

RAPPORT

# ROS-analyse mht. risiko for varig hørselsskade fra kampflyaktiviteter på Evenes lufthavn

OPDRAGSGIVER

Forsvarsbygg

EMNE

Risiko og sårbarhetsanalyse, støy fra kampfly

DATO / REVISJON: 06.02.2023 / 01

DOKUMENTKODE: 10245967-01-RIS-RAP-001



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

## RAPPORT

OPPDRAG	<b>ROS-analyse mht. risiko for varig hørselsskade fra kampflyaktiviteter på Evenes lufthavn</b>	DOKUMENTKODE	10245967-01-RIS-RAP-001
EMNE	Risiko og sårbarhetsanalyse, støy fra kampfly	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Forsvarsbygg</b>	OPPDRAGSLEDER	Cecilie Fleming
KONTAKTPERSON	Sturla Johnsen	UTARBEIDET AV	Wenche Solberg, Pia Nordbø
		ANSVARLIG ENHET	10106060 Seksjon for HMS- og risikostyring

### SAMMENDRAG

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) av utilsiktede hendelser knyttet til eksponering for lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB fra kampflyaktiviteter på Harstad/Narvik lufthavn Evenes som kan medføre risiko for varig hørselsskade.

Hensikten med ROS-analysen er å systematisk kartlegge mulige uønskede hendelser som kan føre til varig hørselsskade hos ansatte, besøkende og publikum som følge av støy over  $L_{p,AS,max}$  115dB fra kampflyaktiviteter på Harstad/Narvik lufthavn Evenes. Formålet med analysen er å vurdere om de tiltakene som er gjennomført og planlagt er tilstrekkelige for å unngå utilsiktede hendelser som medfører eksponering for støynivåer som kan føre til varig hørselsskade.

ROS-analysen er utført i henhold til rammeverket og prosessbeskrivelse gitt i norsk standard NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger /1/. Totalt er det vurdert 23 hendelser, hvorav 16 er knyttet til varslede kampflyavganger og 7 er knyttet til ikke-varslede kampflyaktiviteter. Fire av de 23 hendelsene er vurdert å medføre stor risiko for støyeksponering som kan føre til varig hørselsskade. Det er foreslått risikoreduserende tiltak til alle de vurderte hendelsene.

De iverksatte rutine med varsling av kampflyavganger ser ut til å være innarbeidet og fungerer godt. Det ble registrert noen uønskede hendelser i oppstartsfasen, men rutine er videreutviklet og personell er opplært. Det forutsettes at de 10 minuttene mellom varsel og avgang overholdes for å gi forutsigbarhet og aktørene tilstrekkelig tid til å iverksette risikoreduserende tiltak. Denne ROS-rapporten gir flere forslag til tiltak for forbedring av varslingsrutinene, herunder også varsling av kampflyaktiviteter som touch & go.

Det er opp til partene å bli enige om hvilke tiltak som skal implementeres og vurdere restrisiko etter gjennomførte tiltak.

01	06.02.2023	Endelig rapport	W. Solberg, P. Nordbø	C. Fleming	C. Fleming
00	16.12.2022	Utgitt for kommentarer	W. Solberg, P. Nordbø	M. F. Løge	C. Fleming
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
1.1	Mandat	5
1.2	Bakgrunn	5
1.3	Hensikt, formål og sikkerhetsmål	5
1.4	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.4.1	Forutsetninger	5
1.4.2	Avgrensninger	6
1.5	Organisering og gjennomføring av arbeidet	6
1.6	Grunnlagsdokumenter	7
1.7	Begrepsforklaring	8
<b>2</b>	<b>Systembeskrivelse</b>	<b>10</b>
2.1	Overordnet objekt-beskrivelse	10
2.2	QRA-base	12
2.3	Luftambulanse	12
2.4	GA1 og GA2	13
2.5	Utførte støyberegninger og målinger for Evenes lufthavn	14
2.5.1	Støyberegninger	14
2.5.2	Støymålinger	15
2.6	Iverksatte og planlagte tiltak på Evenes lufthavn	17
2.6.1	Tiltak på flyside	17
2.6.2	Tiltak landside	17
<b>3</b>	<b>ROS-analysemetodikk</b>	<b>19</b>
3.1	Fremgangsmåte	19
3.2	Trinn 1. Rammer for risikovurderingen	19
3.2.1	Kriterier for vurdering av risikonivået	20
3.2.2	Usikkerhet	20
3.3	Trinn 2. Identifisere uønskede hendelser	20
3.4	Trinn 3. ROS-analyse	22
3.4.1	Hendelser i forbindelse med varslede kampflyavganger	25
3.4.2	Hendelser i forbindelse med ikke-varslede kampflyaktiviteter	26
3.4.3	ROS-analyseskjema	27
3.5	Trinn 4. Risikoevaluering	28
<b>4</b>	<b>Analyseresultater</b>	<b>29</b>
4.1	Varslede kampflyavganger	29
4.2	Ikke-varslede kampflyaktiviteter	32
<b>5</b>	<b>Vurdering av usikkerhet</b>	<b>34</b>
5.1	Usikkerhet knyttet til kvalitativ ROS analyse	34
5.1.1	Usikkerhet knyttet til grenseverdien $L_{p,AS,max} = 115$ dB	34
5.1.2	Målinger av toppverdi av lydnivå $L_{p,C,peak}$	34
5.1.3	Usikkerhet knyttet til støynivåer ved T&G og low-pass	35
5.1.4	Usikkerhet knyttet til effektiviteten til de iverksatte tiltakene ved økt militær og sivil aktivitet på lufthavnen	35
5.1.5	Usikkerhet knyttet til lyddemping i kuvøse og håndtering av kuvøse for transport med ambulansfly	35
<b>6</b>	<b>Forslag til tiltak</b>	<b>37</b>
6.1	Fysiske tiltak	39
6.2	Tekniske tiltak	40
6.3	Organisatoriske tiltak	41
<b>7</b>	<b>Oppsummering og evaluering</b>	<b>43</b>
7.1	Varslede kampflyavganger	43
7.2	Ikke-varslede kampflyaktiviteter	43
7.3	Oppfølging av foreslåtte tiltak	43
<b>8</b>	<b>Referanser</b>	<b>45</b>
<b>9</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>46</b>
9.1	ROS-analyseskjemaer for varslede kampflyavganger	46
9.2	ROS-analyseskjemaer for ikke-varslede kampflyaktiviteter	63

## 1 Innledning

### 1.1 Mandat

Multiconsult Norge AS er engasjert av Forsvarsbygg for å kartlegge og vurdere utilsiktede hendelser med kampflyaktiviteter ved Harstad/Narvik lufthavn Evenes som kan medføre eksponering for lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB og derved risiko for varig hørselskade. Oppdraget med å utarbeide ROS-analyse er gitt til Forsvarsbygg av Forsvarsdepartementet og beskrives i Tiltredelsesbrev fra Forsvaret /3/.

### 1.2 Bakgrunn

Evenes lufthavn ble etablert i 1973. I 2022 ble den sivile lufthavnen tatt i bruk av Luftforsvaret som en Quick Reaction Alert (QRA) base for kampfly. Her står det to kampfly (av typen F-35) klare til beredskapsoppdrag i norsk luftrom som del av forsvaret til Norge og NATO. Som del av konsekvensutredningen til etableringen av Evenes lufthavn som QRA-base, ble det gjennomført en rekke støyberegninger. Resultatene av dette viser at deler av lufthavnen vil kunne få lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB ved avganger med F-35. Det ble vedtatt en hensynssone for støy og et rekkefølgekrav om at det skulle gjennomføres tiltak slik at ansatte, besøkende og publikum ikke skulle utsettes for lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB uten tilgang til beskyttelse.

Støyberegningene viser at deler av parkeringsarealet til Avinor og deler av arealene på flyside der passasjerer går til og fra flyene i forbindelse med boarding/deboarding ligger innenfor område hvor avganger med kampfly kan gi lydnivåer over grenseverdien.

Forsvarsbygg har etablert tiltak som er gjennomført i samarbeid med Avinor på parkering og flyside for å hindre at besøkende og publikum utsettes for lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115dB. Disse er nærmere beskrevet i kap. 2.6.

### 1.3 Hensikt, formål og sikkerhetsmål

Hensikten med ROS-analysen er å systematisk kartlegge mulige uønskede hendelser som kan føre til varig hørselsskade hos ansatte, besøkende og publikum som følge av støy over  $L_{p,AS,max}$  115dB fra kampflyaktiviteter på Harstad/Narvik lufthavn Evenes.

Formålet med analysen er å vurdere om de tiltakene som er gjennomført og planlagt er tilstrekkelige for å unngå utilsiktede hendelser som medfører eksponering for støynivåer som kan føre til varig hørselsskade /3/.

Sikkerhetsmålet for analysen hentes fra rekkefølgebestemmelsene i reguleringsplanen for Evenes flystasjon og Harstad/Narvik lufthavn. Sikkerhetsmålet er å «forhindre at publikum, besøkende og ansatte utsettes for maksimalt støynivå over  $L_{p,AS,max}$  115 dB» /3/. Dette sikkerhetsmålet blir førende for risikoreduserende tiltak og håndtering av angitte risikonivåer i denne ROS-analysen.

I tillegg har Avinor uttalt at de har nullvisjon for varig hørselsskade for tredjepart og ansatte.

### 1.4 Forutsetninger og avgrensninger

#### 1.4.1 Forutsetninger

ROS-analysen skal kun vurdere uønskede hendelser/situasjoner som kan medføre eksponering for lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB fra kampfly, og dermed kan gi risiko for varige hørselsskader.

- Det forutsettes at ansatte på flyplassen og i flyselskapene som har sin arbeidsplass innenfor støysonen på  $L_{p,AS,max}$  115 dB, har tilgjengelig hørselvern og instruks om å bruke det, samt at de har kjennskap til fare for hørselsskader og dermed kan gi råd og bistand til publikum og besøkende.
- Det forutsettes at uønskede hendelser/situasjoner utenfor kartlagt støysoner ikke er relevante.
- Det forutsettes at ROS-arbeidsgruppen har fått detaljert informasjon om alle iverksatte og planlagte tiltak.

#### 1.4.2 Avgrensninger

- ROS-analysen avgrenses til kun å vurdere konsekvenser for ansatte, besøkende og publikums hørsel som følge av eksponering for støy fra kampflyaktiviteter på over  $L_{p,AS,max}$  115 dB. Det gjøres kun vurdering av om eksponering kan medføre varig hørselsskade eller ikke.
- Geografisk avgrensning: Det er kun uønskede hendelser og situasjoner innenfor kartlagt støysoner hvor det er mulig med eksponering over  $L_{p,AS,max}$  115 dB som vurderes.
- Analysen avgrenses til å kun vurdere worst-case scenarios med hensyn til støykartene, dvs. man legger til grunn største utbredelse av støysoner, uavhengig av hvordan flyavgangen/flybevegelsen gjennomføres, da man ikke har informasjon om hvordan flyene vil ta av når det varsles. Se også kapittel 2.5.1.
- Analysen omfatter enkelthendelser, og eventuelle følgehendelser er beskrevet i analyseskjema for den enkelte hendelse. Analysen omfatter ikke flere uavhengige sammenfallende hendelser.
- Analysen avgrenses til kun å vurdere konsekvenser for varige hørselsskader knyttet til støy fra kampfly. Konsekvenser for lufthavndrift eller flyselskap vurderes ikke.
- I forhold til ansattes arbeidsmiljø, vurderes kun støyeksponering fra kampflyaktiviteter over  $L_{p,AS,max}$  115 dB. Eksponering for støy gitt i krav i forskrift om tiltaks- og grenseverdier inngår ikke i denne analysens vurderinger da dette er utenfor mandatet. Oppfølging og håndtering av denne typen eksponering er arbeidsgivers ansvar.

#### Endring angående avgrensninger for ROS-analysen

I løpet av prosessen har enkelte interessenter gitt innspill om at mandatet for analysen var for snevert. Dette har i hovedsak gått ut på avgrensningene til å kun vurdere risiko for hørselsskade hos publikum og besøkende. Den 24.10.2022 ble mandatet til denne analysen utvidet til å også vurdere utilsiktede hendelser med kampfly som kan medføre risiko for varige hørselsskader hos ansatte. Det er ingen endring i grenseverdien som legges til grunn for analysen.

#### 1.5 Organisering og gjennomføring av arbeidet

ROS-analysen er utarbeidet av rådgivere innen HMS- og risikostyring i Multiconsult: Cecilie Fleming (oppdragsleder), Wenche Solberg (ROS-analyseleder), Pia Nordbø (ROS-analyse medarbeider). Akustikerne Helena Axelsson og Ståle Ottervik har deltatt i arbeidet for å gi informasjon om støyvurderinger som er gjennomført tidligere, bistått i møter underveis og utarbeidet bidragene til ROS-rapporten som omhandler støy i kap. 2 og 5.

#### Styringsgruppe

Det ble opprettet en styringsgruppe for oppdraget bestående av representanter fra Forsvarsbygg, Forsvaret, NHO luftfart og Avinor. Styringsgruppen vedtok et prosjektmandat. Prosjekteier følger opp og styrer prosjektet i henhold til dette. Styringsgruppen har ansvar for at prosjektet blir prioritert i organisasjonen og sørge for at medlemmene har de fullmakter som er nødvendig for å kunne gjennomføre prosjektet.

Deltakere i styringsgruppen:

- Sturla Johnsen, Forsvarsbygg
- Geir-Olav Skogstad, Avinor
- Anette Malmo, Forsvaret
- Camilla Riise, NHO Luftfart

## 1.6 Grunnlagsdokumenter

Tabell 1-1 viser hvilke dokumenter som har utgjort grunnlaget for utarbeidelsen av denne ROS-analysen.

Tabell 1-1: Grunnlagsdokumenter

Navn	Type dokument	Datert	Forfatter
Støymålinger Harstad/ Narvik lufthavn Evenes	Notat	13.10.2021	Avinor
Evenes presentasjon støytiltak for Luftfartstilsynet 10.11.2021	Presentasjon	10.11.2021	Avinor
GAP Noise med komponentbeskrivelse	Presentasjon	Udatert	Avinor
Instruks varsling flystøy Harstad Narvik lufthavn Evenes	Instruks	01.01.2022	Avinor
Rapport om uønsket hendelse 25.05.2022	Intern rapport	25.05.2022	Flyr
Hørselsskadelig støy fra jagerfly	Notat	Udatert	Folkehelseinstituttet (FHI)
Statlig REGULERINGSPLAN med bestemmelser for Evenes flystasjon og Harstad/Narvik lufthavn	Kart	17.11.2020	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Kampflybase Evenes: Målinger av utendørs lydnivå fra F35	Rapport	17.12.2021	Multiconsult
A3 Kart Evenes	Kart	14.12.2020	Forsvarsbygg
A3 Kart Evenes	Kart	Udatert	Forsvarsbygg
Instruks Norwegian NAX-ABC-ENEV-Latest	Instruks	18.03.2022	Norwegian
Rapport om uønsket hendelse 25.05.2022	Intern rapport	25.05.2022	Norwegian
Evenes: Maksimumsnivå ved QRA avgang med F-35 – oppdaterte støydata	Notat	Aug. 2020	SINTEF
Rapport støykartlegging F-35 EVE - Widerøe	Rapport	Sep. 2021	Widerøe

Navn	Type dokument	Datert	Forfatter
Reguleringsplan med konsekvensutredning - Støy: Evenes flystasjon, Harstad/Narvik lufthavn, Evenes	Reguleringsplan	27.03.2019	Multiconsult
Noise - F35 combat aircraft (WGH Internal report 32269)	Intern rapport	17.10.2022	Widerøe Ground Handling
Risikovurdering av støy fra F-35 ved Evenes lufthavn-Widerøe AS 2021	Rapport	03.11.2021	Avonova Helse

## 1.7 Begrepsforklaring

Tabell 1-2 viser begreper og forkortelser som er relevante for rapporten.

