet støybildet vil kun oppstå ved passering av en snøskuter og vil avhengig av løypestrekning være mellom én og 12 ganger om dagen mellom kl. 07.00 og 23.00.

Det henvises til at den reelle støyutbredelsen kan variere avhengig av været, særlig vindhastighet og vindretning. Dermed vil støy fra snøskuterløypene kunne oppfattes i større områder enn vist på støysonekartene. Generelt vil man kunne høre snøskuter overalt hvor man har siktforbindelse til løypene.

Det anbefales at Hammerfest kommune utfører en nøye evaluering basert på beregningsresultatene i hvilke friluftsområder det kan tillates støy fra snøskuterløyper for rekreasjonskjøring. Det må vurderes om støyutsatte områder kan føre til konflikt mellom de forskjellige friluftslivsutøvergruppene.

Iht. SINTEFs rapport 2017:00613 *Planlegging av snøscooterløyper* er hovedstøykilden ved en snøskuter eksosrør og drivbeltene som ligger nær bakken. SINTEF angir at en lav snøkant langs løypa som er resultatet av en vanlig løypepreparering, derfor vil kunne fungere som en effektiv skjerm. Hvis siktlinjen mellom observatør og støykilden, altså drivbeltene, brytes, kan man regne med minst 5 dB demping av støynivået.

Det anbefales at det lages en tydelig snøkant når løypene prepareres. Dette gjelder særlig i nærheten av bebyggelse, i bakker der det forventes mest motorpådrag samt ved /bakkekam.

Boliger og fritidsboliger

Boliger, fritidsboliger samt uteoppholdsarealer som ligger nær skuterløypene vil tidvis bli utsatt for støy som overskrider anbefalt grenseverdien på $L_{5AF} = 60$ dB(A) (gul sone) og $L_{5AF} = 70$ dB(A) (rød sone). Avhengig av løypestrekning vil grenseverdiene for maksimalt støynivå overskrides mellom én og 12 ganger om dagen mellom kl. 07.00 og 23.00.

Det vil ligge 47 støyfølsomme bygg i gul sone og 48 rød sone. I mange tilfeller vil skuterløypene ligge ved/på eksisterende veger. Her vil bidrag fra skuterløypene være ubetydelig sammenlignet med eksisterende trafikkstøy. Der hvor løypene ikke er planlagt på eksisterende veger, 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. Med en hastighetsbegrensning på 30 km/t kan rød støysone i flatt terreng reduseres til ca. 15 m fra løypemidten og gul støysone til ca. 25 m.

Grenseverdier for innendørs støy per døgn vil være ivaretatt med planlagt aktivitet langs løypenettet og planlagt plassering av skuterløypene.

1. APPENDIKS A- STØY

1.1 Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge¹. 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 frilufts- 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 14. 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 14: 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

