

Nordplan AS

► **Sulafjellet gondol**

Områderegulering

Støyfagleg utgreiing

Oppdragsnr.: **52204769** Dokumentnr.: **AKU-01** Versjon: **J02** Dato: **2022-09-12**



Oppdragsgjevar: Nordplan AS
Oppdragsgjevars kontaktperson: Steinar Nesdal
Rådgjevar Norconsult AS
Oppdragsleiar: Tormod Utne Kvåle
Fagansvarleg: Inge Hommedal
Andre nøkkelpersonar:

J02	2022-09-12	Oppdatert analyse trafikk og parkering	Tormod Utne Kvåle	Inge Hommedal	Tormod Utne Kvåle
J01	2022-07-07	Mindre endringar i tekst og figurar	Tormod Utne Kvåle	Inge Hommedal	Tormod Utne Kvåle
B01	2022-07-01	Til gjennomsyn	Tormod Utne Kvåle	Inge Hommedal	Tormod Utne Kvåle
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

► Samandrag

Norconsult AS har på oppdrag frå Nordplan AS ved Steinar Nesdal gjort ei støyfagleg utgreiing som grunnlag for områderegulering av Sulafjellet i Sula kommune. Med reguleringsplanen ynskjer tiltakshavar å leggja til rette for gondolbane frå Langevåg sentrum til Rundehornet. I samband med gondolbanen vert det planlagt skiheis, skiløyper og zip-line i området frå toppstasjon til mellomstasjon.

Endringar i støy frå vegtrafikk, støy frå sjølve gondolbanen (stasjonar og master), zip-line, skiheis/løyper og tilhøyrande aktivitetar er vurdert mot gjeldande regelverk.

- Auken i vegtrafikk rundt nedre stasjon er liten og støynivå frå vegtrafikk aukar ikkje vesentleg.
- Støy frå sjølve gondolbanen, spesielt rundt botnstasjonen og dei fyrste mastene må regulerast og støykrav må talfestast i føresegnene til reguleringsplanen.
- Skitrekk, zip-line osv. i området frå mellomstasjon til toppstasjon gjev støy lokalt i området og råkar 2 fritidsbustadar. Aktiviteten får ikkje konsekvensar for andre bygg med støyfølsam bruk.

Innhold

1	Innleiing	5
2	Støyfaglege omgrep	7
3	Regelverk	7
3.1	Støyretningslina T-1442	7
3.2	TEK17	8
3.3	Vurderingar av regelverket i denne saka	9
4	Vurdering av ulike støykjelder	10
4.1	Vegtrafikk	10
4.2	Gondolbane	10
4.3	Skitrekk	13
4.4	Zip-line	13
5	Konklusjon	14
6	Referansar	14