Tabell 1-2: Begrepsforklaringer

Begrep	Beskrivelse
Barrierer	Eksisterende tiltak som f.eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse.
dB	Desibel
Fare	Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser som innebærer skade eller tap.
FHI	Folkehelseinstituttet
Flyside	Det området som fysisk ligger på innsiden av flyplassgjerdet, samt de definerte innvendige områder som ligger innenfor adgangskontrollerte områder.
GA	General Aviation (flyvninger som ikke regnes som rutefly)
HBL	Høy luftberedskap
Jagerfly	Jagerfly er hurtige en- eller tomotors fly konstruert for å avskjære og ødelegge fiendtlige mål i luften med mitraljøser, maskinkanoner og missiler.
Kampfly	Samlebegrep for militære fly som er utrustet med våpen. Brukes ofte om multirolle jagerfly.
Konsekvens	Virkningen den uønskede hendelsen kan få for et analyseobjekt.
Landside	Det området som fysisk ligger på utsiden av flyplassgjerdet, se flyside for motsetning.
$L_{p,C,peak}$	Toppverdi av lydtrykknivå, $L_{p,C,peak}$ : høyeste observerte C-veide lydtrykknivå målt i løpet av måletiden med målerinnstilling «peak». «Peak» er uten tidsmidling, og representerer det høyeste signalet/lydtrykket som måleren har registrert i måleperioden. $L_{p,C,peak}$ brukes for å kvantifisere lyd med impuls karakter, dvs. korte, høye lyder med kort stighetid (tiden det tar før lyden når sin maksverdi).
Low-pass	Fly som går lavt over/parallelt med rullebanen
$L_{p,AS,max} / L_{p,AF,max}$	A-veid maksimalt lydtrykknivå med tidskonstant slow(S) eller fast(F). Integrasjonstiden for «Slow» er 1 sek, mens integrasjonstiden for «Fast» er 1/8 sek. dvs. 125 ms. Tidskonstanten slow brukes ved beregning og måling av flystøy.
NOTAM	NOTice To Airmen – Informasjon til flygende personell om viktige forhold vedrørende flygning.



Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Begrep	Beskrivelse
PA-anlegg	Public Adress system. Et elektronisk system (mikrofoner, forsterkere, høyttalere) som brukes til å forsterke lyd ut til et publikum
QRA	Quick Reaction Alert. QRA-aktiviteten på Evenes lufthavn består av utrykning med to F-35 kampfly på kort varsel. (Se kap. 2.2.)
Risiko	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser/tilstander representerer for analyseobjektet eller verdiene. Verdier er ofte menneskers liv og helse, drift, eller materielle verdier. Sannsynligheten for og konsekvensen av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en uønsket hendelse representerer.
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse.
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt uønsket hendelse inntreffer innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til analyseobjektet eller verdiene mot uønskede hendelser evt. barrierer og evnen til gjenopprettelse.
Touch & Go / T&G	Fly lander ved å sette hjul på rullebanen for deretter å øke motorkraften slik at flyet oppnår nødvendig hastighet for å ta av igjen.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget.
Uønsket hendelse	En hendelse eller tilstand som kan medføre skade på analyseobjektet eller verdiene.
Worst-case scenario	Et konsept innen risikoanalyse hvor en tar for seg den verst tenkelige situasjonen som kan antas å oppstå i en gitt kontekst. Dette er for å kunne ta høyde for verste mulige utfall for å dimensjonere beredskapen eller sørge for tilstrekkelige risikoreducerende tiltak.

## 2 Systembeskrivelse

Dette kapittelet oppsummerer vesentlige trekk som vurderes å være av sikkerhetsmessig betydning.

### 2.1 Overordnet objekt-beskrivelse

Harstad-Narvik lufthavn (EVE), Evenes, er en lufthavn i Evenes i Nordland på grensen til Troms og Finnmark (Se Figur 2-1 ). Den ble åpnet i 1973 og har cirka. 756 000 årlige passasjerer.



Figur 2-1: Harstad- Narvik lufthavns plassering (kilde: Google Maps, redigert)  
/8/



Figur 2-2: Kart over Harstad- Narvik lufthavn med funksjoner markert (kilde:1881.no, redigert) /7/

Stortinget vedtok i 2012 at Evenes skulle fungere som operasjonsbase for QRA-oppdrag for kampfly. Evenes lufthavn ble operativ som kampflybase i 2022. Luftambulansetjenesten HF har siden 2015 benyttet Evenes lufthavn for ambulanseflyvninger med både helikopter og fly. Lufthavnen betjener også kommersielle flyvninger fra SAS, Norwegian, Widerøe og Flyr, samt charter-trafikk og private flyvninger (GA).

Figur 2-2 viser hvor relevante aktører og funksjoner er plassert ved lufthavnen.

## 2.2 QRA-base

Siden 6. januar 2022 har Evens lufthavn fungert som fremskutt base for F-35 og et team bestående av flygere og teknikere på døgkontinuerlig QRA-beredskap. Dette inngår som en del av Norges oppdrag for NATO. Hvis ukjente luftfartøy nærmer seg norsk og NATOs luftrom rykker to kampfly ut. Det er et NATO-krav at flyene skal være i luften innen 15 minutter. Oppdraget består i hovedsak av å identifisere ukjente luftfartøy. Luftforsvaret benytter i tillegg Evens lufthavn som hovedbase for P-8 maritime overvåkningsfly, samt tilholdssted for en luftvern bataljon og en baseskvadron. /5/

I Stortingets vedtak om Ørland som hovedbase for nye kampfly med en fremskuttbase for QRA, var det forutsatt at 10 % av aktiviteten med F-35 skulle foregå ved andre baser. Det vil i hovedsak si på fremskutt QRA-base på Evenes. I konsekvensutredningen for Evenes lufthavn er det lagt til grunn at det i gjennomsnitt vil gjennomføres én reell QRA-utrykning med to fly per uke, og et tilsvarende antall øvings-QRA. Det vil til sammen utgjøre 208 årlige QRA-avganger med kampfly. I tillegg vil det utføres trening med F-35 fra Evenes. QRA-avganger og trening medfører samlet 540 avganger med norske F-35 pr. år. I prognosen for fremtidig støysituasjon er det også medberegnet aktivitet med utenlandske kampfly fra allierte i forbindelse med større øvelser, selv om dette ikke vil foregå årlig. Dette vil være fly av ulike typer som F-35, F-16, F-18, Eurofighter Typhon. I prognosen for fremtidig støysituasjon er det til sammen forutsatt ca. 800 avganger med kamp-/jagerfly pr. år selv om det faktiske antallet ikke vil være så høyt hvert år. /10/.

Opplysninger fra luftvingen viser at treningsopplegget gjennomføres på en annen måte enn det som ble lagt til grunn i konsekvensutredningen. I praksis planlegges det pr i dag normalt for tre øvelses-flyvninger med to fly hver gang, per uke. Den samlede kampflyaktiviteten skal imidlertid ikke endres. Det betyr at omfanget av annen treningsaktivitet med F-35 på Evenes blir lavere.

## 2.3 Luftambulanse

Det er ikke egen base for luftambulanse på Evenes lufthavn, men den brukes for overlevering av pasienter mellom ambulanse og luftambulansefartøy/ambulansefly. Norsk Luftambulanse AS har en midlertidig base i Harstad med ambulanshelikopter, mens nærmeste ambulansefly og redningshelikopter befinner seg i Tromsø.

På Figur 2-2 er oppstillingsplass for ambulansefly markert. Det er her overlevering mellom ambulanse og ambulansefly/-helikopter foregår. Før overlevering venter ambulansen på landside utenfor Flyplassvakta på et markert område.

## 2.4 GA1 og GA2

Se Figur 2-2 for plassering av GA1 og GA2.

På nordre del av lufthavnen foregår det noe aktivitet som kategoriseres som GA (General Aviation) på flyside. Harstad flyklubb holder til ved GA2 hvor de har klubblokaler og flyr småfly i klubbregi. Klubben ble stiftet i 1971. De har skoletillatelse og driver en flyskole slik at medlemmer kan ta flysertifikat på Evenes. /4/

Utdrag av klubbregler med relevans for analysens fokus /4/:

- «1. Adgang til lufthavnens område skjer via Lufthavnvakta hvor ID-kort forevises. Har man med passasjer uten adgangskort gir man beskjed om dette, og i hvilken hensikt de medbringes inn på lufthavnen. Har du ikke ID kort, ta kontakt med styret i klubben for mer informasjon om hvordan dette utstedes.*
- 2. Personer som er ukjent med området og aktiviteten der, må instrueres nøye med hensyn til gjeldende regler for sikkerhet og adgang. Barn må alltid holdes under oppsikt, og det er forbudt å ha med dyr inn på flyplassen. Det er ikke adgang utenfor klubbens nærområde.*
- 5. Fartøysjefen er ansvarlig for at flygingen gjennomføres på en forsvarlig måte, etter gjeldende bestemmelser og til enhver tid gjeldende regelverk fastsatt av luftfartsmyndighetene. Brudd på disse bestemmelsene kan medføre flygeforbud som ilegges av klubbens styre eller fagsjefer.*
- 8. Alle flygere plikter å bruke klubbens sjekklister.»*

GA2 brukes også til transport av fersk sjømat. Det startet opp i slutten av 2020 gjennom Qatar Airways Cargo som primært frakter laks fra Evenes til Asia. I 2021 gikk det ofte 4 fly med laks per uke. Dette stoppet helt opp i starten av 2022, men begynte igjen i november 2022 med ett fly per uke som handles av WGH. Frakteflyene benytter oppstilling ved gate 25 eller 26. Lasten fraktes på flyside med traktorkjøretøy fra GA2 til flyoppstillingen.

## 2.5 Utførte støyberegninger og målinger for Evenes lufthavn

### 2.5.1 Støyberegninger

Beregninger av lydnivå fra flyaktivitet er utført av SINTEF Digital med programpakken og metoden i NORTIM. Resultatene er angitt i egne prosjektrapporter og prosjektnotater fra SINTEF til kampflybaseprosjektet, og er ikke gjengitt i denne rapporten. Beregningene er utarbeidet for ulike avgangssituasjoner og flybevegelser.

Ulike typer flybevegelser vil medføre ulik utbredelse av støykoter. Det er kun aktivitet med kampfly som vil kunne medføre fare for eksponering for lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB for tredjepart. Det er likevel ikke alle kampflyavganger som vil medføre lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB. ROS-analysen avgrenses til å kun vurdere ett støykart, et såkalt worst-case scenario, med maksimal støyutbredelse (areal) og der støy fra alle relevante flybevegelser inkluderes i det samme støykartet. Støykartet viser dermed maksimal mulig utbredelse av støykoter (støysoner) og hvor det kan være overskridelser av grenseverdi, uavhengig av hvordan kampflyavgangen gjennomføres. De reelle støykotene for én enkelt flybevegelse vil kunne ha mindre utbredelse enn vist på kartet, men de vil ikke ha større utbredelse.

Relevante flybevegelser er for eksempel avgang mot nord fra baneende sør, avgang mot nord fra tverrforbindelse D, avgang mot sør fra baneende nord og avganger med og uten etterbrenner.

Det er også vurdert lydnivå ved low pass og touch & go ifølge SINTEF /12/ vil lydnivået fra slike aktiviteter generelt være lavere enn ved avganger, og uansett ikke høyere enn dimensjonerende lydnivå ved avganger. Dette fordi flyene i utgangspunktet kommer inn med høyere hastighet og derfor ikke vil gi like høyt motorpådrag som ved avgang. Også en såkalt "bird avoidance procedure", vil være dekket av worst-case støysonekartet. Dette er en prosedyre som kan iverksettes dersom det observeres fugl på eller over rullebanen. Da vil piloten klatre brattere for å komme over kritisk høyde så raskt som mulig. Men dette vil heller ikke kunne skje med større motorkraft enn ved en dimensjonerende avgang som allerede er ivaretatt i støysonekartet. Det opplyses fra det flyoperative miljøet at per i dag flyr ikke F-35 ved Evenes bird avoidance profil, men tar heller lengre tid mellom avganger for å få oversikt over fuglesituasjonen.

SINTEFs prognoser viser at det er avganger mot sør som gir de høyeste lydnivåene på parkeringsområder nærmest terminal og driftsbygning og på flyside der tredjepart kan bevege seg mellom terminal og fly. Nest størst utbredelse av støykoter i disse områdene opptrer ved avgang mot nord fra sørlig baneende, og tredje størst utbredelse skyldes avgang mot nord fra tverrforbindelse D. Alle nevnte avganger er med bruk av etterbrenner. Statistikk tilsier at de aller fleste QRA-avganger går mot nord, dvs. ikke i den avgangsretningen som gir de høyeste lydnivåene.

Worst-case scenario legges likevel til grunn, fordi man ikke har informasjon om hvordan flyene vil ta av når det varsles avgang. Man må dermed ta høyde for at overskridelse av maksimalnivå kan forekomme innenfor beregnede støysoner for alle typer avganger.





Figur 2-3: Støymålingskart over Evenes med worst-case utbredelse, basert på SINTEF støyknoter, fremstilt av Avinor (kilde: Grunnlagsinformasjon for analysen "Støymålinger Harstad/ Narvik lufthavn Evenes")

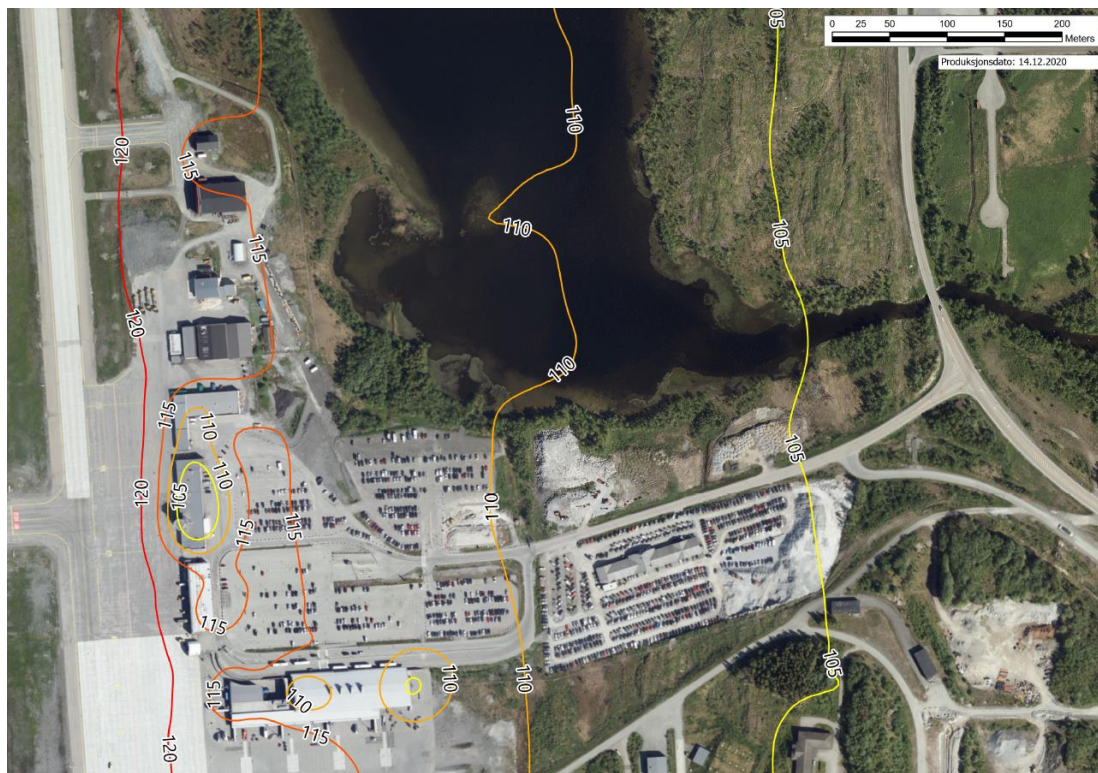
## 2.5.2 Støymålinger

Støymålinger er gjort av flere ulike aktører, og hovedkonklusjonene er kort oppsummert her. Det vises til grunnlagsdokumenter i Tabell 1-1 for mer informasjon om måleresultater. Gjennomførte målinger viser godt samsvar med prognoser for fremtidig situasjon som SINTEF Digital har beregnet.