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

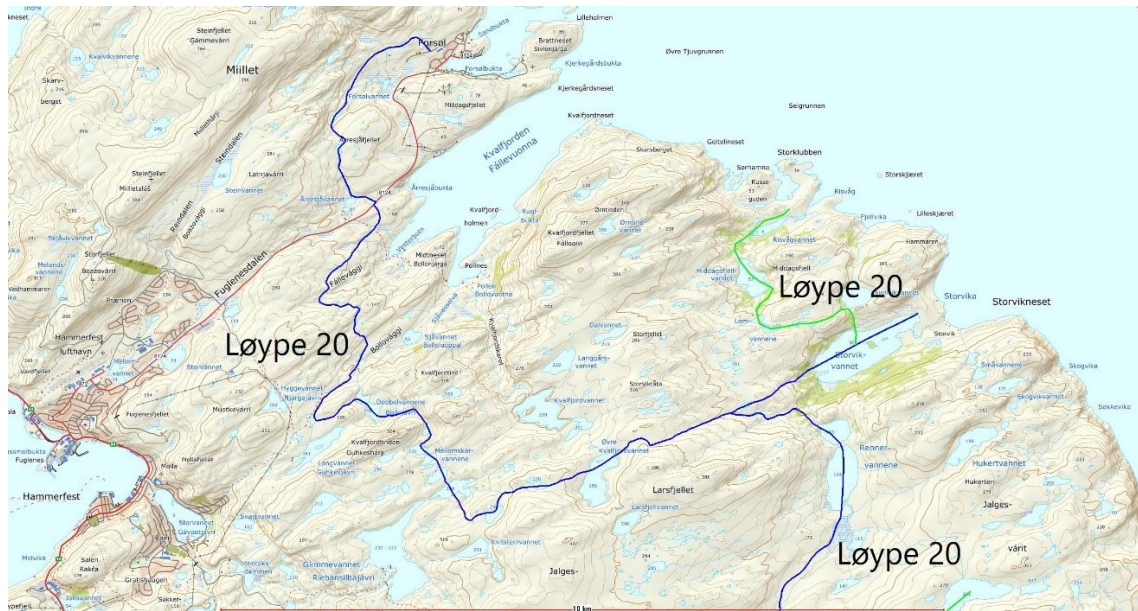
2. APPENDIKS B - DEFINISJONER

En oversikt over definisjoner brukt i rapporten finnes i Tabell 15.

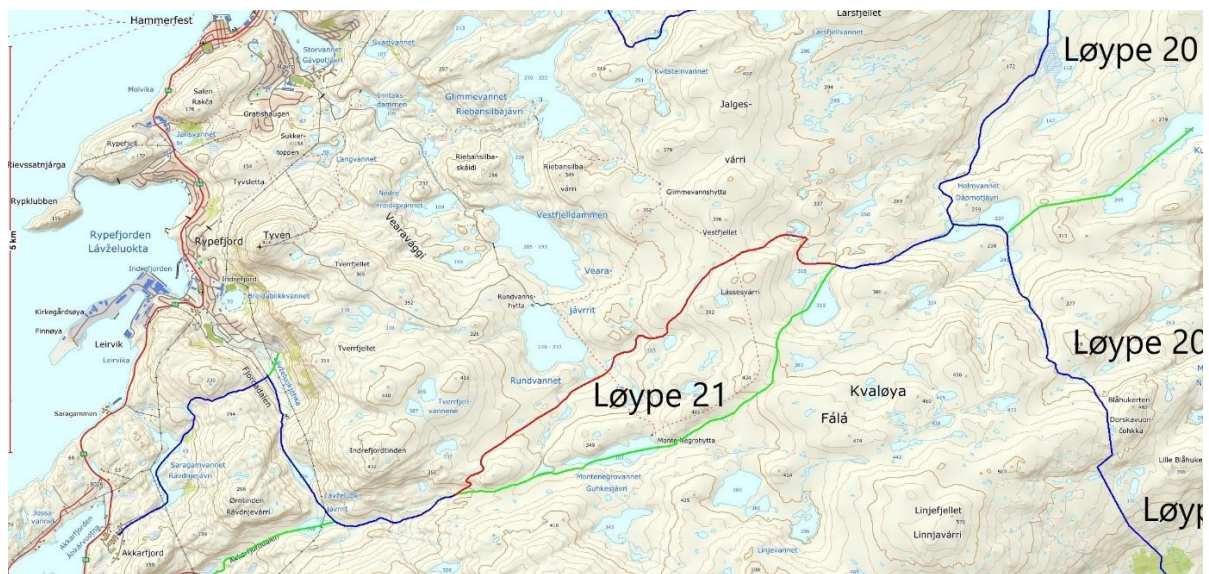
Tabell 15: Definisjoner brukt i rapporten.

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.