1 Innleiing

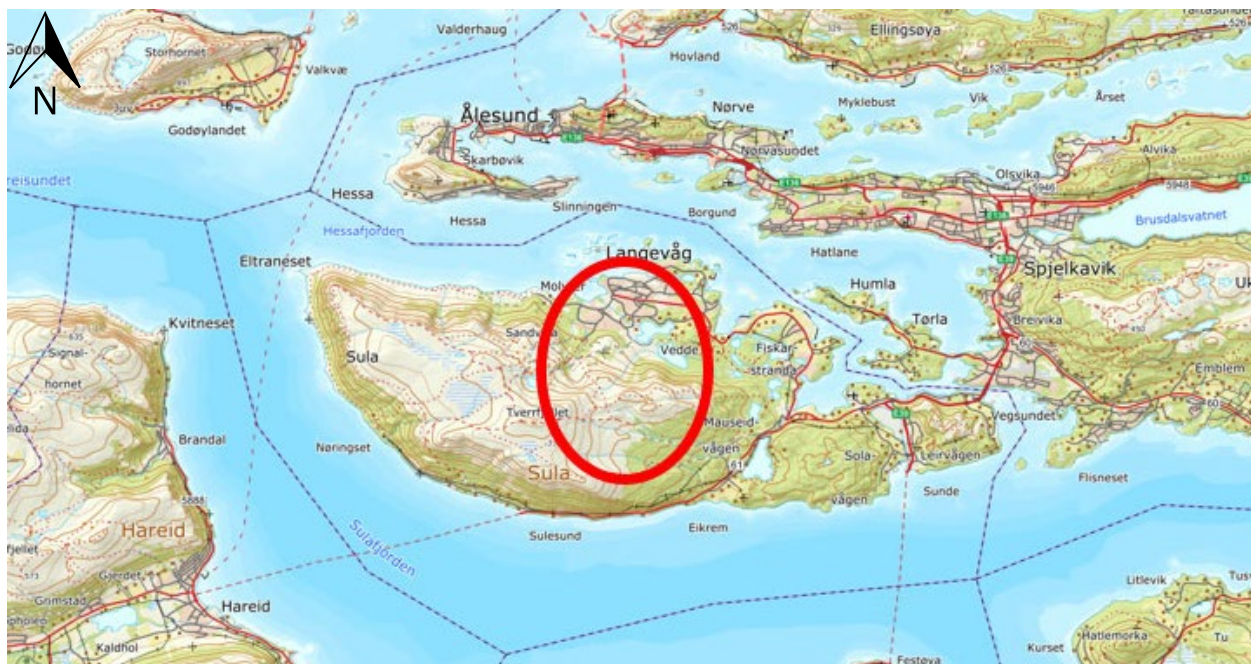
Norconsult AS har på oppdrag frå Nordplan AS ved Steinar Nesdal gjort ei støyfagleg utgreiing som grunnlag for områderegulering av Sulafjellet i Sula kommune. Med reguleringsplanen ynskjer tiltakshavar å leggja til rette for gondolbane frå Langevåg sentrum til fjellet Rundehornet. I samband med gondolbanen vert det planlagt skiheis, skiløyper og zip-line i området frå toppstasjon til mellomstasjon.

Endringar i støy frå vegtrafikk, støy frå sjølve gondolbanen (stasjonar og master), zip-line, skiheis/løyper og tilhøyrande aktivitetar er vurdert mot gjeldande regelverk.

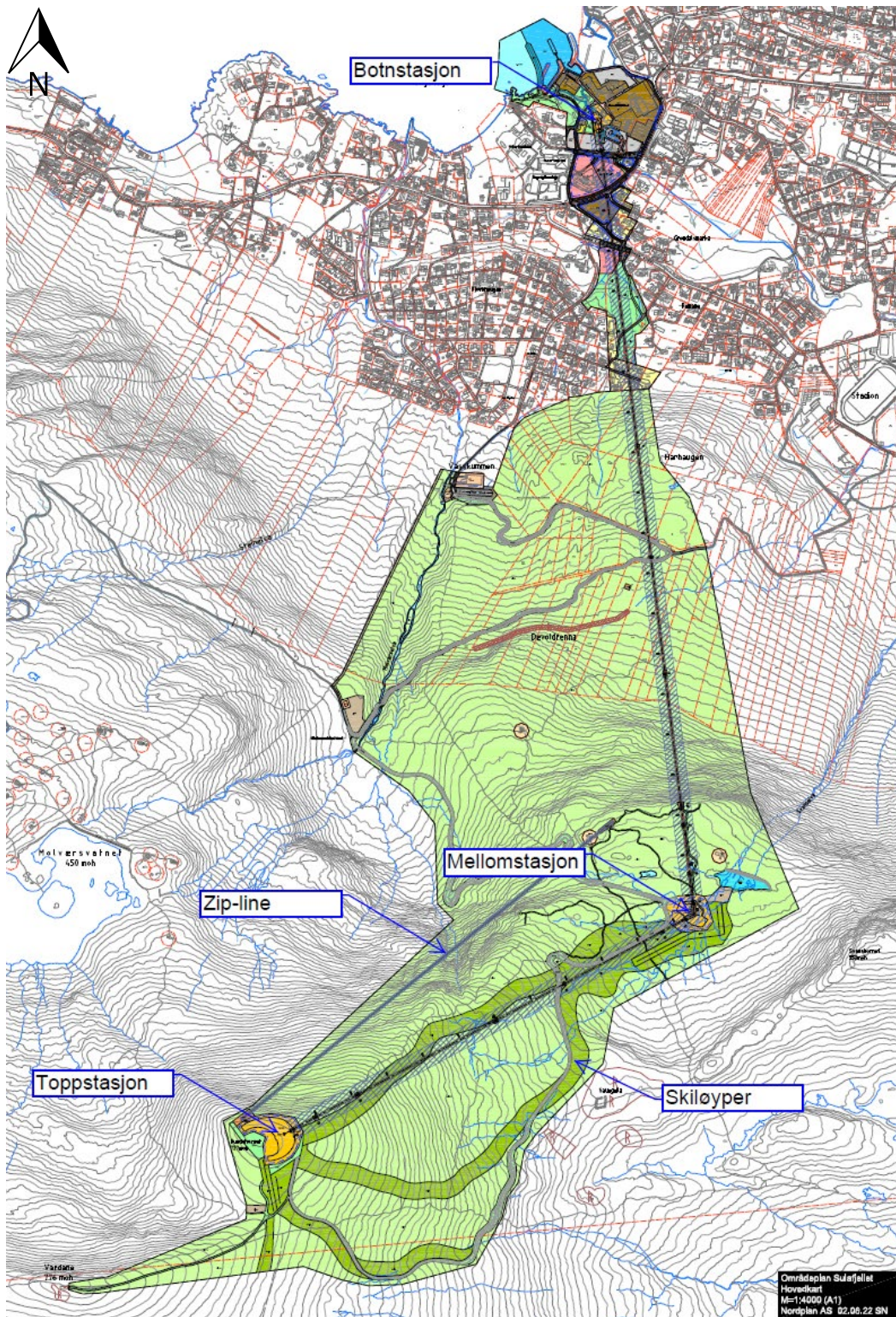
Støy frå bygge- og anleggsarbeid er ikkje vurdert. Aero-akustiske tema, t.d. eventuell hyling frå berekablar, drivkablar, master og andre objekt i vind er ikkje vurderte.