Støymålinger er hovedsakelig utført for avganger fordi det er avganger som genererer de høyeste lydnivåene på flyplassområdet. Det er gjort målinger for avganger både med og uten etterbrenner. Landinger medfører betydelig lavere lydnivåer, sammenlignet med avganger. Flybevegelser som «touch and go» og «low pass» kan også medføre høye lydnivåer, men det er utført mindre antall støymålinger for slike hendelser. Ved low pass oppstår høye lydnivåer raskt, uten at man har en akselerasjonsfase hvor lydnivået vokser mer gradvis slik det gjør ved en avgang eller ved en touch & go. Se kapittel 2.5.1 for mer informasjon. Lydbildet som oppstår, kan oppleves brått og dermed skremmende hvis man er i et område hvor lydnivået blir høyt. De få registreringene av low pass og touch & go som er gjort under målinger på Evenes, støtter opp under vurderingen i kapittel 2.5.1 om at lydnivået ikke vil være høyere enn ved avganger.

I grunnlaget angitt i kapittel 1.6 er det vist til tre målerapporter for støy. Målinger er utført av Avinor, Multiconsult, SINTEF og Avonova. Multiconsult og SINTEF har målt på vegne av Forsvarsbygg. Avonova har målt på vegne av Widerøe. I tillegg er det mottatt uttalelse fra Boeing (BCA Engineering, Flight Sciences) om måling av differanse i lydnivå utenfor og inne i en flymaskin av type Boeing 737.

Boeing oppgir at for cockpit er differansen minst 20 dB mens for cabin er differansen 25-30 dB. Avonova har også utført målinger av differanse mellom lydnivå ute og inne i en Dash-8 Q200. I deres rapport er lydnivåene kun angitt i entallsverdi (uten frekvensspekter) med veikurve C og for parameter "peak". Denne målingen gir ikke et tilstrekkelig grunnlag for en sikker vurdering av demping av lydnivå utenfra og inn i flyet. Resultatene fra Avonovas støymåling indikerer imidlertid at med lukkede dører i flyet er differansen mellom lydnivå ute og inne minst like god som det Boeing legger til grunn.




Figur 2-4: Støykart Evenes (kilde: Grunnlagsinformasjon for analysen "A3\_Kart\_Evenes\_(2) (1)", 14.12.2020)



## 2.6 Iverksatte og planlagte tiltak på Evenes lufthavn

### 2.6.1 Tiltak på flyside

Tabell 2-1: Tiltak på flyside


Tiltak	Hva	Hvordan
NOTAM	Informasjon om støynivå til alle piloter som skal fly til Evenes	
Varslingssystem for kampflyavganger. Varsles fra flygeledere via GAP Noise med lyd og bildevarsling.	Instruks om varsling Informasjon på skjerm i terminalbygg og på vegg ute ved gater (NOISE HAZARD + min. siden varsling) Informasjon over PA i terminalbygg hvert 5. min.	Infoskjermer i terminalbygg: 
Ankomst non-Schengen	Brakker planlagt og mottatt, men ikke montert ennå	
Bruk av hørselvern	Ansatte på flyside har fått opplæring og instruks om å bruke hørselvern.	Lydnivå på oppstillingsområder for flyene på flyside, dvs. områder øst for taxebane Yankee, er beregnet til ikke å være høyere enn $L_{p,AS,max}$ 123 dB. Hørselvern som benyttes ute på flyside må derfor gi en reduksjon i A-veid lydnivå på minimum 8 dB for at brukers hørsel ikke skal bli utsatt for lydnivå over $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Dette vil være uproblematisk ved bruk av normalt godt hørselvern, slik som øreklokker eller ørepropper.

### 2.6.2 Tiltak landside

Tabell 2-2: Tiltak på landside

Tiltak	Hva	Hvordan
Avstenging av parkeringsplasser innenfor 115 dB sonen	Avstenging med betongstein og gjerder. Infoskilting. Skjerm som viser NOISE HAZARD på veggen til driftsbygget	Brukes nå kun som ansattparkering

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

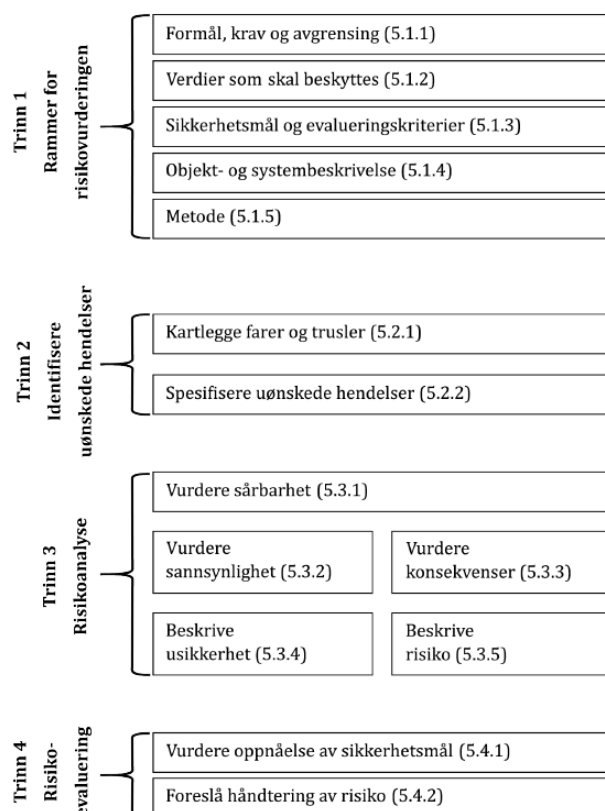
Tiltak	Hva	Hvordan
Infoskilting ved innkjøring til støysone		

### 3 ROS-analysemetodikk

#### 3.1 Fremgangsmåte

Den reviderte norske standarden «NS 5814 Krav til risikovurderinger» er benyttet som underlag for prosessen og setter rammeverket for ROS-analysen. (Se Figur 3-1).

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i at følgende trinn og aktiviteter i NS 5814 gjennomføres:



Figur 1 — Risikovurderingsprosessen

Figur 3-1: ROS-analysens hovedtrinn (kilde: Standard Norge, «NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger», 2021)

Metoden tilrettelegger for å fange opp detaljert kunnskap om utilsiktede uønskede hendelser som kan medføre risiko for varig hørselsskade for ansatte og tredjepart knyttet til kampflybasens virksomhet.

#### 3.2 Trinn 1. Rammer for risikovurderingen

Det ble som en del av forberedelsene, utarbeidet et gjennomføringsnotat for ROS-analysen, /2/.

Etter oppstart på analysearbeidet ble mandatet for og omfanget av ROS-analysen utvidet til å også omfatte eksponering for ansatte, ref. kap. 1.4.2.

Forberedelsene til ROS-analysen inkluderer innhenting og gjennomgang av bakgrunnsinformasjon, samt forberedelse til tverrfaglige møter, etablering av systembeskrivelse og avklaringer av faglige avgrensinger for analysens hensikt og formål. I tillegg er grunnlagsinformasjon, som beregninger og støymålinger, gjennomgått.

### 3.2.1 Kriterier for vurdering av risikonivået

Risikoen for at uønskede hendelser/situasjoner med kampflystøy over  $L_{p,AS,max}$  115 dB medfører varig hørselsskader, vurderes basert på et sett med kriterier.

Kriteriesettet (Tabell 3-1) skal gjøre det mulig å gi en vurdering på hvor sannsynlig det er at personer eksponeres for støy over  $L_{p,AS,max}$  115 dB. Eksponeringen vil gi en indikasjon på risiko for varig hørselsskade. Det er allerede usikkerhet bakt inn i denne vurderingen siden det ikke er sikkert at eksponering for lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB vil medføre varig hørselsskade (som diskutert i kap.2.5.2). Kriteriesettet er utarbeidet i samarbeid med styringsgruppa for ROS-analysen og presentert i grunnlagsnotatet /2/.

Tabell 3-1: Kriteriesett for vurdering av risiko for hørselsskade

Kriteriesett	Forklaring	Risiko
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor</b> risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels</b> risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav</b> risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade

### 3.2.2 Usikkerhet

Gitt at en risikoanalyse vurderer mulige fremtidige hendelser, vil det være usikkerhet knyttet til vurderingene som er utført. Usikkerhet kan skyldes:

- manglende relevante data
- at hendelsen er vanskelig å forstå
- at det er manglende enighet blant ekspertene eller fagpersoner om vurderingene

Det beskrevne risikonivået for samtlige hendelser representerer analysemetedeltakernes samlede kunnskap om relevante lokale forhold og generell forståelse av sikkerheten på lufthavnen, samt hvilke faktorer som er av betydning for dette. Det er viktig å bemerke at ikke alle risikonivåene er satt med fullstendig enighet fra samtlige deltakere på analyse møtene.

Det foreslås risikoreduserende tiltak for alle uønskede hendelser med stor eller middels risiko. Aktuelle tiltak kan være forslag til nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene.

### 3.3 Trinns 2. Identifisere uønskede hendelser

Det skal identifiseres uønskede hendelser som kan inntreffe hvor ansatte, besøkende og publikum eksponeres for støy fra kampfly over  $L_{p,AS,max}$  115 dB.

Hendelsene velges ut fra følgende kriterier:

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

- De uønskede hendelsene/situasjonene må inntreffe innenfor kartlagt støyzone
- Gitt at man ikke har informasjon om retning for avganger for kampflyene, vil de uønskede hendelsene/situasjonene vurderes med utgangspunkt i worst-case scenarier, se kapittel 1.4.2.

For å kunne identifisere og beskrive relevante uønskede hendelser og situasjoner, ble det innhentet informasjon om rutiner og fysiske tiltak som allerede er iverksatt eller planlagt for å redusere eksponering for hørselsskadelig støy i forbindelse med kampflyaktiviteter på Evenes lufthavn. Dette ble gjort via samtaler med relevant personell enten fysisk på Evenes lufthavn eller via Teams.

Arbeidsmøtene/samtalene ble gjennomført 13. og 14. oktober 2022 ved Avinors lokaler på Evenes lufthavn og via Teams 17. og 19. oktober 2022. Hovedpunktene som ble gjennomgått i møtene, var varslingsrutiner og planlagte og gjennomførte tiltak for å hindre at besøkende og publikum blir eksponert for hørselsskadelig støy fra kampfly.

Tabell 3-2: Deltakere i arbeidsmøter/samtaler 13.-14.10.2022 og 17. og 19.10.2022

Navn	Organisasjon	Stilling/funksjon
Geir-Olav Skogstad	Avinor	Lufthavnsjef Evenes
Jonny Rinde Johansen	Avinor Flysikring	Sjefsflygeleder
Lars Håkon Martnes	Avinor	Driftssjef
Terje Holthe-Riise	Avinor	Konsulent og innleid av Avinor som prosjektleder for midlertidige støytiltak-prosjektet
Tone Ringjord	Babcock	NP Ground Operations and Security Manager
Anne R. Fallet	Flyr	Ground Operations Manager
Hanne Fure	Forsvaret	133 LV-OPS
Ragnhild Vestnes	Forsvaret	HMS rådgiver ved 133 LV
Trond Bjørnar Pedersen	Luftambulansetjenesten HF	Leder FKS
Wenche Solberg	Multiconsult	HMS rådgiver/ ROS-analyseleder
Helena Axelsson	Multiconsult	Rådgiver akustikk
Rune Williksen	Norsk Luftambulansetjeneste	Helikopterpilot, ansvarlig for det flyoperative
Per-Gunnar Lyckander	Norwegian	Nominated Person Flight Operations
Knut Hågensen	SAS	Direktør Infrastruktur og lufthavnavgifter
Rune Jensen	SAS	Følger opp kontrakten med WGH
Odd Thomassen	Widerøe Flyveselskap AS	Captain / Safety Coordinator Flight Ops
Rolf Morten Gumdal	Widerøe Flyveselskap AS	Manager Ground Safety and Safety Coordinator Ground
Kjetil Hansen	Widerøe Ground Handling	Leder WGH

### 3.4 Trinn 3. ROS-analyse

Selve ROS-analysen ble gjennomført i tre analysেমøter med deltakere fra berørte parter:

- 25.- 26. oktober i Avinors lokaler på Evenes
- 25. november på Teams

Medlemmene i styringsgruppen ble forespurt om å bidra med representanter i analysেমøter. Beslutningen om hvem fra NHO luftfart, Avinor og Forsvaret som skulle bidra til analysen og i analysেমøtene ble tatt av de respektive organisasjonene.

I analysেমøtene ble uønskede hendelser knyttet til varslede og ikke-varslede kampflyaktiviteter gjennomgått. Alle vurderte hendelser er identifisert i samtaler med de som jobber på flyplassen i forkant eller under analysেমøtene. For enkelte hendelser finnes det informasjon om at de faktisk har skjedd, men ikke for alle.

Risikoen forbundet med hendelsene ble vurdert og analysedeltakerne identifiserte og foreslo hensiktsmessige risikoreducerende tiltak. Tabell 3-3 viser samtlige møtedeltakere og hvilke av de tre møtene de deltok på.

Agenda for analysেমøtene:

- 25.10: Introduksjon til ROS-analyse mht. hørselsskade, gjennomgang av hendelser/ situasjoner i forbindelse med varslede kampflyavganger
- 26.10: Gjennomgang av hendelser knyttet til ikke-varslede kampflyaktiviteter som touch & og, low pass. Innspill til hendelser/ situasjoner der ansatte kan bli eksponert og som ikke allerede er analysert.
- 25.11: Gjennomgang av hendelser/ situasjoner der ansatte kan bli eksponert for støy fra kampfly over  $L_{p,AS,max}$  115 dB. Her var også verneombudene til Avinor, WGH og flyselskapene invitert til å delta.

Tabell 3-3: Deltakere på ROS-analysেমøter 25. - 26.10. og 25.11.