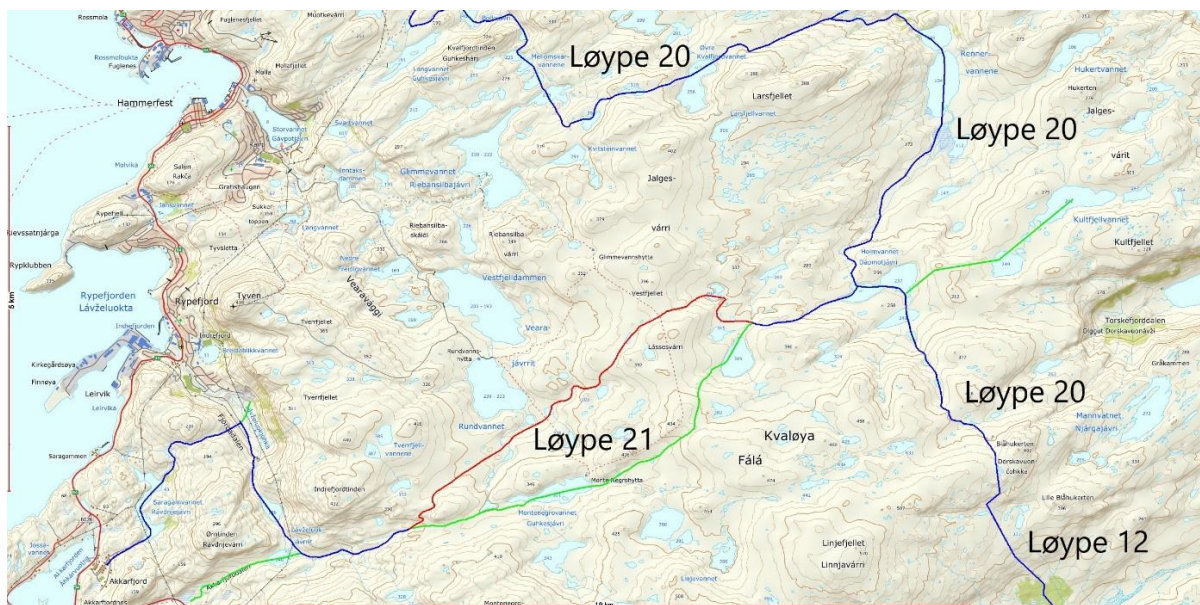
3. APPENDIKS C - SNØSKUTERLØYPENE



Figur 10 Løype 20. Forsøl - Blåhukerten, del 1



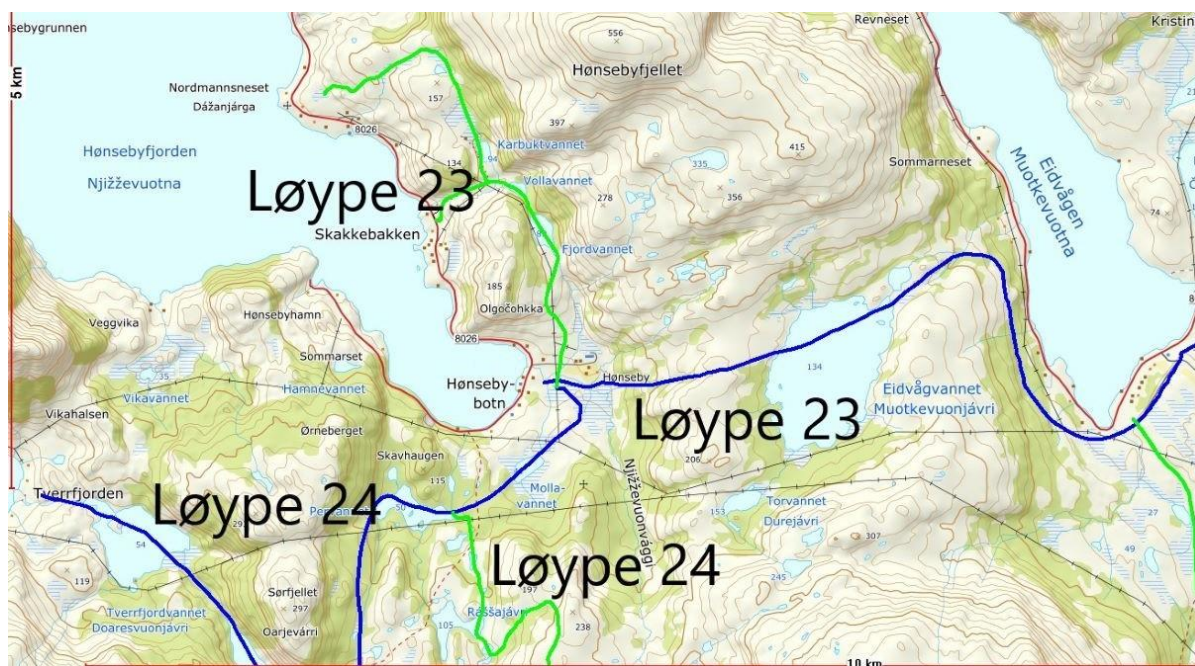
Figur 11 Løype 20. Forsøl - Blåhukerten, del 2