Flyfoto er vist på framsida av rapporten.

Oversiktskart er vist i Figur 1, utkast til plankart med markeringar er vist i Figur 2.



Figur 1. Oversiktskart, omtrentleg plassering av planområdet er markert med raud ellipse (Planprogram 22.11.2021)



Figur 2. Utkast til plankart (Nordplan AS, 2.6.2022)

2 Støyfaglege omgrep

Desibel

Alle lydnivåa her vert gjevne som tal (i desibel, og forkorta til dB) i forhold til høyreterskelen for eit friskt øyre. I denne rapporten vert omgrepa «lyd» og «støy» brukte om einannan. Støy vert vanlegvis definert som uynskt lyd.

Langtidsmidla lydtrykknivå

L_{den} er årsmidla døggnivå der støybidraga om kveldane (kl. 19-23) er gjevne eit tillegg på 5 dB og støybidraga om nettene (kl. 23-07) er gjevne eit tillegg på 10 dB. Støyproduksjon om kveldane og nettene vert altså vekta meir enn støy på dagtid før samanlikning med grenseverdier. Dette mellom anna for å sikra betre vern mot søvnforstyringar.

$L_{p,A,24h}$ er døgnmidla støynivå.

Maksimalt lydtrykknivå

L_{5AF} er A-vekta maksimalnivå målt med tidskonstant på 125 ms som vert overskride av 5 % av støyhendingane i ein nærare angitt periode. Dvs. eit statistisk maksimalnivå i forhold til tal hendingar.

$L_{p,AF,max}$ er A-vekta maksimalnivå målt med tidskonstant på 125 ms.

3 Regelverk

Kommuneplanens arealdel for Sula kommune (KPA) [1] viser til støyretningslina T-1442 [2] utan å detaljere krav til støy ytterlegare.

Retningsline for handsaming av støy i arealplanlegging T-1442 [2] samt krav i byggtknisk forskrift TEK17 [3] er lagt til grunn i denne utgreinga.

3.1 Støyretningslina T-1442

Gjeldande retningsline for handsaming av støy i arealplanlegging, T-1442, vart innført i 2005 og revidert sist i juni 2021. Støysonegrensene i T-1442 for aktuelle støykjelder er vist i Tabell 1.

Tabell 1. Grenser for støysoneinndeling. Alle tal som innfallande lydtrykknivå.