Navn	Organisasjon/ virksomhet	Stilling / funksjon	25.10.	26.10.	25.11. Alle via teams
Geir-Olav Skogstad	Avinor	Lufthavnsjef Evenes	X	X	X
Terje Holthe-Riise	Avinor	Konsulent og innleid av Avinor som prosjektleder for midlertidige støytiltak-prosjektet	X (via teams)	X (via teams)	
Frode Nilssen Bøe	Avinor	Verneombud flyteknikere Evenes			X
Eirik-Ivan Berntsen	Avinor	Verneombud Brøyteleder			X

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Navn	Organisasjon/ virksomhet	Stilling / funksjon	25.10.	26.10.	25.11. Alle via teams
Siri Hetland	Avinor	Seniorrådgiver HMS			X
Jørn Stave	Avinor	Seniorrådgiver, koordinering av samarbeid mellom Avinor og Forsvaret			X
Jan Anders Marheim	Avinor	Senior Advisor Airport Noise			X
Johnny Rinde Johansen	Avinor Flysikring AS	Sjefsflygeleder	X	X	X
Tone Ringjordet	Babcock	NP Ground Operations and Security Manager	X (via teams)		
Anne Fallet	Flyr	Ground Operations Manager	X (via teams)	X (via teams)	
Gerd Mariann Roos	Flyr	Verneombud (stedfortreder)  Senior cabin chief			X
Johan Erik Almström	Flyr	Verneombud piloter			X
Hanne Fure	Forsvaret	133LV-OPS	X		
Hege Christin Aamodt	Forsvarsbygg	Akustikk / støy	X	X	X
Pia Nordbø	Multiconsult	ROS-analyse, skribent	X	X	X
Ståle Ottervik	Multiconsult	Akustikk rådgiver	X	X	X
Wenche Solberg	Multiconsult	ROS-analyseleder	X	X	X
Per-Gunnar Lyckander	Norwegian	Nominated Person Flight Operations	X (via teams)		X
Signe Bøyum Håkansson	Norwegian	Senior Health Safety Environment Advisor	X (via teams)		X
Caroline Sofia Cristina Larsson	Norwegian	Verneombud cabinpersonell Oslo			X
Rune Jensen	SAS	HMS-ansvarlig Nord-Norge			X
Knut Haagensen	SAS	Overordnet HMS-ansvarlig Norge			X
Rolf Morten Gumdal	Widerøe Flyveselskap AS	Manager Ground Safety og Safety Coordinator Ground		X	X
Dita Rafuna	Widerøe's flyveselskap	HMS-ansvarlig			X

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

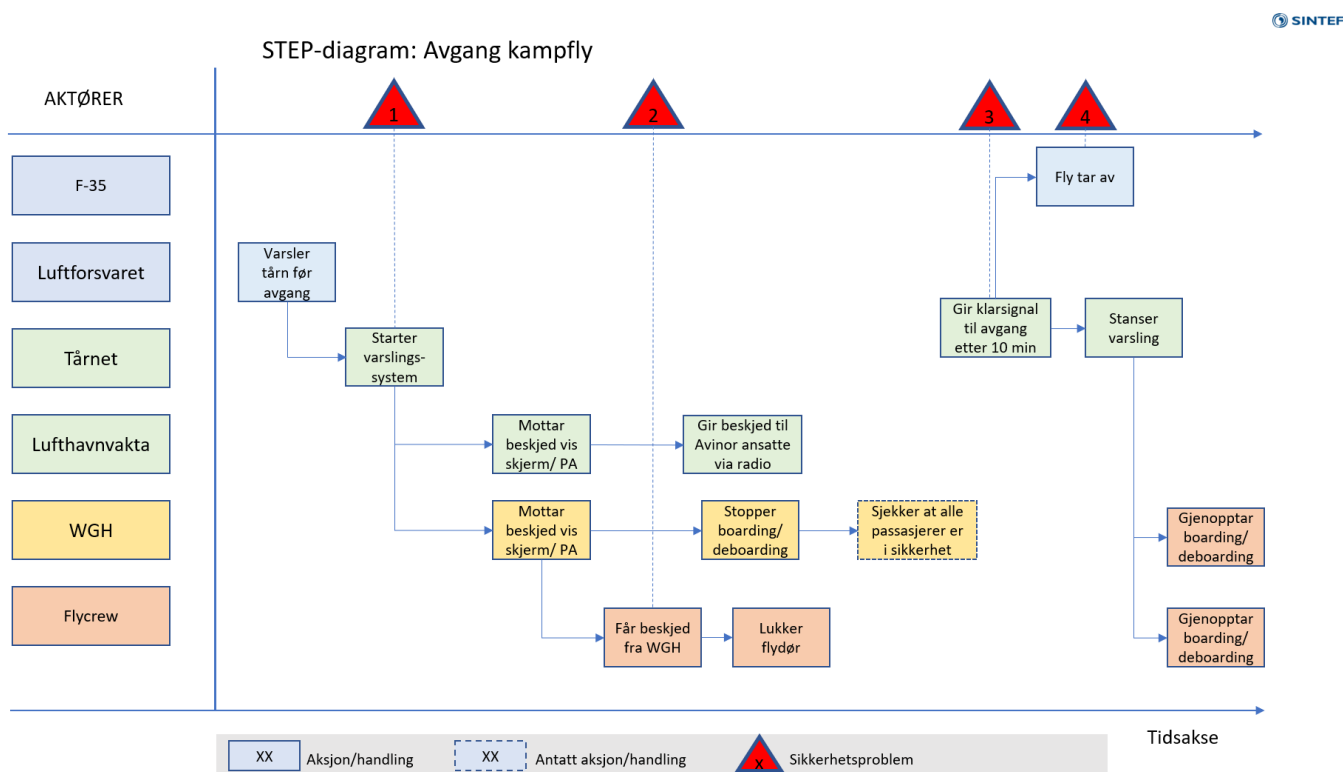
Navn	Organisasjon/ virksomhet	Stilling / funksjon	25.10.	26.10.	25.11. Alle via teams
Kjetil Hansen	Widerøe Ground Handling	Leder WGH	X	X	X
Thomas Solberg	Widerøe Ground Handling	Verneombud for stuere Evenes			X



### 3.4.1 Hendelser i forbindelse med varslede kampflyavganger

Det ble tatt utgangspunkt i de innførte varslingsrutinene og tiltak knyttet til kampflyavganger for å identifisere og vurdere mulige uønskede hendelser. Varslingssystemet ble etablert etter forslag fra Avinor som et midlertidig tiltak i påvente av mer permanente tiltak.

STEP-diagrammet under viser aktører og oppgaver i varslingsrutinene:



Figur 3-2: STEP- diagram for rutiner ved varslede kampflyavganger (kilde: sintef.no, redigert)

Totalt 16 hendelser knyttet til varslede kampflyavganger ble vurdert. Hendelsene og nummereringen av disse er knyttet opp mot sikkerhetsproblem nr. 1 – 4 vist i Figur 3-2 over.

Tabell 3-4: Oversikt over vurderte hendelser ved varslede kampflyavganger

Sikkerhetsproblem, ref. figur 3-2	ROS-analyseskjema nr.	Uønsket hendelse
1	1.1	Tårnet varsler ikke om kampflyavganger
1	1.2	Systemfeil på GAP Noise
2	2.1	Varsel når ikke alle
2	2.2	Publikum oppsøker støyzone på landside ved varsel om jagerfly på skjerm
2	2.3	Varsel misforstås

Sikkerhetsproblem, ref. figur 3-2	ROS- analysekjema nr.	Uønsket hendelse
2	2.4	Ferdsele fra bygg til ansattparkeringen
3	3.1	Privatbiler venter i støysonen
3	3.2	Buss- og taxisjåførere
3	3.3	Passasjerer og ansatte (crew, handling) er ute på flyside ved avgang av kampfly
3	3.4	Ambulanse og pasienter
3	3.5	De-icing pågår under avgang
3	3.6	Brøytebilsjåførere på flyside ved avgang
3	3.7	Entreprenør arbeider på flyside
3	3.8	Laksetransport fra GA2 til gate 26/27
3	3.9	Tømming av toalettbil ved GA2
4	4.1	Sivilt fly står nært rullebanen (klar for avgang) ved kampfly take-off

### 3.4.2 Hendelser i forbindelse med ikke-varslede kampflyaktiviteter

I denne delen av ROS-analysen ble det vurdert kampflyaktiviteter som ikke varsles, som touch & go, low pass, brake pattern og avbrutt landing der støynivået kan komme opp i > LpASmax 115 dB. Totalt ble det identifisert og vurdert 7 hendelser knyttet til ikke-varslede kampflyaktiviteter.

Tabell 3-5: Oversikt over vurderte hendelser ved ikke-varslede kampflyaktiviteter

ROS-analyseskjema nr.	Uønsket hendelse
TG1	Boarding / deboarding under touch and go og low pass
TG2	Deboarding av fly fra non- Schengen
TG3	GA-aktivitet
TG4	Luftambulansen
TG5	Landside – taxi, ventende biler, P-plass for ansatte
TG6	Brann og redning. Mekaniker går til/fra Vakta for lunsj og kan eksponeres for støy fra kampfly.
TG7	Eksponering for kampflystøy under transport til og fra lager på flyside

### 3.4.3 ROS-analyseskjema

For alle vurderte hendelser er det utarbeidet ROS-analyseskjemaer (Figur 3-3). Utfylte skjemaer finnes i kapittel 9 Vedlegg.

Nr.: Gi hendelsen et nr.	Navn uønsket hendelse:	(Navn)	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Konkret scenario, herunder omfang og hvor på lufthavnen/innenfor støysone hendelsen inntreffer, med hvem og hvordan de kan bli eksponert for støy.			
<b>Årsaker</b>			
Beskriv mulige årsaker til at hendelsen kan inntreffe			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hva finnes allerede?</li> <li>- Videre vurdering må ta hensyn til disse</li> <li>- Vurdering av barrierenes funksjonalitet/effektivitet</li> </ul>			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand mot hendelsen, gjenoppretelse etter hendelsen har inntruffet og eventuelle (svikt i eller manglende) barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone L <sub>pASmax</sub> 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksponering for støy på mer enn L <sub>pASmax</sub> 115 dB er sannsynlig	Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade	
Er innenfor kartlagt støysone L <sub>pASmax</sub> 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksponering for støy på mer enn L <sub>pASmax</sub> 115 dB er mindre sannsynlig	Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade	
Er innenfor kartlagt støysone L <sub>pASmax</sub> 115 dB Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksponering for støy på mer enn L <sub>pASmax</sub> 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Høy, middels, lav		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hvilke data og erfaringer er benyttet? Er dataene/erfaringene relevante for hendelsen? Dersom data eller erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige er usikkerheten høy. Beskriv benyttede kilder.</li> <li>- Har vi forstått hendelsen? Hvordan forstår vi den? Dersom forståelsen er dårlig, er usikkerheten høy.</li> <li>- Er ekspertene som har gjort vurderingen enige? Dersom det er manglende enighet, er usikkerheten høy.</li> </ul> <p>Dersom hendelsen er forstått, ekspertene er enige og det foreligger tilstrekkelig data som er delvis pålitelige, er usikkerheten middels eller lav. Avhengig av hvor pålitelige dataene er.</p>	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
Fysiske tiltak:			
-			
Teknologiske tiltak:			
-			
Organisatoriske og menneskelige tiltak:			
-			

Figur 3-3: ROS-analyseskjema for hørselsskade Evenes

### 3.5 Trinn 4. Risikoevaluering

Handlingsregler (Tabell 3-6) for håndtering av risiko gir føringer for hvordan uønskede hendelser/situasjoner skal følges opp basert på angitt risikonivå.

Tabell 3-6: Handlingsregler for håndtering av risiko

Stor risiko	Uakseptabel risiko - avbøtende tiltak er nødvendig. Alternative løsninger utarbeides, risikoreducerende tiltak beskrives.
Middels risiko	Tolererbar risiko, men avbøtende tiltak bør vurderes.
Lav risiko	Akseptabel risiko - avbøtende tiltak er ikke nødvendig, men bør iverksettes hvis det er enkle/ lite kostbare tiltak. Må overvåkes for å unngå at risiko øker.

Forslag til avbøtende tiltak som ble diskutert i analysemøtene, er beskrevet i analyseskjemaene i Vedlegg i kapittel 9 og er oppsummert i Tabell 6-1, Tabell 6-2, Tabell 6-3 og Tabell 6-4.

## 4 Analyseresultater

Det er 23 uønskede hendelser som er analysert. Vurderingene er utført i ROS-analyseskjemaer vedlagt i kapittel 9. Tabell 4-1 viser vurdert risiko for 16 uønskede hendelser knyttet til varslede kampflyaktiviteter. Tabell 4-2 viser vurdert risiko for 7 uønskede hendelser knyttet til ikke-varslede kampflyaktiviteter.

Vurdering av risiko er gjort iht. kriteriene i Tabell 3-1. Ved vurdering av risiko er det lagt til grunn et worst-case scenario mht. utbredelse av støy, slik angitt i kapittel 1.4.2.

### 4.1 Varslede kampflyavganger

STEP-diagrammet vist i Figur 3-2 ble benyttet i analysemøtet. Nummereringen av ROS-analyseskjemaene er knyttet til identifiserte sikkerhetsproblemer 1 – 4 i STEP-diagrammet, ref. Tabell 3-4.

Tabell 4-1: Uønskede hendelser knyttet til varslede kampflyavganger

ROS-analyse-skjema nr.	Uønsket hendelse	Vurdert risikonivå med begrunnelse	Risiko
1.1	Tårnet varsler ikke om kampflyavgang. Klarsignal for take-off gis uten forutgående varsling.	Dersom det er folk ute på flysiden når kampfly tar av uten forutgående varsel, kan de bli eksponert for støy over 115 dB. Vurdert som lite sannsynlig at det vil skje.  Ansatte skal ha hørselvern tilgjengelig og kan instruere passasjerer om å holde seg for ørene.	<b>Middels risiko</b> for eksponering som kan medføre varig hørselsskade.
1.2	Teknisk svikt i GAP Noise slik at det ikke kan varsles. Eller at PA eller informasjon på skjerm svikter ved varsling.	Luftforsvaret vil kunne rette seg etter beskjed fra flygeleder. Det er dialog og oppfølging mellom partene. Det er usikkert hvordan de vil varsle dersom GAP-noise feiler. Dette er ikke beskrevet i varslingsinstruksen.	<b>Middels risiko</b> for eksponering som kan medføre varig hørselsskade.
2.1	Passasjerer og besetning som går til/fra privatfly, kan bli utsatt for høyt støynivå ved kampflyavgang.	Passasjerer og pilot som går mellom fly og Vakta og ikke har fått informasjon / varsel om kampflyavgang, kan bli utsatt for lydnivåer $> L_{p,AS,max}$ 115 dB. Normalt går passasjerene sammen med piloten som skal ha kunnskap om hvordan beskytte ørene mot støy fra kampfly. Piloten har ansvaret for passasjerene og skal ha lest NOTAM før avgang mot Evenes.  Det er skilt med varsling ved GA1, men ikke ved GA2.	<b>Middels risiko</b> for eksponering som kan medføre varig hørselsskade.
2.2	Det varsles på skjerm / PA om kampflyavgang min 10 min før avgang. Publikum/besøkende oppsøker støysone på landside for å se kampflyene ta av.	Publikum beveger seg ut i området med vilje uten kunnskap om risiko for hørselskade og hvordan de kan beskytte seg. Tiltak er kun delvis effektive og vil ikke hindre folk fra å gå inn i støysonen under kampflyavgang.	<b>Stor risiko</b> for eksponering som kan medføre varig hørselsskade