Figur 12 Løype 21. Holmvannet (Kvaløya)-Fjordadalen, Mollstrand og Bekkeli



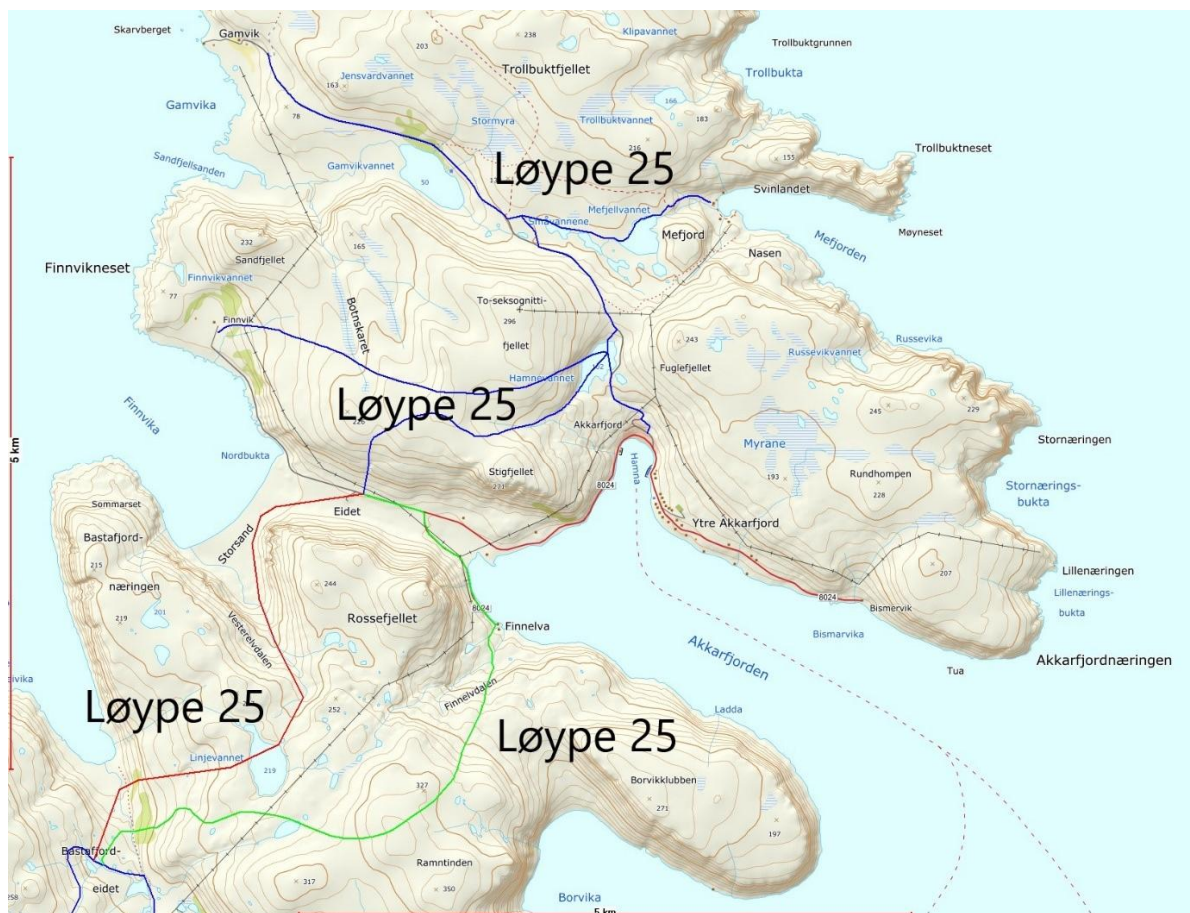
Figur 13 Løype 22. Kjerringholmen – Eidvågen med avstikkere til Survika og Kristinehamn