Støykjelde	Gul sone		Raud sone	
	Utdørs støy	Utdørs støy om natta kl. 23-07	Utdørs støy	Utdørs støy om natta kl. 23-07
Vegtrafikk	$L_{den} = 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} = 70 \text{ dB}$	$L_{den} = 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} = 85 \text{ dB}$
Havner og terminaler (utan impulslyd)	$L_{den} = 55 \text{ dB}$	$L_{night} = 45 \text{ dB}$ $L_{AFmax} = 60 \text{ dB}$	$L_{den} = 65 \text{ dB}$	$L_{night} = 55 \text{ dB}$ $L_{AFmax} = 80 \text{ dB}$

Støy frå vegtrafikk skal reknast som årsmiddel.

Yttergrensa for gul støysone i T-1442 er identisk med tilrådd grenseverdi ved etablering av nye støykjelder. Denne grensa er ikkje rettsleg bindande, men kommunane kan vedta bindande føreseigner. Andre styresmakter, til dømes Statsforvaltaren, kan ha merknader eller innseiingar dersom ein tiltakshavar legg opp til overskridingar av denne tilrådde støygrensa.

Merknad: Ein del personar vil vera plaga av støy også utanfor gul støysone. Ved yttergrensa for gul støysone for vegtrafikkstøy er det vanleg å rekna med at ca. 15 prosent av dei råka personane framleis vil vera sterkt plaga av støy [4]. Overhalding av tilrådde støygrenser er såleis ingen garanti mot støyplager for alle.

Etter T-1442 bør ein ta høgd for utvikling 10-20 år fram i tid.

For område avsett som «stille område» i kommuneplan eller annan overordna plan anbefalar T-1442 ulike støygrenser avhengig av plassering. Kommuneplanens arealdel har ingen slike område.

3.2 TEK17

Byggteknisk forskrift TEK17 [3] stiller i §13-6 følgjande krav til lydforhold i nye bygg:

«Lydforhold skal være tilfredsstillende for personer som oppholder seg i byggverk og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek. Krav til lydforhold gjelder ut fra forutsatt bruk, og kan oppfylles ved å tilfredsstille lydklasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger Lydklasser for ulike bygningstyper.»

NS 8175:2012 [5] lydklasse C har følgjande relevante krav til støy nivå innandørs og utandørs.

Tabell 2. Krav til innandørs støy nivå i ulike rom, frå utandørs lydkjelder.

Type brukarområde	Parameter	Lydklasse C
Bustadar		
I opphalds- og soverom frå utandørs lydkjelder	$L_{p,A,24h}$	30 dB
I soverom frå utandørs lydkjelder	$L_{p,AF,max}$ (gjeld natt, kl. 23-07)	45 dB
I opphalds- og soverom frå tekniske installasjonar i same bygning eller annan bygning	$L_{p,A,T}$ $L_{p,AF,max}$	30 dB 32 dB
Næring		
I kontor og møterom frå utandørs lydkjelder i brukstid	$L_{p,A,T}$	35 dB

Tabell 3. Krav til utandørs støynivå for ulike rom.

Type brukarområde	Parameter	Lydklasse C
Bustadar		
Lydnivå på uteoppholdsareal og utanfor vindauge frå tekniske installasjonar i same bygning og i annan bygning	$L_{p,AF,max}$ Natt kl. 23-07 Kveld kl. 19-23 Dag kl. 07-19	35 dB 40 dB 45 dB
Lydnivå på uteoppholdsareal og utanfor vindauge frå andre utandørs lydkjelder	Var.	Nedre grenseverdi for gul støysone i T-1442
Næring		
Lydnivå utanfor vindauge frå tekniske installasjonar i same bygning eller annan bygning	$L_{p,AF,max}$	45 dB

3.3 Vurderingar av regelverket i denne saka

Gjeldande støyretningslinje T-1442/2021 gir ingen klare føringar for kva grenseverdiar som gjeld for støy frå gondolbane. Slike baner er heller ikkje omtala i rettleiingsmateriellet som høyrer til T-1442/2021. Byggteknisk forskrift ved NS 8175:2012 viser i utgangspunktet til T-1442, men stiller i tillegg krav til støy frå tekniske installasjonar. Om driftsmaskineriet i ein gondolbane skal reknast som teknisk installasjon i ein støysamheng er uklart, men desse grenseverdiane vert ofte nytta som prosjekteringsmål for nye støykjelder som kan skjermast. Grenseverdiane er strenge, spesielt på kveld og natt.