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

ROS-analyse-skjema nr.	Uønsket hendelse	Vurdert risikonivå med begrunnelse	Risiko
		Hendelsen har blitt observert av ansatte flere ganger.	
2.3	Publikum og ansatte misforstår varsel på skjerm mht. tid. Fare for at personer er ubeskyttet i støysonen ved avgang.	Lav risiko siden ansatte på flysiden skal ha fått opplæring i rutinene og dermed forstå informasjonen på skjerm og ha tilgjengelig hørselvern med seg. Publikum blir ivaretatt av ansatte og trenger ikke forholde seg til varsel mht. tid.	Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade
2.4	Ferdsl fra bygg til ansattparkeringen	Det er ikke skjerm for varsel i alle bygg, eller på vei ut og dermed vil mange ansatte ikke bli varslet om kampflyavgang før de kommer ut på parkeringsplassen og kan se varselskiltet. Dersom det er kampflyavgang samtidig som ansatte er på vei fra bygg til ansattparkering, er det en risiko for eksponering over grenseverdien, men ansatte har fått informasjon om å holde seg for ørene dersom de ikke har hørselvern tilgjengelig.	Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade.
3.1	Privatbiler stopper innenfor støysonen for å hente eller slippe av passasjerer. Dersom deboarding blir stanset, blir bilene stående her lenge for å vente til kampfly har tatt av. Usikkert om de har oppfattet støyfaren selv om det er skiltet.	Støysonen er merket, men denne ignoreres eller hensyntas ikke alltid av publikum. Det er praktisk å stanse/parkere her før avgangshallen ved henting/levering.	Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade.
3.2	Ventende taxier står parkert nært markert støysonen ved terminalbygget. Bussjåfører på vei til pauserom parkerer buss i støysonen (ansattparkering) og går til Avinorbygget.	Taxisjåfører venter normalt inne i bil og kan lukke vindu/dør ved støy. Bussjåfører og taxisjåfører får informasjon om støyfare fra skjermen på driftsbygget og bør være godt kjent med støyfaren og vite hvordan de skal beskytte seg.	Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade
3.3	Passasjerer som er i ferd med boarding eller deboarding, flycrew og handling befinner seg på flyside mellom terminal og fly når kampfly får klarsignal til å ta av. Klarsignal gis før det er gått 10. min. eller før passasjerer er kommet i sikkerhet.	Dersom passasjerer eller crew befinner seg ute på flyside når kampfly tar av, er det stor risiko for eksponering for svært høyt støynivå.	Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

ROS-analyse-skjema nr.	Ønsket hendelse	Vurdert risikonivå med begrunnelse	Risiko
3.4	Luftambulansen holder på å klargjøre pasient for videre transport med fly, helikopter eller ambulanse når kampfly tar av.	I de fleste tilfeller vil personell og pasienter være beskyttet mot støy med hørselvern. Usikkerhet knyttet til oppfattelse av varsling og om alle pasienter kan bruke hørselvern.	<b>Middels</b> risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade.
3.5	De-icing pågår under avgang	Det legges til grunn at plexiglass og glassveggene i kabinen på kjøretøyet gir tilstrekkelig beskyttelse slik at støynivået inne i kabinen er godt under 115 dB.	<b>Lav</b> risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade
3.6	Brøytebilsjåfører på flyside ved avgang	Det antas at kabinen til brøytebilen gir tilstrekkelig beskyttelse slik at støynivået inne i kabinen er godt under $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Brøytebilen kjører normalt 75 m unna rullebanen ved kampflyavgang.  Ansatte har instruks og tilgang på hørselvern for situasjoner der de ikke befinner seg inne i brøytebilen.	<b>Lav</b> risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade
3.7	Entreprenør arbeider på flyside	Entreprenører som har sitt arbeidssted på flysiden, har fått opplæring mht. støy, har tilgjengelig hørselvern og instruks om å bruke det når de arbeider på flysiden.	<b>Lav</b> risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade
3.8	Laksetransport fra GA2 til gate 26/27	De ansatte oppholder seg mye i støysone, også uten handling crew eller varsling.  Det er ikke målinger fra GA2, men beregningene dekker det. Det vil mest sannsynlig være over $L_{p,AS,max}$ 115.  Ansatte skal ha tilgang på hørselvern og instruks om å bruke disse når de befinner seg på flyside.	<b>Lav</b> risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade
3.9	Tømming av toalettbil ved GA2	Varslingen av ansatt i toalettbil er ikke en del av fastsatt varslingsrutine.  Ansatte skal ha tilgang på hørselvern og instruks om å bruke disse når de befinner seg på flyside.	<b>Lav</b> risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade
4.1	Sivilt fly med crew og passasjerer står nært rullebanen og venter mens kampfly tar av. Høyt støynivå på utsiden av flyet. Sivilt fly kan stå ved stoppmerket ca. 90 m fra senter av rullebane.	Har målinger på TAP nord og innkjøring MPA-område ved avgang kampfly. Målte nivåer tilsier at det ikke vil være risiko inne i sivile fly. Informasjon fra Boeing viser at flykroppen reduserer støynivået til godt under $L_{p,AS,max}$ 115 dB.	<b>Lav</b> risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade

## 4.2 Ikke-varslede kampflyaktiviteter

Tabell 4-2 viser vurdert risiko for uønskede hendelser knyttet til ikke-varslede kampflyaktiviteter.

Tabell 4-2: Uønskede hendelser knyttet til ikke-varslede kampflyaktiviteter

ROS-analyse-skjema nr.	Uønsket hendelse	Vurdert risikonivå med begrunnelse	Risiko
TG1	Passasjerer, crew og handling personale som er ute på flyside mellom terminalbygg og fly vil utsettes for høye lydnivåer fra kampfly ved uanmeldte flyaktiviteter.	Flystøyen kommer overraskende på de som er utendørs. Usikkert om nivået er over $L_{p,AS,max}$ 115 dB. WGH ansatte har hørselvern med seg. Passasjerer og cabincrew har ingen tiltak for beskyttelse.	<b>Middels risiko</b> for eksponering som kan medføre varig hørselsskade.
TG2	Under deboarding av fly som kommer fra non-Schengen ved gate 26, må alle passasjerer gjennom en langvarig passkontroll. Disse kan bli eksponert for høyt støynivå ved touch and go, low pass, etc. hvis de må vente ute.	Så lenge passasjerer må stå i kø ute, er det stor risiko for at de vil bli eksponert for høye støynivåer ved kampflyaktiviteter nær ved. Noen av disse kan komme over $L_{p,AS,max}$ 115 dB.  Sjelden hendelse fordi det er så få fly som ankommer fra land utenfor Schengen.	<b>Middels risiko</b> for eksponering som kan medføre varig hørselsskade.
TG3	Passasjerer og crew som kommer med privatfly kan bli eksponert for høyt støynivå når de går mellom fly og Vakta ved uvarslede kampflyaktiviteter.	De får ikke annen informasjon enn NOTAM og er gjerne opptatt med mye annet på flyside før de er inne i flyet. De vil derfor kunne bli eksponert for lydnivåer over $L_{p,AS,max}$ 115 dB uten å ha mottatt varsel eller ha beskyttelse.	<b>Stor risiko</b> for eksponering som kan medføre varig hørselsskade
TG4	Ambulansepersonell holder på å rigge til pasient for videre transport når det kommer uvarslet kampflyaktivitet med høyt støynivå.	Ambulansepersonell er opptatt med arbeid og kan dermed ikke vie mye oppmerksomhet til å oppdage kampfly. Plutselig eksponering uten forvarsel og tid til å beskytte seg kan derfor inntreffe.	<b>Stor risiko</b> for eksponering som kan medføre varig hørselsskade
TG5	Sjåfører (taxi, buss, cargo, ventende privatbiler) og de som bruker ansattparkering kan eksponeres for høyt støynivå under uvarslede kampflyaktiviteter nær ved.	Støysonen er merket, men flystøyen kommer overraskende slik at de ikke rekker å komme seg i sikkerhet i kjøretøy eller bygning.  Usikker på støynivå på landside under T&G, low pass etc. Mangler støydata.	<b>Middels risiko</b> for eksponering som kan medføre varig hørselsskade.
TG6	Mekanikere går til/fra Vakta på flyside for lunsj og kan overraskes av uvarslede kampflyaktiviteter og dermed eksponeres for høyt støynivå. Verkstedet ligger nord for Vakta.	Ansatte skal ha tilgang på hørselvern og instruks om å bruke disse når de befinner seg på flyside.  Lufthavnens brannvesen er ikke en del av varslingsrutinene, men varsles normalt fra Vakta ved avganger.	<b>Lav risiko</b> for eksponering som kan medføre varig hørselsskade



Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

ROS-analyse-skjema nr.	Uønsket hendelse	Vurdert risikonivå med begrunnelse	Risiko
TG7	Eksponering for kampflystøy under transport til og fra lager	Dette er en kjent hendelse. Ansatte skal ha tilgang på hørselvern og instruks om å bruke disse når de befinner seg på flyside.	<b>Lav risiko</b> for eksponering som kan medføre varig hørselsskade

## 5 Vurdering av usikkerhet

### 5.1 Usikkerhet knyttet til kvalitativ ROS analyse

Følgende usikkerheter knyttet til underlaget og forutsetningene er identifisert:

- Uenighet om støygrensen som ligger til grunn for vurderingene. Usikkerheten er knyttet til om denne grensen er relevant for å vurdere ansattes støyeksponering siden den avviker fra krav i forskrift om tiltaks- og grenseverdier.
- Begrenset med støymålinger fra kampflyaktiviteter som touch & og, low pass. Det er usikkerhet knyttet til lydnivå på flyside og landside under disse kampflyaktivitetene.
- Usikkerhet knyttet til effektiviteten av de iverksatte tiltakene ved økt militær og sivil aktivitet på lufthavnen.
- Usikkerhet knyttet til lyddemping i kuvøse og håndtering av kuvøse for transport med ambulansefly.

#### 5.1.1 Usikkerhet knyttet til grenseverdien $L_{p,AS,max} = 115$ dB

$L_{p,AS,max}$  115 dB er valgt som indikator for å avdekke risiko for hørselskade. Eksponering for lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB vil gi en indikasjon på risiko for varig hørselsskade. Det er inkludert usikkerhet i denne vurderingen, fordi det ikke er sikkert at eksponering for lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB vil medføre varig hørselsskade.

I notatet "Hørselskadelig støy fra jagerfly" har FHI på oppdrag fra Avinor utarbeidet et kunnskapsbasert grunnlag for fastsettelse av anbefalt grenseverdi, ref. Tabell 1-1. FHI konkluderer med at

*"Basert på en gjennomgang av litteratur om effekter av støy fra jagerfly på hørsel, samt en risikovurdering basert på en energibetraktning med utgangspunkt i WHO's anbefaling på  $L_{pAeq,24t} = 70$  dB, mener vi at risikoen for hørselstap vil være minimal dersom det maksimale lydnivået fra jagerfly ikke overskrider  $L_{p,AS,max} = 115$  dB og hendelsene ikke opptrer hyppigere enn to ganger per uke."*

FHIs rapport peker på at barn er vurdert som en sårbar gruppe og at en strengere grenseverdi kan vurderes. Rapporten konkluderer likevel med at risikoen for hørselstap vil være minimal dersom det maksimale lydnivået fra kampfly ikke overskrider  $L_{p,AS,max}$  115 dB og at barn ikke utsettes for lydnivåer opp mot dette hyppigere enn to ganger pr uke.

Ut fra antall ukentlige avganger med kampfly som kan medføre lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB i områder hvor tredjepart ferdes eller hvor ansatte uten beskyttelse ferdes, ansees det som lite sannsynlig at tredjepart eller ansatte uten beskyttelse vil utsettes for hendelser som kan gi lydnivåer over  $L_{p,AS,max}$  115 dB mer enn to ganger pr uke. ROS-analysen gjøres uansett ut fra et worst-case scenario hvor antallet ikke er et kriterium, kun om  $L_{p,AS,max}$  vil være over 115 dB eller ikke.

I prosjektnotat fra SINTEF /12/ mottatt under høringsrunden for foreliggende rapport, konkluderer SINTEF med at "Ved sporadisk eksponering til avgangsstøy fra F-35 vil en grense på  $L_{p,AS,max}$  115dB gi en god sikkerhet mot varig hørselsskade".

#### 5.1.2 Målinger av toppverdi av lydnivå $L_{p,C,peak}$

I notatet "Hørselskadelig støy fra jagerfly", som det er referert til over, fastslår FHI at  $L_{p,C,peak}$  er mindre egnet som grenseverdi for kampflystøy, men bedre egnet til lyd med impuls karakter. FHI angir at "Men toppverdien alene er ikke bestemmende for risikoen da både lydets bølgeform, stighetid

*(tiden det tar før lyden når sin maksimalverdi), frekvens og varighet er av betydning. Det er vist at permanente skader kan oppstå ved lyder med toppnivåer over 140 dB (Clark & Bohne, 1999; Price, 1983). For lyder med nivåer over 140 dB gjelder derfor ikke standardene ISO 1999 som tar utgangspunkt i en ren energibetraktning».*

Gjennomførte målinger indikerer at i målepunkter hvor det er beregnet en overskridelse av  $L_{p,AS,max}$  115 dB, kan det også bli en overskridelse av  $L_{p,C,peak}$  130 dB. Avinor har også målt lydnivåer over  $L_{p,C,peak}$  130 dB i området utenfor gater hvor det ikke er beregnet lydnivå over  $L_{p,AS,max}$  115 dB. Siden ROS-analysen legger til grunn et støykart som viser en worst-case utbredelse av støysoner, og varslingsrutiner for håndtering av situasjoner hvor lydnivå  $L_{p,AS,max}$  kan overskride 115 dB i tillegg er innført for samtlige gater (uavhengig av støykartet), vil situasjoner hvor toppverdi  $L_{p,C,peak}$  kan være større enn 130 dB også være ivaretatt.

### **5.1.3 Usikkerhet knyttet til støynivåer ved T&G og low-pass**

Det er uttrykt usikkerhet knyttet til støynivåer ved T&G og low-pass, og dermed risiko for hørselskader i forbindelse med eventuelt manglende varsling. I målerapportene referert til i kapittel 1.6 er det gitt resultater fra noen få målinger for denne typen flybevegelser. Det er ikke målt høyere nivåer ved slik aktivitet enn de høyeste lydnivåene som er målt under avgang med kampfly. Det er målt overskridelse av grenseverdi  $L_{p,AS,max}$  115 dB kun på flysiden. Se også kapittel 2.5.2. Måleresultatene indikerer derfor at worst-case scenario kartet vil være dekkende også for denne typen flybevegelser. Dette samsvarer med SINTEFs vurderinger og prognoser. SINTEF angir i /12/ at "low-pass overflyving vil ikke medføre noen spesiell hørselsskaderisiko for hverken publikum eller ansatte ved flyplassen. Støy i forbindelse med touch-and-go er sammenlignbar med avganger". Se også kapittel 2.5.1 om støyberegninger.

### **5.1.4 Usikkerhet knyttet til effektiviteten til de iverksatte tiltakene ved økt militær og sivil aktivitet på lufthavnen**

ROS-analysen tar utgangspunkt i dagens situasjon på Evenes lufthavn som beskrevet i kapittel 2.2. De iverksatte rutinene med varsling av kampflyavganger er innarbeidet og velfungerende. Varslingsrutinene vil også fungere ved økt militær eller sivil aktivitet på lufthavnen så lenge 10 minutters varslingstid opprettholdes. Det er i kapittel 6 gitt flere forslag til tiltak for å forbedre disse rutinene.

### **5.1.5 Usikkerhet knyttet til lyddemping i kuvøse og håndtering av kuvøse for transport med ambulansfly**

En masteroppgave ved NTNU om støybelastning på spedbarnsavdeling med kuvøser, indikerer at dempingen i lydnivå fra utsiden av kuvøsen til innsiden av kuvøsen er på ca. 12 dB, ref. /11/. Selv om kuvøsen er plassert utendørs i en transportsituasjon til/fra ambulansflyet vil lydnivået trolig være under  $L_{p,AS,max}$  115 dB inne i kuvøsen. Det er usikkert om  $L_{p,AS,max}$  115 dB er en egnet grenseverdi for premature spedbarn.

WHO's anbefalinger om lydnivå i kuvøser fra tekniske installasjoner på og rundt kuvøsen er strenge:  $L_{eq} < 45$  dBA,  $L_{10\%} < 50$  dBA og  $L_{max} < 65$  dBA.

Det har ikke blitt klargjort hvordan kuvøser håndteres i overføringen mellom ambulanse og ambulansfly, dvs. om alt blir klargjort inne i fly og inne i ambulanse slik at kuvøse med tilhørende teknisk utstyr kan flyttes raskt mellom ambulanse og ambulansfly uten ventetid utendørs. Jo lenger

tid kuvøsen befinner seg utenfor ambulanse eller fly, jo større er risikoen for at en kampflyavgang vil medføre eksponering for høye lydnivåer.