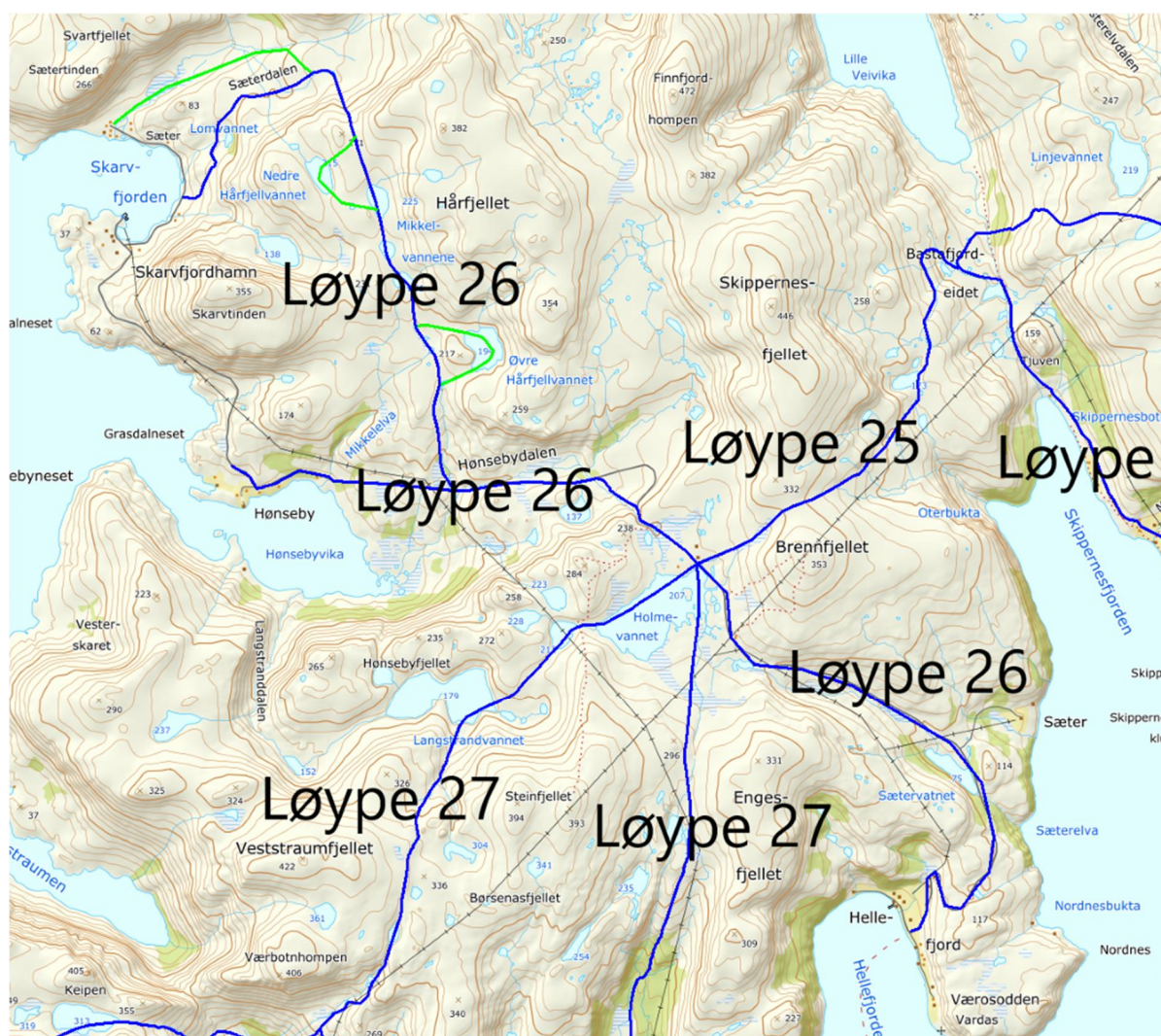
Figur 14 Løype 23. Eidvågen til Høneby med avstikkere til Skakkebakken og Nordmannsnes