I skjønn avsagt av Bergen Tingrett for Voss Gondol [6] vurderer retten at støygrenser for terminalar i T-1442 skal leggjast til grunn for støy frå nedre stasjon (som er utan drivverk).

Skitrekk og tilhøyrande aktivitetar er ikkje direkte regulert av T-1442.

Det vert ikkje planlagt nye vegar i denne reguleringsplanen, men gondolen vil auke trafikken på eksisterande vegar i området rundt nedre stasjon. T-1442 stiller krav om at endringar i eksisterande støykjelder skal vurderast. Tiltak bør vurderast om støyen aukar 1 dB eller meir.

Kort samanfatta er støysituasjonen vurdert mot følgjande krav:

- Om støyen frå vegtrafikk aukar med 1 dB eller meir må avbøtande tiltak for bygg med støyfølsam bruk vurderast.
- Støy frå sjølve gondolbanen (nedre stasjon, master, mellomstasjon og toppstasjon) bør prosjekterast med støygrenser i NS 8175:2012 lydklasse C for teknisk installasjon som mål.

4 Vurdering av ulike støykilder

Oppdraget er løyst med grunnlag i:

- Foreløpige plandokument og informasjon om gondolbane og aktiviteter, henta frå prosjektnettsida 28.6.2022.
- Analyse trafikk og parkering, datert 30.08.2022 [7]

Planen legg til rette for intensiv bruk av eit friluftsområde. All menneskeleg aktivitet gjev støy, men lydar/støy frå menneske er ikkje regulert av støyretningslinja og er heller ikkje vurdert her. Støy frå dei ulike tekniske delane av anlegget er vurdert.

4.1 Vegtrafikk

Nordplan AS [7] og TD Consulting AS har utarbeida analyser av besøkstal og tilhøyrande endringar i vegtrafikken i området.

Endring årsdøgntrafikk som følge av etablering gondolbane				
Strekning	ÅDT 2019	Tilført ÅDT	Ny ÅDT	Endring ÅDT
Fv 657 Djupdalen (innfartsveg)	5141	100	5241	1,9 %
Molværsvegen (200m)	2700	90	2790	3,3 %
Fyllingsvegen	2500	0	2500	0,0 %
Stadnesvegen	1150	0	1150	0,0 %

Kjelde: vegvesen.no/trafikkdata

ÅDT 2019 er valt fordi tala for 2020 og 2021 er lågare

Figur 3. Trafikkanalyse (Nordplan AS, 30.8.2022)

Auken i ÅDT er anslått til ca. 2 % for Fv657 Djupdalen og ca. 3 % for del av Kv1052 Molværsvegen. Dette tilsvarar ein auke i støynivå frå vegtrafikk på 0,1 – 0,2 dB, noko som er klart *under* kriteriet i T-1442 for å vurdere avbøtande tiltak.