Det bemerkes at lydnivå i kuvøse trolig også kan overskride WHO's anbefalinger når den er inne i flyet under ambulansflyets avgang. Vurderinger av dette er imidlertid ikke en del av mandatet til ROS-analysen.

## 6 Forslag til tiltak

Forslag til tiltakene ble foreslått av deltakere på analysemøtene under vurderingen av de identifiserte hendelsene. Det er foreslått tiltak for alle hendelser som er vurdert å utgjøre stor eller middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade. I tillegg er det også foreslått tiltak for de fleste hendelsene vurdert til å ha lav risiko. Dette er kun forslag til tiltak og beslutning om tiltak må gjøres av de relevante partene. Tiltakene foreslått for de vurderte hendelsene er vist i Tabell 6-1. I Tabell 6-2 til Tabell 6-4 er tiltakene sortert enten som fysiske, tekniske eller organisatoriske tiltak.

Risikoreducerende tiltak som ble identifisert og foreslått under analysemøtene oppsummeres per hendelse i Tabell 6-1.

Tabell 6-1: Forslag til tiltak for de vurderte hendelsene

Hendelse	Risiko	Forslag til tiltak
1.1 Tårnet varsler ikke om kampflyavgang	Medium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere etablering av passasjerbroer som vil gjøre det mulig å boarde og deboarde sivile fly samtidig med kampflyaktiviteter.</li> <li>- Vurdere å flytte oppstillingsplass for mindre rutefly utenfor støysonen</li> </ul> <p><i>Kommentar:</i> Passasjerbroer vil sannsynligvis kun kunne brukes av de største flyene (737), men ikke av fly i størrelse lik Dash-8 eller ambulansfly. Bruk av passasjerbroer vil derfor ikke eliminere varslingsrutinene.</p>
1.2 Systemfeil GAP-noise	Medium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inkludere denne hendelsen i instruksen (en plan B for varsling når systemet feiler).</li> </ul>
2.1 Privatfly varsles ikke	Medium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å flytte oppstillingsplass for GA1 til utenfor støysonen (f.eks. bortenfor gate 30)</li> <li>- Vurdere å øke bemanning i Vakta for å kunne følge personer ut til GA</li> <li>- Harstad flyklubb har foreslått at de utarbeider synlig instruks i lokalet sitt og skaffer hørselvern til bruk når de er i klubben (v/GA2)</li> </ul>
2.2 Publikum/ besøkende oppsøker støysoner på landside for å se kampflyene ta av	Høy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere tildekking av gjerdet slik at man mister utsikten til rullebanen</li> <li>- Innføre skilting om fotoforbud i området</li> <li>- Vurdere om ordet «jagerfly» bør fjernes fra varselet på skjerm og PA. Holder det å informere om støyfaren?</li> <li>- Vurdere å fjerne minutter siden varsel, slik at publikum ikke har informasjon om tidsaspektet</li> <li>- Vurdere behovet for PA-melding utenfor terminal (mulig det trengs pga. sjåførene)</li> </ul>
2.4 Ferdsl fra bygg til ansattparkeringen	Medium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å legge ansattparkering utenfor støysonen, men man er uansett i støysonen på vei til/fra parkeringsplassen.</li> <li>- Vurdere varslingskjermer som kan sees ved utgangen av byggene.</li> </ul>
3.1 Privatbiler som skal hente/sette av passasjerer blir stående i støysonen på landside	Medium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å fjerne den delen av kiss &amp; fly som ligger i støysonen slik at de blir tvunget til å kjøre ut av støysonen for å vente på eller slippe av passasjerer.</li> </ul>

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Hendelse	Risiko	Forslag til tiltak
3.2 Buss- og taxisjåfører i støysonen		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oppfordre busselskap til å henge opp informasjonsplakater om hørselsfare og tiltak på pauserommet samt å sørge for informasjon og opplæring av sine sjåfører.</li> </ul>
3.3 Passasjerer og crew er ute på flyside når kampfly tar av  TG2 Eksponering for kampflystøy under deboarding av non-Schengen passasjerfly		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planlagt venterom for non-Schengen. Modulene er mottatt, men ikke montert ennå.</li> <li>- Vurdere etablering av passasjerbroer som vil gjøre at boarding og deboarding kan skje samtidig med kampflyaktiviteter. Se <i>kommentarene til hendelse nr. 1.1 mht. passasjerbroer.</i></li> <li>- Vurdere om WGH bør gi en tilbakemelding til Tårnet hvis WGH ser at de ikke klarer holde 10 min. grensen slik at Tårnet kan holde igjen avgangen av kampflyene. Rutinene innarbeides i varslingsinstruksen.</li> </ul>
3.4 Ambulansepersonell med pasient ute på flyside ved take-off		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flytte ambulanseområdet ut av støysonen</li> <li>- Vurdere om oppstillingsplass for ambulansefly også bør ha informasjon via PA</li> <li>- Avklare rutine for overføring av kuvøser og tilhørende risiko for hørselskader med ambulanse- og luftambulansetjenesten</li> <li>- Vurder om Vakta kan ha en rolle med hensyn til å følge ambulanse på flyside (mulig vanskelig med bemanning)</li> <li>- Vurdere om ambulanspersonell og pasienter alltid skal bruke hørselvern når de er utenfor fly / ambulanse</li> </ul>
3.5 De-icing pågår under avgang		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å utføre differansemålinger av støy inni og utenfor kjøretøyet ved en gitt situasjon for å redusere usikkerhet knyttet til eksponering for hørselsskadelige støynivåer.</li> <li>- Vurdere om fører av de-icing kjøretøy bør ha hørselvern tilgjengelig i kabinen og instruks om å bruke det når støynivået blir høyt, selv om det er under <math>L_{pASmax}</math> 115 dB. Siden de er avhengig av å kommunisere over radio, kan sjåfører bruke elektroniske hørselvern som slipper inn stemmer, men ikke støy.</li> </ul>
3.6 Brøytebilsjåfører på flyside ved avgang		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere om brøytebilsjåfører bør ha hørselvern tilgjengelig i bilen og instruks om å bruke det når sjåfør venter på flyavgang nær rullebanen.</li> </ul>
3.7 Entreprenør arbeider på flyside		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utarbeide rutiner for varsling av entreprenører</li> <li>- Utarbeide rutiner for opplæring av alle entreprenører på flyside, uavhengig av mellommann.</li> </ul>
3.8 Laksetransport fra GA2 til gate 26/27		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere om det er mulig å varsle om NOISE HAZARD også ved GA2.</li> <li>- Gi informasjon og opplæring til laksetransportansatte. Arbeidsgiver må utarbeide instruks og hørselvern må være tilgjengelig.</li> <li>- Økt samhandlingsansvar, Avinor bør gjennomføre tilsyn med opplæringen og bruk av tiltak hos aktører på flyside.</li> <li>- Bygge kultur for å si ifra, minne kollegaer på påbudet om bruk av hørselvern på flyside.</li> </ul>
3.9 Tømming av toalettbil ved GA2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere om det er mulig å varsle om NOISE HAZARD også ved GA2.</li> </ul>
4.1 Sivilt fly nær rullebanen ved kampflyavgang		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unngå at sivilt fly må vente nær rullebanen ved kampflyavgang</li> <li>- Innhente dokumentasjon på hvor mye flykroppen demper støyen fra ulike typer fly som lander/letter ved Evenes lufthavn, inkludert Boeing og Dash-8.</li> </ul> <p><i>Kommentar: Informasjon fra Boeing viser at flykroppen reduserer støynivået til godt under <math>L_{pASmax}</math> 115 dB.</i></p>

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Hendelse	Risiko	Forslag til tiltak
TG1 Boarding / deboarding under T&G, low pass	Yellow	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å utføre flere målinger under T&amp;G, low pass og annen kampflyaktivitet. Det foreslås å utføre støymålinger under øvelse Joint Viking i mars 2023</li> <li>- Vurdere å innføre varsling på 10 min også for T&amp;G i og med at Tårnet får forespørsel fra piloten på forhånd og skal godkjenne flymanøvre som T&amp;G og low pass.</li> </ul>
TG3 Passasjerer og crew som kommer med privatfly kan bli eksponert for høyt støynivå når de går mellom fly og Vakta ved uvarslede kampflyaktiviteter.	Red	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å flytte oppstillingsplass for GA til utenfor støysonen (f.eks. bortenfor gate 30), se også hendelse 2.1</li> <li>- Vurdere å utføre flere støymålinger under T&amp;G, low pass og andre kampflyaktiviteter. Det foreslås å måle kampflystøy under øvelse Joint Viking i mars 2023. Se også hendelse TG1</li> <li>- Vurdere å innføre varsling på 10 min også for T&amp;G i og med at Tårnet får forespørsel fra piloten på forhånd og skal godkjenne flymanøvre som T&amp;G og low pass. Se også hendelse TG1.</li> </ul>
TG4 Luftambulansen med pasient nær uvarslet kampflyaktivitet	Red	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å flytte området for ambulansefly ut av støysonen Se også hendelse 3.4</li> <li>- Vurdere å innføre varsling på 10 min også for T&amp;G i og med at Tårnet får forespørsel fra piloten på forhånd og skal godkjenne flymanøvre som T&amp;G og low pass. Se også hendelse TG1.</li> <li>- Vurdere om ambulanspersonell og pasienter alltid skal bruke hørselvern når de er utenfor fly / ambulanse</li> </ul>
TG5 Støyeksponering på landside ved uvarslede kampflyaktiviteter	Yellow	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å fjerne den delen av kiss &amp; fly som ligger innenfor støysonen, slik at bilister tvinges til å kjøre ut av sonen for å stanse. Se hendelse 3.1</li> <li>- Vurdere å flytte/montere nye skilt for støysone for å gjøre det mer tydelig at bilistene stanser i en sone med fare for hørselsskadelig støy</li> <li>- Vurdere å gjennomføre støykartlegging for å få bedre grunnlag for å vurdere risiko på landside under uvarslede kampflyaktiviteter på Evenes.</li> <li>- Oppfordre busselskap til å henge opp informasjonsplakater om hørselsfare og tiltak på pauserommet samt å sørge for informasjon og opplæring av sine sjåførere. Se hendelse 3.2.</li> </ul>
TG6 Mekanikere som går til/fra Vakta på flyside for lunsj, kan overraskes av uvarslede kampflyaktiviteter og dermed eksponeres for høyt støynivå	Green	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å installere varslingsskjerm i verksted og andre steder der det er dør ut til flyside.</li> <li>- Gode rutiner for opplæring av ansatte som beveger seg på flyside.</li> <li>- Instruks for ansatte på flyside om å alltid ha hørselvern med/på seg.</li> <li>- Informasjon om at man kan holde for ørene for å beskytte mot hørselsskadelig støy hvis man ikke har hørselvern tilgjengelig.</li> </ul>
TG7 Eksponering for kampflystøy under transport til og fra lager på flyside	Green	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utbedre opplæring av ansatte som har ansvar for transport</li> </ul>

## 6.1 Fysiske tiltak

Forslag til fysiske tiltak er summert i Tabell 6-2 under.

Tabell 6-2: Forslag til fysiske tiltak

ID nr.	Forslag til tiltak	Kommentar
F1	Vurdere å etablere passasjerbroer slik at boarding og deboarding kan skje samtidig med kampflyaktiviteter.	<i>Passasjerbroer vil sannsynligvis kun kunne brukes av de største flyene (av type Boeing 737), men ikke av fly på størrelse lik Dash-8 eller ambulansfly. Bruk av passasjerbroer vil derfor ikke eliminere varslingsrutinene</i>
F2	Vurdere å flytte oppstillingsplass for mindre rutefly utenfor støysonen	
F3	Vurdere å flytte oppstillingsplass for luftambulansen og GA1 til utenfor støysonen (f.eks. bortenfor gate 30).	
F4	Vurdere tildekning av gjerdet slik at publikum mister utsikten til rullebanen. Innføre skilting om fotoforbud i området.	
F5	Vurdere varslingsskjermer som kan sees fra utgangen av administrasjons- og driftsbyggene slik at ansatte blir varslet på veien mellom bygg og ansattparkering.	
F6	Vurdere å fjerne den delen av kiss & fly som ligger i støysonen slik at bilister tvinges til å kjøre ut av støysonen for å vente på eller slippe av passasjerer.	
F7	Vurdere å flytte/montere nye skilt for støysoner ved kiss & fly for å gjøre det tydeligere at bilister stanser i en sone med fare for hørselsskadelig støy.	
F8	Montere planlagt venterom for non-Schengen.	<i>Modulene er mottatt, men ikke montert ennå.</i>
F9	Vurdere varslingsskjerm i verksted og andre steder der det er utgang til flyside.	

## 6.2 Tekniske tiltak

Forslag til tekniske tiltak er summert i Tabell 6-3 under.

Tabell 6-3: Forslag til tekniske tiltak

ID nr.	Forslag til tiltak	Kommentar
T1	Vurdere om ordet «jagerfly» bør fjernes fra varselet på skjerm og PA. Holder det å informere om støyfaren? Vurdere å fjerne minutter siden varsel, slik at publikum ikke har informasjon om hvor lang tid det er til kampflyavgang. Vurdere om det er behov for PA-melding utenfor terminal for å unngå at publikum på landside blir oppmerksomme på kampflyavganger og dermed oppsøker støysonen for å se (mulig det trengs pga. sjåførene)	<i>Fjerning av ordet jagerfly er ønskelig fra Luftvingens side.</i>
T2	Vurdere om oppstillingsplass for ambulansfly også bør ha informasjon via PA.	
T3	Vurdere å utføre differansemålinger av støy inni og utenfor de-icing kjøretøyet ved en gitt situasjon for å redusere usikkerhet om støynivået inni kabinen ved kampflyavganger.	
T4	Vurdere å varsle om NOISE HAZARD også ved GA2.	



ID nr.	Forslag til tiltak	Kommentar
T5	Gjennomføre støykartlegging (målinger) for å få bedre grunnlag for å vurdere risiko både på flyside og på landside under uvarslede kampflyaktiviteter på Evenes.	<i>Det foreslås å foreta støymålinger under øvelse Joint Viking i mars 2023.</i>

### 6.3 Organisatoriske tiltak

Forslag til nye og forbedrede organisatoriske tiltak er summert i Tabell 6-4 under.