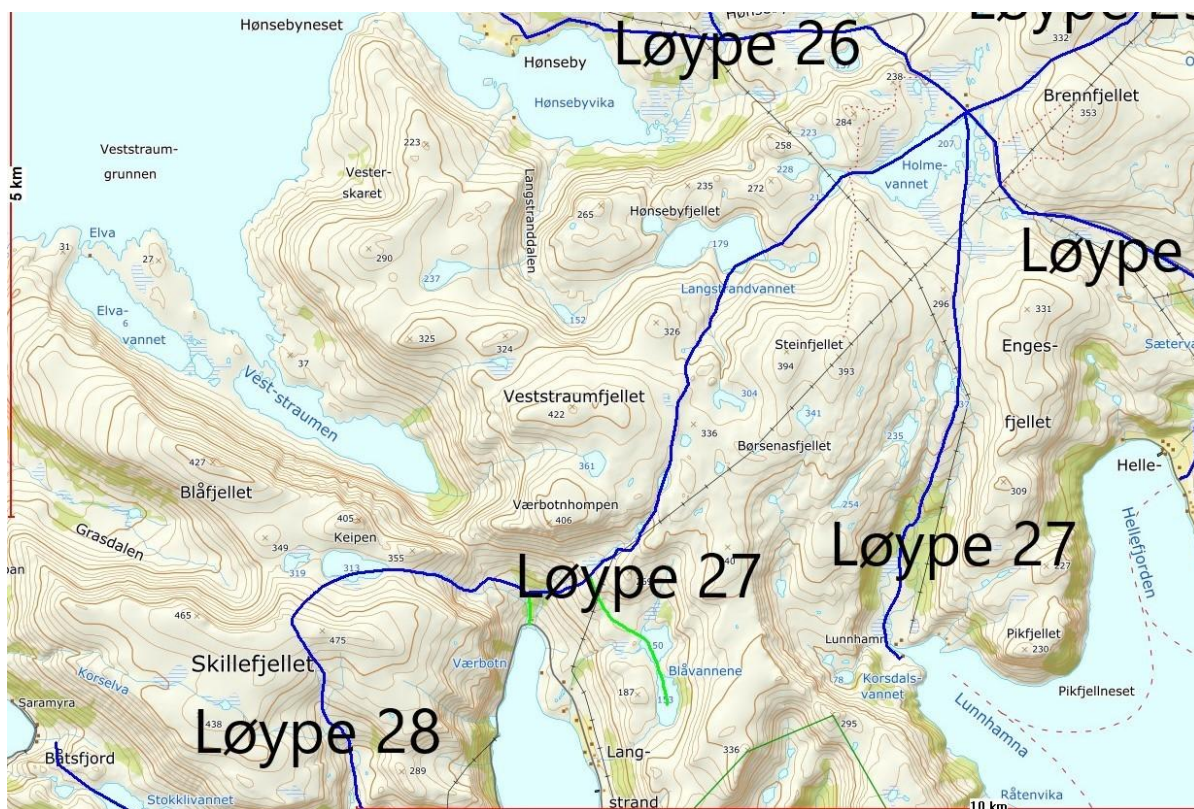
Figur 15 Løype 24. Eidvågen til Løype 16 via Vassbukt vannet. Avtikker til Trollvannet, Storvannet og Tverrfjord