4.2 Gondolbane

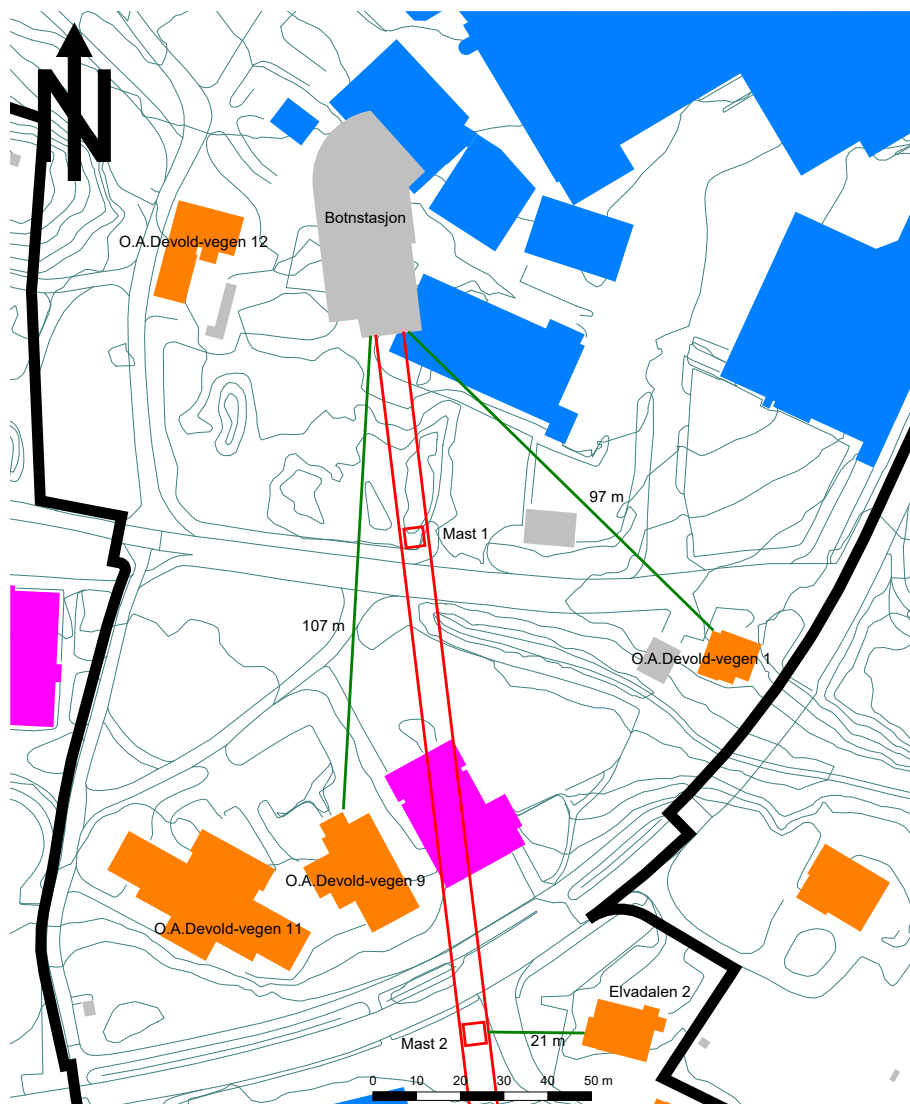
Gondolbanen vert planlagt med botnstasjon med gondol-lager, mellomstasjon med drivverk og toppstasjon. Mellom desse er det planlagt master. Det vert planlagt med ei teknisk løysing der gondolane heng på *ein* driv-wire.

Avstandane i området rundt nedre stasjon er små, sjå Figur 4 (alle avstandar i 2D luftlinje). O.A.Devold-vegen 12 ligg berre 16 m frå botnstasjonen, og botnstasjonen må ha ein lukka fasade mot vest.