Tabell 6-4: Forslag til nye og forbedrede organisatoriske tiltak

ID nr.	Forslag til tiltak	Kommentar
O1	Varslingsinstruksen bør inkludere en plan B for varsling når systemet feiler.	
O2	Vurdere å øke bemanning i Vakta for å kunne følge personer til GA.	
O3	Oppfordre busselskap til å henge opp informasjonsplakater om hørselsfare og tiltak på pauserommet samt å sørge for informasjon og opplæring av sine sjåførere.	
O4	Vurdere om WGH bør gi en tilbakemelding til Tårnet hvis WGH ser at de ikke klarer holde 10 min. grensen slik at Tårnet kan holde igjen avgangen. Rutinene innarbeides i varslingsinstruksen.	
O5	Vurder om Vakta kan ha en rolle med hensyn til å følge ambulanse på flyside.	<i>Mulig vanskelig med bemanning</i>
O6	Avklare rutine for overføring av kuvøser og tilhørende risiko for hørselskader for premature spedbarn som skal fraktes med ambulanse- og luftambulansetjenesten.	
O7	Vurdere om ambulanspersonell og pasienter alltid skal bruke hørselsvern når de er utenfor fly / ambulanse	
O8	Vurdere om fører av de-icing kjøretøy bør ha hørselvern tilgjengelig i kabinen og instruks om å bruke det når støynivået blir høyt, selv om det er under $L_{PASmax}$ 115 dB. Siden sjåførene er avhengige av å kommunisere over radio, kan de bruke elektroniske hørselvern som slipper inn stemmer, men ikke støy.	
O9	Utarbeide rutiner for varsling av entreprenører Utarbeide rutiner for opplæring av alle entreprenører på flyside, uavhengig av mellommann.	
O10	Gi informasjon og opplæring til laksetransportansatte. Arbeidsgiver må utarbeide instruks og hørselvern må være tilgjengelig.	
O11	Økt samhandlingsansvar, Avinor bør gjennomføre tilsyn med opplæringen og implementering og effekten av tiltak hos aktører på flyside. Bygge kultur for å si ifra og minne kollegaer på påbudet om bruk av hørselvern på flyside.	
O12	Unngå at sivilt fly må vente nært rullebanen ved kampflyavganger	
O13	Innhente dokumentasjon på hvor mye flykroppen demper støyen både fra Boeing og Dash-8.	<i>Informasjon fra Boeing viser at flykroppen reduserer støynivået til godt under <math>L_{PASmax}</math> 115 dB.</i>

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

ID nr.	Forslag til tiltak	Kommentar
O14	Vurdere å innføre varsling på 10 min også for T&G. Tårnet mottar og må godkjenne forespørsel fra piloten om det er klart for T&G og kan derfor varsle om dette.	
O15	Vurdere om brøytebilsjåfører bør ha hørselvern tilgjengelig i bilen og instruks om å bruke det når de venter på flyavgang nær rullebanen.	<i>Avinor har kjøpt inn hørselvern med mulighet for radiokommunikasjon. Anskaffelsen er ivaretatt, mens instruks må utarbeides.</i>
O16	Instruks for alle ansatte som beveger seg på flyside om alltid å ha hørselvern med/på seg.	
O17	Bedre oppfølging av bruk av hørselvern på flysiden.	

## 7 Oppsummering og evaluering

Alle kampflyaktiviteter er vurdert i forhold til et støykart som viser worst-case scenario med maksimal støyutbredelse (areal), uavhengig av hvordan kampflyavgangen gjennomføres (som vist i Figur 2-3). Det er avganger mot sør med bruk av etterbrenner som vil gi de høyeste lydnivåene og statistikk tilsier at de aller fleste QRA-avganger går mot nord, dvs. ikke har den avgangsretningen som gir høyeste lydnivå. Dette er nærmere redegjort for i kapittel 2.5.1. SINTEFs prosjektnotat som ble levert etter gjennomført ROS-analyse, konkluderer med at «Ved sporadisk eksponering til avgangsstøy fra F-35, vil en grense på  $L_{p, AS, max}$  115 dB gi en god sikkerhet mot varig støyskade.», ref. /12/.

### 7.1 Varslede kampflyavganger

De iverksatte rutinene med varsling av kampflyavganger er innarbeidet og fungerer godt. Det ble registrert noen uønskede hendelser i oppstartsfasen, men rutinene er videreutviklet og personell er opplært. Det forutsettes at de 10 minuttene mellom varsel og avgang overholdes slik at alle aktører har forutsigbarhet for gjennomføring av risikoreducerende tiltak mot eksponering for hørselsskadelig støy. Det er gitt flere forslag til tiltak for forbedring av varslingsrutinene, herunder om at kampflyaktiviteter som touch & go bør varsles.

To av de 23 analyserte hendelsene har høy (uakseptabel) risiko for hørselsskade ved varslede kampflyavganger. Dette gjelder følgende hendelser:

#### Hendelse nr. 2.2:

Det varsles på skjerm / PA om kampflyavgang minst 10 min før avgang. Publikum/besøkende oppsøker støysone på landside for å se kampflyene ta av.

#### Hendelse nr. 3.3:

Passasjerer som er i ferd med boarding eller deboarding, flycrew og handling befinner seg på flyside mellom terminal og fly når kampfly får klarsignal til å ta av. Klarsignal gis før det er gått 10. min. eller før passasjerer er kommet i sikkerhet. Dette medfører eksponering for støy over  $L_{pASmax}$  115 dB fra kampfly.

### 7.2 Ikke-varslede kampflyaktiviteter

Det er vurdert totalt 7 hendelser for ikke-varslede kampflyaktiviteter og 2 av disse er vurdert til å ha høy (uakseptabel) risiko. Identifiserte og vurderte uønskede hendelser dreier seg om kampflyaktiviteter som kommer brått og uanmeldt og som derfor oppleves som skremmende. Hvorvidt disse hendelsene medfører eksponering over  $L_{p, AS, max}$  115 dB er noe usikkert. Usikkerheten er beskrevet nærmere i kapittel 5.1.3.

Hendelsene som vurderes å ha høy (uakseptabel) risiko er:

TG3: Passasjerer og crew som kommer med privatfly kan bli eksponert for høyt støynivå når de går mellom fly og Vakta ved uvarslede kampflyaktiviteter.

TG4: Ambulansepersonell holder på å rigge til pasient for videre transport når det kommer en uvarslet nær-ved kampflyaktivitet med høyt støynivå.

### 7.3 Oppfølging av foreslåtte tiltak

Det er identifisert og foreslått risikoreducerende tiltak for alle hendelser som er vurdert til å ha middels eller høy risiko. Det er opp til partene å vurdere og bli enige om hvilke tiltak som skal iverksettes.

Det vises til reguleringsbestemmelsen for Evenes flystasjon punkt 8.3 femte kulepunkt i.f. som lyder:  
«Kost-nytte vurdering skal legges til grunn for valg mellom fullverdige alternative tiltak for å  
forhindre at publikum utsettes for maksimalt støynivå over  $L_{p, AS, max}$  115 dB».

## 8 Referanser

- /1/ Standard Norge, «NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger», 2021
- /2/ Multiconsult, «10245967-01-RIS-NOT-001 Notat om gjennomføring av ROS, rev. 03», 2022
- /3/ Forsvarsdepartementet, «Supplerende tildelingsbrev nr. 4 for Forsvarsbygg 2022 – risiko- og sårbarhetsanalyse knyttet til støy på Evenes», 2022
- /4/ Harstad Flyklubb, «Klubbregler for Harstad Flyklubb», u.å,  
<http://www.harstadflyklubb.no/wp-content/uploads/2022/06/Klubbregler-HFK.pdf>
- /5/ Haslestad, T. & Skjerve, E., «Med F-35 på QRA-beredskap», 19.01.2022,  
<https://www.forsvaret.no/aktuelt-og-presse/aktuelt/med-f-35-pa-qra-beredskap>
- /6/ SINTEF, «STEP-metoden», u.å, <https://www.sintef.no/ocean/granskeromming/step-metoden/>
- /7/ 1881, [kart], u.å, <https://kart.1881.no/>
- /8/ Google, [kart], u.å, <https://www.google.com/maps/@68.1481392,17.1263631,7.1z>
- /9/ Luftambulanse, «Basene våre», 01.09.2022, <https://luftambulanse.no/basene-vare>
- /10/ Forsvarsdepartementet, «“Et forsvar for vår tid” Iverksettingsbrev til forsvarssektoren for langtidsperioden for 2013-2016», 2016, (versjon 22.0)
- /11/ NTNU, Sarah Margrethe Løvald, masteroppgave, Sound Conditions at the Neonatal Intensive Care Unit, Juni 2022
- /12/ SINTEF, prosjektnotat, “Hørselskaderisiko ved eksponering til støy fra F-35», 06.12.2022, ver. 1.0

## 9 Vedlegg

### 9.1 ROS-analyseskjemaer for varslede kampflyavganger

Nr.: 1.1	Navn uønsket hendelse:	Tårnet varsler ikke om kampflyavgang	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Varsel skal gis via GAP Noise, men Tårnet trykker ikke på knappen slik at varsel ikke går ut. Klarsignal for take-off gis uten forutgående varsling. Dersom det er folk ute på flysiden når kampfly tar av uten forutgående varsel, kan de bli eksponert for støy over 115 dB.			
<b>Årsaker</b>			
Høy arbeidsbelastning i Tårnet, stress, misforståelser som kan føre til menneskelig svikt.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Når flyavgangen ikke varsles, skal ikke kampfly få klarsignal til avgang, men det kan likevel skje. Flygeleder kan oppdage feilen underveis, og oppdage passasjerer? og rette opp i feilen. Instruks for varsling, grundig opplæring av flygeledere. Ansatte skal ha tilgjengelig hørselvern og instruks om å bruke det. De skal også være informert om at det hjelper å holde for ørene og kan instruere passasjerene om dette.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Instruks for varsling er basert på at personell følger instruksjonen. Den har ingen barriere mot menneskelig svikt. På den annen side er dette en bransje som er prosedyrestyrt, så personell er godt opplært og vant til å følge instruksjoner.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Dersom det er folk ute på flysiden når kampfly tar av uten forutgående varsel, kan de bli eksponert for støy over 115 dB. Vurdert som lite sannsynlig at det vil skje. Ansatte skal ha hørselvern tilgjengelig og kan instruere passasjerer om å holde for ørene.
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Man kan ikke komme på at denne hendelsen har forekommet.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Fysiske tiltak:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere etablering av passasjerbroer som vil gjøre det mulig å boarde og deboarde sivile fly samtidig med kampflyaktiviteter.</li> <li>- Vurdere å flytte oppstillingsplass for mindre rutefly utenfor støysonen</li> </ul>			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 1.2	Navn uønsket hendelse:	GAP Noise - systemfeil	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Teknisk svikt i GAP Noise slik at det ikke kan varsles. Eller at PA eller informasjon på skjerm svikter ved varsling.			
<b>Årsaker</b>			
Strømbrydd, nettbrydd, sabotasje og systemfeil			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Har redundans i strømforsyning. Tablet som står på trådløst nett, brukes til vanlig. Kan gå inn på systemet via PC hvis «knappen» ikke fungerer. Skal sjekkes med IT hvordan fibernettet er lagt opp. Luftforsvaret retter seg etter flygeleder sine beskjeder, finner seg i forsinkede treningsturer. Ved skarpe hendelser må dialogen tas opp på militær side for å undersøke prioriteringsnivå.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Usikkert hvordan de vil varsle om kampflyavgang når GAP-Noise feiler.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Luftforsvaret vil kunne rette seg etter beskjed fra flygeleder. Det er dialog og oppfølging mellom partene. Varsler på alternative måter.
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Har hatt tekniske utfordringer med systemet, spesielt i starten.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i> - Inkludere denne hendelsen i instruksjonen (en plan B for varsling når systemet feiler). Undersøkes av LHS, FL, LF og forankres formelt.			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 2.1	Navn uønsket hendelse:	GA-passasjerer får ikke varsel om kampflyavgang	
<b>Beskrivelse av hendelsen:</b>			
Passasjerer og besetning som går til/fra privatfly, kan bli utsatt for høyt støynivå ved kampflyavgang.			
<b>Årsaker</b>			
Privatfly som lander på Evenes, stiller opp på GA-parkering hvis flyene ikke går til gate 26 - 30 og har bestilt handling fra WGH. Ved boarding/deboarding av privatfly, må passasjerer og besetning gå på flyside langs adm.bygg og driftsbygg til/fra Vakta. Blir ikke fulgt av WGH eller Vakta. Ingen varsling fra WGH. Ingen PA som varsler kampflyavgang ved GA-parkering (GA1 og 2). Ingen skilt på GA2.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Piloter informeres via NOTAM før avgang mot Evenes. Piloter kan informeres fra Tårnet hvis varsel går ut før landing. Tårnet kan ofte holde øye med dem, men kan ikke garantere at de prioriteres. Passasjerene går alltid sammen med piloten. Det forventes at piloten har kunnskap om støy og kan informere passasjerene om faren og tiltak (holde seg for ørene). Skilt som viser NOISE HAZARD ved gate 21 og 25 (GA1). Alle som er på området (inkludert flyklubben) skal vite hvor de kan oppholde seg og piloter/medlemmer har ansvar for de de tar med seg.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Passasjerene vet ikke at det kan være et farlig støynivå og at de kan beskytte seg ved å holde for ørene. Usikkert om pilotene har lest NOTAM og informert sine passasjerer om støyfaren. De kan ha passert Vakta når varselet kommer og blir dermed ikke varslet av Vakta.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade for tredjepart</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade for tredjepart</b>	Passasjerer og pilot som går mellom fly og Vakta og ikke har fått informasjon / varsel om kampflyavgang, kan bli utsatt for lydnivåer $> L_{p,AS,max}$ 115 dB. Normalt går passasjerene sammen med piloten som man forventer har kunnskap om hvordan man kan beskytte ørene ved støy fra kampfly. Piloten har ansvar for alle de har med og skal ha lest NOTAM før avgang Evenes. Skilt med varsling ved GA1, men ikke ved GA2.
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade for tredjepart</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Middels		Usikkert hvor godt informert piloter og passasjerer er om støynivået og risiko for hørselsskade og tiltak for å hindre det.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<b>Fysiske tiltak:</b>			



Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

- Vurdere å flytte GA til utenfor støysonen (f.eks. bortenfor gate 30)

*Organisatoriske og menneskelige tiltak:*

- Vurdere å øke bemanning i Vakta for å kunne følge personer ut til GA
- Harstad flyklubb har foreslått at de utarbeider synlig instruks i lokalet sitt og skaffer hørselvern til bruk når de er i klubben (v/GA2)