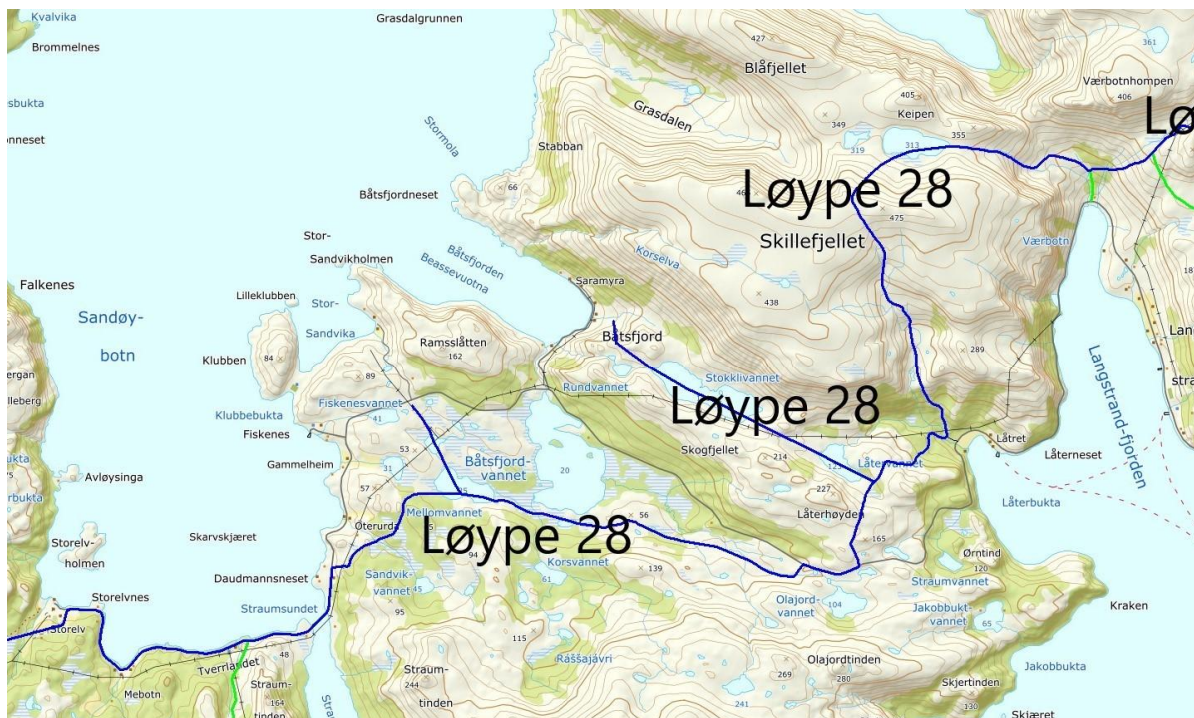
Figur 16 Løype 25. Akkarfjord - Holmevannet med avstikkere til Gamvika, Meffjord, Finnvika og Skippernes.