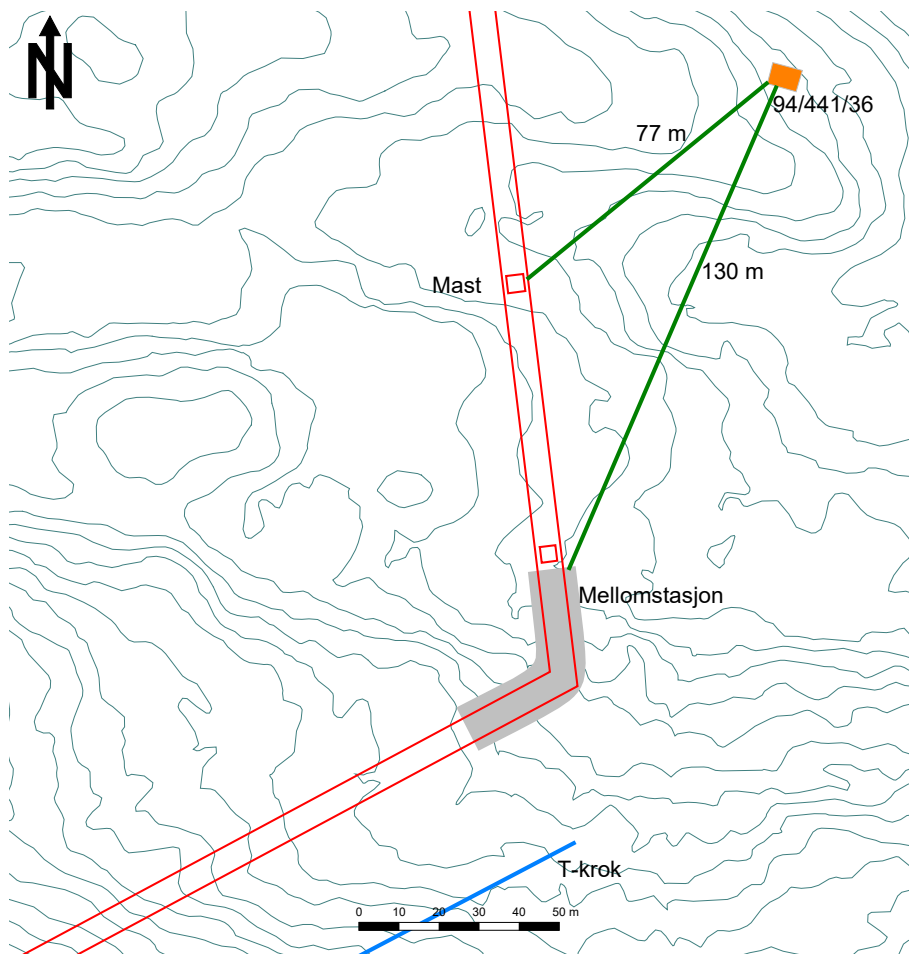
O.A.Devold-vegen 1, 9 og 11 ligg omtrent 100 – 110 m frå botnstasjonen og har direkte sikt inn mot stasjonen og maskineriet.

Elvadalen 2 ligg svært nær mast 2, omtrent 21 m frå masta.

Vidare mot mellomstasjonen aukar avstandane. Det ligg to fritidsbustadar i nærleiken av mellomstasjonen. Fritidsbustaden på gards/bruks/festenr. 94/441/36 er tettast på, ca. 130 m nordaust for mellomstasjonen og ca. 77 m frå mast.



Figur 4. Botnstasjon og nedre del av gondolbane. Bygg med støyfølsam bruk er teikna oransje, saman med omtrentlege avstandar.



Figur 5. Mellomstasjon. Fritidsbustad med støyfølsam bruk er teikna oransje, saman med omtrentlege avstandar.

Det er lite dokumentasjon tilgjengeleg på støy frå gondolbane. Leverandør har ikkje levert noko informasjon. Voss Gondol er brukt som grunnlag for vurderingane, sjølv om denne er teknisk forskjellig. Voss gondol brukar 2 berande kablar og 1 drivkabel.

Norconsult ved Tormod Utne Kvåle gjennomførte 25.6.2022 orienterende målingar av støynivå under ei av mastene til Voss Gondol. Det vart observert ei svak summing frå hjula som støttar oppe drivkabelen. Støynivået var knapt registrerbart, målt til $L_{Aekv} \approx 40$ dB midt under masta. Sjølve gondolane rullar på 2 faste kablar, dette gir ikkje støy til omgjevnadane.

Sweco Norge AS målte i 2019 støy frå nedre stasjon ved Voss Gondol. Det vart observert svake lydar frå akselerasjon/nedbremsing av gondolane, av- og påkopling på drivkabelen og frå drivkabel/gondolar som går på hjul inne i stasjonen. Målingane vart gjort ved næraste bustad i avstand ca. 75 m rett framfor sjølve stasjonen og konklusjonen var at målt støy frå nedre stasjon er lågare enn støygrensene for terminalar i T-1442, i den aktuelle avstanden.

Både synfaringa gjort av Norconsult i juni 2022 og støymålinga utført av Sweco i 2019 viser at gondolar som passerer ikkje gir høyrbar støy.

Erfaringstala frå Voss Gondol er ikkje direkte samanliknbare sidan det er planlagt ulike tekniske løysingar. Likevel syner dei at det er mogleg å byggja ein gondolbane med bygg med støyfølsam bruk like i nærleiken og samtidig tilfredsstilla støygrensene.

Reguleringsføresegnene må stilla talfesta krav til støy frå gondolbanen. Vår anbefaling er at det vert vist til krav til tekniske installasjonar i NS 8175:2012 lydklasse C. Desse støykrava er strenge, men gir gode sjansar for at støy frå drift av gondolbanen ikkje sjenerer dei som bur i dei næraste bustadane/fritidsbustadane.

Me føreslår følgjande krav:

Lydtrykknivå på uteopphaldsareal og utanfor vindauge ved bygg med støyfølsam bruk skal ikkje overskrida følgjande grenseverdier:

Natt kl. 23-07: $L_{p,AF,max} = 35 \text{ dB}$

Kveld kl. 19-23: $L_{p,AF,max} = 40 \text{ dB}$

Dag kl. 07-19: $L_{p,AF,max} = 45 \text{ dB}$

Dette vil stilla strenge krav til prosjektering, utføring og vedlikehald. Spesielt nattleg drift (kl. 23 – 07) av gondolen kan vera utfordrande.

4.3 Skitrekk

Planlagt skitrekk (T-krok) og tilhøyrande skiløyper planlagt mellom topp- og mellomstasjon kan gje støy til omgjevnadane frå mange ulike kjelder, til dømes maskineriet som driv sjølve heisen, snøproduksjon med snøkanoner, trakking av løyper med trakkemaskin og køyring med snøskuter.

Aktiviteten i skitrekket vil gje støy til området rundt mellomstasjonen og opp til toppstasjonen. Avstand frå denne delen av planen til nærmaste bygg med støyfølsam bruk er liten (ca. 130 m frå mellomstasjon til fritidsbustad). I periodar med drift i skitrekket vert denne fritidsbustaden råka av støy frå drifta, men det er ikkje mogleg å talfesta dette no.

Drift av skitrekket får ikkje konsekvensar for andre bygg med støyfølsam bruk.

4.4 Zip-line

Planlagt zip-line frå topp- til mellomstasjon gir kortvarig støy frå hjul mot wire og bremsing. Støynivået er avhengig av fart og teknisk løysing. Vel så viktig for omgjevnadane er hyl og skrik frå dei som tek zip-lina. Slik støy er ikkje regulert i støyretningslinene, men bør vurderast i vidare planlegging.

Lina passerer svært nær fritidsbustad på gards/bruks/festenr. 94/441/35 (ca. 6 m frå fasade til lina). Med så liten avstand vert samtidig bruk av fritidsbustaden og aktivitet ved zip-line utfordrande.

Som for skitrekket gir denne aktiviteten berre støy lokalt og vil ikkje få konsekvensar for andre bygg med støyfølsam bruk.

5 Konklusjon

Støysituasjonen ved ulike delar av det planlagde anlegget er vurdert. Støy frå sjølve gondolbanen, spesielt rundt botnstasjonen og dei nedste mastene må regulerast og støykrav bør inn i føresegnene til reguleringsplanen.

Skitrekk, zip-line osv. i området frå mellomstasjon til toppstasjon gjev støy lokalt i området, her ligg det 2 fritidsbustadar som vert råka. Aktiviteten her oppe får ikkje konsekvensar for andre bygg med støyfølsam bruk.

Auken i vegtrafikk rundt nedre stasjon er liten og støynivå frå vegtrafikk aukar ikkje vesentleg.

6 Referansar

- [1] «Kommuneplan - arealdel 2015-2025», Sula kommune, apr. 2015.
- [2] «T-1442/2021 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», Klima- og miljødepartementet, jun. 2021.
- [3] «TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk FOR-2017-06-19-840», Kommunal- og distriktsdepartementet, jun. 2017.
- [4] «M-2061 Veileder om behandling av støy i arealplanlegging», Miljødirektoratet. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>
- [5] «NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger Lydklasser for ulike bygningstyper», Standard Norge, jun. 2012.
- [6] «Saksnr. 17-088847SKJ-BERG/3 Skjønn Ekspropriasjon til Gondolbane på Voss», Bergen Tingrett, des. 2019.
- [7] «Områdeplan Sulafjellet - trafikk og parkering - Analyse», Nordplan AS, aug. 2022.