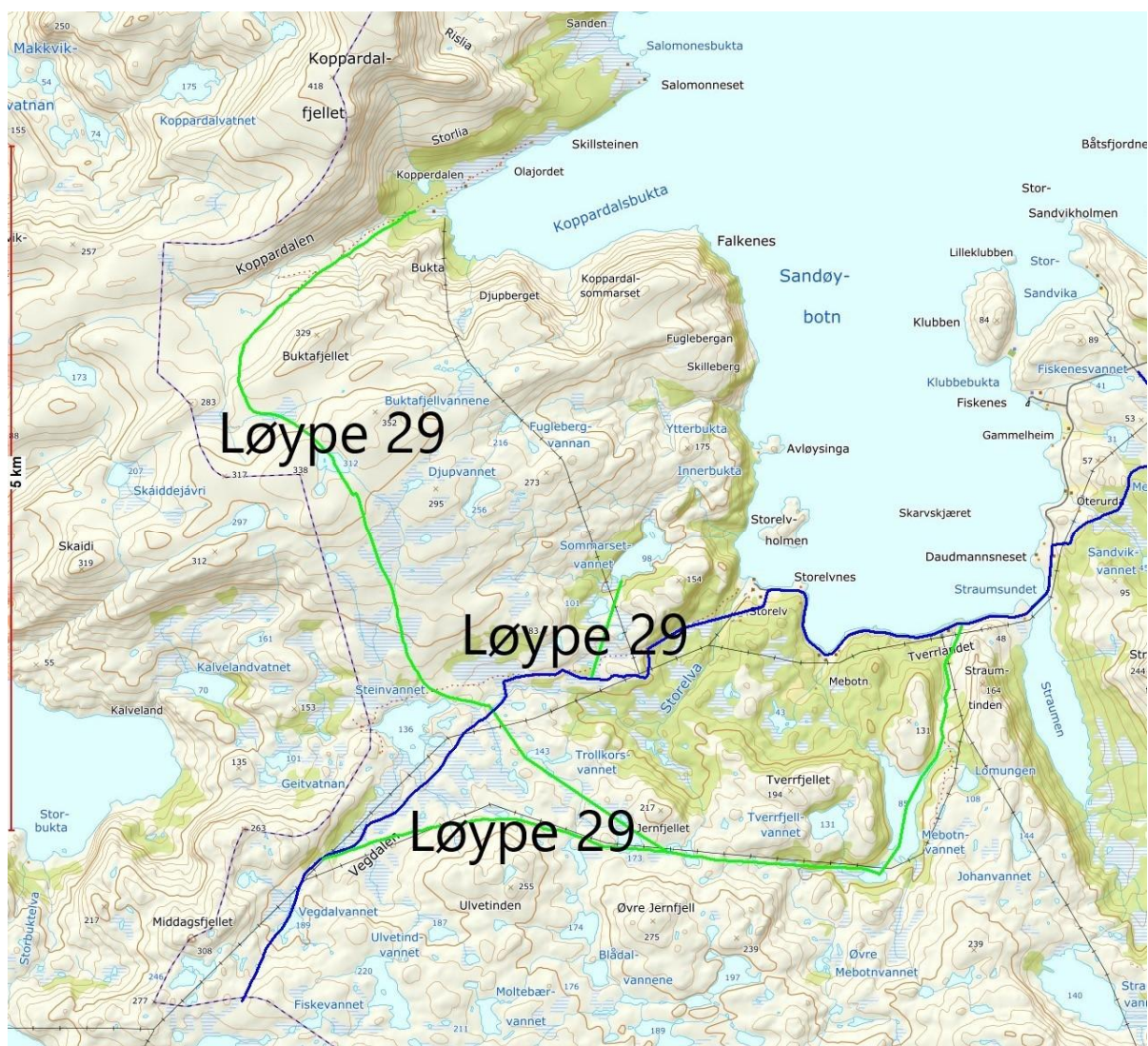
Figur 17 Løype 26. Hellefjord – Skarvfjord med avstikkere til Høseby (Sørøya) og Øvre og Nedre Hårfjellvann



Figur 18 Løype 27. Holmevannet til Værbotn og Lunnhamn. Avstikkere til Blåvannan og Langstrand



Figur 19 Løype 28. Værbotn – Storelv. Avstikker til Båtsfjord og Fiskenes



Figur 20 Løype 29. Fra FV via Tverrlandet opp til Hasvik kommune og videre til Storelv, med avstikker til Koppardalen over Trollkorsvannet og Sommersetvannet.

VEDLEGG

VEDLEGG A: SØRØYA

VEDLEGG B: SEILAND

VEDLEGG C: KVALØYA