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 2.2	Navn uønsket hendelse:	Publikum/besøkende oppsøker støysone på landside for å se kampflyene ta av	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Det varsles på skjerm / PA om kampflyavgang min 10 min før avgang. Publikum/besøkende oppsøker støysone på landside for å se kampflyene ta av.			
<b>Årsaker</b>			
Varsel om «jagerfly» på skjerm øker interessen til publikum. Hører varsel om jagerflyavgang fra PA ved inngangen til terminalbygget. Det er fint å ta bilder fra gjerdet som er i 115 dB støysonen. Det er fotoforbud, men dette er ikke skiltet.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Skilt som viser at du går inn i en støysone. Varsel om helsefarlig støy via PA og skjerm ved inngangen til terminalbygget.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Ingen fysiske hinder som hindrer publikum å gå inn i støysonen. Man ønsker ikke fysisk hindring siden veien brukes av andre. Fotoforbud er ikke skiltet.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Publikum beveger seg ut i området med vilje uten kunnskap om risiko for hørselskade og hvordan de kan beskytte seg. Tiltak er kun delvis effektive og vil ikke hindre folk fra å gå inn i støysonen under kampflyavgang.
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB Beskyttelse er tilgjengelig og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Hendelsen har blitt observert av ansatte flere ganger.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Fysiske tiltak:</i> - Vurdere tildekking av gjerdet slik at man mister utsikten til rullebanen - Innføre skilting om fotoforbud i området			
<i>Teknologiske tiltak:</i> - Vurdere om ordet «jagerfly» bør fjernes fra varselet på skjerm og PA. Holder det å informere om støyfaren? - Vurdere å fjerne minutter siden varsel, slik at publikum ikke har informasjon om tidsaspektet - Vurdere behovet for PA-melding utenfor terminal (mulig det trengs pga. sjåførene)			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 2.3	Navn uønsket hendelse:	Misforstår varsel på skjerm	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Publikum og ansatte misforstår varsel på skjerm mht. tid. Fare for at personer er ubeskyttet i støysonen ved avgang.			
<b>Årsaker</b>			
På skjermene står det minutter siden varsel gikk ut, ikke min. til kampflyavgang. Dette kan misforstås til min. før avgang, f.eks. når skjermen viser 8 min. siden varsling betyr at det er normalt er kun 2 min. til avgang, ikke 8. Mangelfull opplæring, vikarer.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Ansatte på flysiden skal ha tilgjengelig hørselvern med seg. Ansatte har opplæring i betydningen av varselet.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Man kan ikke sette nedtellingen motsatt vei siden faktisk avgangstid er usikker.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Lav risiko siden ansatte på flysiden skal ha fått opplæring i rutine og dermed forstå informasjonen på skjerm og ha tilgjengelig hørselvern med seg. Publikum blir ivaretatt av ansatte og trenger ikke forholde seg til varsel mht. tid.
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Publikum trenger ikke å forstå tidsvarslet og ansatte har fått opplæring i rutine.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 2.4	Navn uønsket hendelse:	Ferdsl fra bygg til ansattparkeringen	
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse:</b>			
Når ansatte skal forlate flyplassen, går mange fra bygg eller fra flyside til landside hvor ansattparkeringen ligger. Det er en stor gruppe som befinner seg i denne situasjonen daglig. Det er mulig å få med seg varsel for kampflyavgang på vei til jobb, men ikke på vei hjem fra jobb.			
<b>Årsaker</b>			
Ansattparkeringen ligger innenfor støysone. Ingen tilgang på hørselvern. Mangel på synlig varsling av kampflyaktivitet når de går ut av bygget.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Ansatte har instruks om å sjekke om det er varslet kampflyavgang på vei til jobb. Ansatte som jobber i terminalbygget, kan se om det er avgang på skjermer med varsling inni bygget. Støynivået ved ansattparkeringen tilsier at å bruke hendene for å beskytte ørene er tilstrekkelig og dette har de fått informasjon om. Kampflyavganger kan høres godt også før avgang og dermed har man noe indikasjon på at man bør beskytte seg mot støyen som kommer.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Det er ikke skjerm for varsel i alle bygg, eller på vei ut og dermed vil mange ansatte ikke bli varslet om kampflyavgang. Hørselvern/beskyttelse hører til på arbeidsplassen og dermed tas ikke dette med ut til parkeringsplassen. Det er ikke alltid mulig å bruke hendene til å beskytte ørene dersom man har noe i hendene.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	.
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Det er ikke skjerm for varsel i alle bygg, eller på vei ut og dermed vil mange ansatte ikke bli varslet om kampflyavgang før de kommer ut på parkeringsplassen og kan se varselskiltet. Dersom det er kampflyavgang samtidig som ansatte er på vei fra bygg til ansattparkering, er det en risiko for eksponering over grenseverdien, men ansatte har fått informasjon om å holde seg for ørene dersom de ikke har hørselvern tilgjengelig.
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Mangler mulighet til å varsle om kampflyaktiviteter når personer går ut av administrasjonsbygget eller driftsbygget til Avinor.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<b>Teknologiske tiltak:</b> -Vurdere varslingsskjermer som kan sees fra utgangen av byggene.			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 3.1	Navn uønsket hendelse:	Privatbiler som skal hente/sette av passasjerer blir stående i støysonen på landside	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Privatbiler stopper innenfor støysonen for å hente eller slippe av passasjerer. Dersom deboarding blir stanset, blir bilene stående her lenge å vente til kampfly har tatt av. Usikkert om de har oppfattet støyfaren selv om det er skiltet.			
<b>Årsaker</b>			
Det er hensiktsmessig å stanse/parkere her før avgangshallen. Kan også stoppe i støysonen hvis det er mange biler på kiss & fly. Vanskelig å se om det er ledige plasser lenger fremme, dvs. utenfor støysonen. Folk kjører ikke lenger frem i kiss & fly området i frykt for å ikke få plass. Det ble observert 3 ventende biler i denne delen av kiss & fly da vi ankom Evenes 13.10.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Skiltet støysonen, men disse ser kun baksiden av skiltet der det står at støysonen opphører på andre siden av skiltet. Skjerm med info ved inngangsdør til terminalen med varsel. Usikkert om de ser denne. Vil anta at sjåfør venter inne i bil, men usikkert hva de gjør i godt vær.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Skilting er mangfoldig og kan dermed bli ignorert.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysonen $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysonen $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Støysonen er merket, men denne ignoreres eller hensyntas ikke alltid av publikum. Det er praktisk å stanse/parkere her før avgangshallen ved henting/levering.
Er innenfor kartlagt støysonen $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Erfart hendelse.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Fysiske tiltak:</i> - Vurdere å fjerne den delen av kiss & fly som ligger innenfor støysonen slik at de blir tvunget til å kjøre ut av støysonen for å vente på eller slippe av passasjerer.			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 3.2	Navn uønsket hendelse:	Buss- og taxisjåfører i støysonen	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Ventende taxier står parkert nært markert støysonen ved terminalbygget. Bussjåfører på vei til pauserom parkerer buss i støysonen (ansattparkering) og går til Avinorbygget.			
<b>Årsaker</b>			
Taxier: Ikke plass til alle ventende taxier i sikker sone.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Varsling om NOISE HAZARD via skjerm på terminalbygget og på Avinorbygget. Skilting av støysonen. Informasjon / opplæring. Ventende taxier står i kjørefeltet nærmest terminalbygget og dermed i en sone med lavere støy enn 115 dB iht. støykartet.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysonen $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysonen $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysonen $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Taxisjåfører venter normalt inne i bil og kan lukke vindu/dør ved støy. Bussjåfører og taxisjåfører får informasjon om støyfare fra skjerm og bør være godt kjent med støyfaren og vite hvordan de skal beskytte seg.
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Middels		Støykart som viser støynivå nærme bygg kan være unøyaktig. Noe usikkerhet om de alle er kjent med risikoen selv om noen av de påstår at de er det.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i> - Oppfordre busselskap til å henge opp informasjonsplakater om hørselsfare og tiltak på pauserommet samt å sørge for informasjon og opplæring av sine sjåfører.			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 3.3	Navn uønsket hendelse:	Passasjerer og crew er ute på flyside når kampfly tar av	
<p><i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Passasjerer som er i ferd med boarding eller deboarding, flycrew og handling befinner seg på flyside mellom terminal og fly når kampfly får klarsignal til å ta av.</p>			
<p><b>Årsaker</b></p> <p>Tårn gir klarsignal til take-off før det er gått 10 min. Stans av boarding/deboarding kan ta lenger tid enn 10 min, f.eks. ved PRM-assistansetjeneste. Tårn får ingen tilbakemelding fra WGH mht. status for boarding/deboarding hvis denne er forsinket. Kameraene ved gatene, som Tårnet kan følge med på, viser ikke hele området mellom terminalbygg og fly. Deboarding av non-Schengen som skal gjennom passkontroll, tar lang tid slik at det vil oppstå køer utendørs. Passasjerer som kommer med privatfly, er på vei mellom fly og Vakta.</p>			
<p><b>Eksisterende barrierer</b></p> <p>Varsling og klarsignal skal gis etter 10 min iht. instruks. Tårn følger med på kameraovervåkningen fra gatene.</p>			
<p><b>Sårbarhetsvurdering</b></p> <p>Tårn får ingen tilbakemelding fra WGH om status på boarding / deboarding. WGH har ikke alltid mulighet til å kontakte Tårnet hvis de er forsinket med passasjerer.</p>			
<p><b>Risikovurdering</b></p>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Dersom passasjerer eller crew befinner seg ute på flyside når kampfly tar av, er det stor risiko for eksponering for svært høyt støynivå.
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Middels		Det er erfaringer fra oppstartsperioden. Det er avviksmeldinger på avganger etter 6 min. Normalt sett klarer WGH å håndtere boarding, men de kan ikke utelukke ikke-hverdagslige hendelser. Charter turister kan bruke lengre tid enn andre.	
<p><b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b></p> <p><i>Fysiske tiltak:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planlagt venterom for non-Schengen. Modulene er mottatt, men ikke montert ennå.</li> <li>- Vurdere etablering av passasjerbroer som vil gjøre at boarding og deboarding kan skje samtidig med kampflyaktiviteter.</li> </ul> <p><i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere om WGH bør gi en tilbakemelding til Tårnet hvis WGH ser at de ikke klarer holde 10 min. grensen slik at Tårnet kan holde igjen avgangen. Rutinene innarbeides i varslingsinstruksen.</li> </ul>			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 3.4	Navn uønsket hendelse:	Ambulansepersonell med pasient ute på flyside ved take-off	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Luftambulansen holder på å klargjøre pasient for videre transport med fly, helikopter eller ambulanse når kampfly tar av. Kan gjerne være flere nødetater i området samtidig.			
<b>Årsaker</b>			
Klargjøring av pasient for videre transport kan ta lenger tid enn 10 min., ofte opp til 30 min. Ikke sikkert at personellet ser varselskjermen når de jobber med pasienten. Ingen PA der. Oppstillingsplass for ambulansfly er utenfor Avinorbygg/Tårnet i støysonen.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Varsling om NOISE HAZARD på skjerm oppe på veggen ved gate. Informasjon om pågående varsel vil også gis til ambulansbil når de passerer Vakta. Det er hørselvern i ambulansflyet og ambulanspersonell har tilgjengelig hørselvern for seg selv og pasient.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Kan være vanskelig å se teksten på skjermen i sterkt dagslys. Ikke sikkert at personellet ser /har oppmerksomheten mot varselskjermen når de jobber med pasienten. Ingen PA der. Usikkerhet knyttet til om alle pasienter kan bruke hørselvern (hodeskader, kuvøsebarn se også kapittel 5.2.5).			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	I de fleste tilfeller vil personell og pasienter være beskyttet mot støy ved hørselvern. Usikkerhet knyttet til oppfattelse av varsling og om alle pasienter kan bruke hørselvern.
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Middels		Usikkerhet knyttet til oppfattelse av varsling og om alle pasienter kan bruke hørselvern. Usikkerhet knyttet til hvor mye en kuvøse vil beskytte mot støy og støynivået inne i kuvøse generelt.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Fysiske tiltak:</i> Vurdere å flytte ambulansområdet ut av støysonen <i>Teknologiske tiltak:</i> - Vurdere om oppstillingsplass for ambulansfly også bør ha informasjon via PA  <i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i> - Avklare rutine for overføring av kuvøser og tilhørende risiko for hørselskader med ambulans- og luftambulansetjenesten - Vurder om Vakta kan ha en rolle med hensyn til å følge ambulans på flyside (mulig vanskelig med bemanning) - Vurdere om ambulanspersonell og pasienter alltid skal bruke hørselvern når de er utenfor fly / ambulans			



Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 3.5	Navn uønsket hendelse:	De-icing pågår under kampflyavgang	
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse:</b>			
<p>WGH holder på med de-icing av fly mens kampfly tar av. De-icing foregår kun i bestemte områder, og disse befinner seg i 115 dB sonen. Dette er da rett utenfor gate 27-30. Det estimeres at <math>L_{p,AS,max}</math> ligger fra cirka. 120 desibel og lavere i de-icing området. Aktiviteten foregår i ukontrollert område og dermed utenfor Tårnets ansvarsområde. De-icing personell får varsel ved varslet kampflyavgang. Ansatte i de-icing kjøretøy har ikke direkte kontakt med Tårnet, men de har direkte kontakt med fly. De-icing personell bruker radio når de kommuniserer med fly, internmelder seg imellom og har dette på høyttaler i bilen. De bruker ikke hørselvern.</p>			
<b>Årsaker</b>			
De-icing prosesser settes ikke på vent ved varslede kampflyavganger og ansatte befinner seg da i støysone mens avgangen foregår.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
<p>Varsling av kampflyavganger gjennom skjermer. Beskyttelse fra støy ved at ansatte sitter i en lukket kabin med glassvegger. En maskin har plexiglass vegger og en har vanlig glass vegger. De-icing personell har instruks om å ha på hørselvern når de er utenfor kjøretøyet, men ikke inni. De-icing skal foregå på de-icing plattformene.</p>			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
De-icing personell har ikke instruks om å bruke hørselvern inni kjøretøyet.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Nødvendig minimum reduksjon i lydnivå gjennom konstruksjonene i kjøretøyene er ca. 5 dB. Dette vil være ivaretatt av plexiglass og glassveggene i kabinen på kjøretøyet slik at støynivået inne i kabinen er godt under 115 dB og at arbeidstaker dermed er tilstrekkelig beskyttet.
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Middels		Det er noe usikkerhet i hvor mye de-icing kjøretøyet demper støy.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<b>Fysiske tiltak:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å utføre differansemålinger av støy inni og utenfor kjøretøyet ved en gitt situasjon for å redusere usikkerhet knyttet til eksponering for hørselsskadelige støynivåer.</li> </ul>			
<b>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurder om fører av de-icing kjøretøy bør ha hørselvern tilgjengelig i kabinen og instruks om å bruke det når støynivået blir høyt, selv om det er under 115 dB. Siden de er avhengig av å høre på informasjon over radio, kan de bruke elektroniske hørselvern som slipper inn stemmer, men ikke støy.</li> </ul>			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 3.6	Navn uønsket hendelse:	Brøytebilsjåfører på flyside ved avgang	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Dersom brøyting av rullebane pågår rett før kampflyavgang, vil disse vente så nært som 75 m fra rullebanen ved avgang. Brøytebilsjåførene har radiokontakt med Tårnet og får elektronisk varsel fra WING OPS som sier ifra til brøyteleder per telefon.			
<b>Årsaker</b>			
Brøyting av rullebanen avbrytes p.g.a kampflyavgang og brøytebilene venter da utenfor rullebanen, men i støysone som de vil befinne seg i ved avgangen.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Varsling fra Tårnet om avgang. Brøytebilkabinen vil dempe støynivået. Ansatte har instruks om å bruke hørselvern når de er utenfor kjøretøy på flysiden.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Ansatte har ikke instruks om å bruke hørselvern inne i brøytebilen.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Det antas at kabinen gir tilstrekkelig beskyttelse slik at støynivået inne i kabinen er godt under $L_{p,AS,max}$ 115 dB. De kjører 75 m unna rullebanen ved kampflyavgang.  Ansatte har instruks og tilgang på hørselvern for situasjoner der de ikke befinner seg i brøytebilen.
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Middels		Støynivået utenfor brøytebilen er over 115 db, men man vet ikke eksakt hvor høyt det er eller nøyaktig hvor mye kabinen på brøytebilen demper støynivået.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i> -Vurdere om brøytebilsjåfører bør ha hørselvern tilgjengelig i bilen og instruks om å bruke det når de venter på flyavgang nær rullebanen.			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 3.7	Navn uønsket hendelse:	Entreprenør arbeider på flysiden	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Entreprenører holder på med arbeid, f.eks. asfaltering nær rullebanen når kampfly tar av og blir eksponert for høyt støynivå.			
<b>Årsaker</b>			
Varslet kampflyavgang eller uvarslet T&G/LP mens entreprenører arbeider i støysonen.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Entreprenører engasjert av Avinor mottar opplæring og informasjon fra Avinor angående rutiner, farer og tiltak. Avinor sørger for at entreprenørene deres har med seg hørselvern. Entreprenørene skal som alle andre som arbeider på flyside, ha tilgang på og instruks om å bruke hørselvern. Mange har tilgang på kjøretøy/maskiner de kan oppholde seg i under kampflyhendelser. Kabinen på disse gir noe beskyttelse mot støy. Entreprenører som arbeider på/nær rullebanen vil få varsling angående kampflyhendelser ettersom de må forlate rullebanen. Noe entreprenørarbeid foregår uforstyrret av kampflyhendelser, men alt slikt arbeid blir risikovurdert i forkant og det blir gitt informasjon om restriksjoner for bevegelse på området. Dette gjelder også for entreprenører engasjert av Forsvarsbygg.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Entreprenørene jobber hovedsakelig utenfor kjøretøy. Det er noe usikkerhet angående hvem som har kontroll på entreprenørene siden disse ikke er en del av den standardiserte varslingsrutinen. Det er ingen varslingsrutiner for entreprenører når det er en mellommann involvert. For entreprenører engasjert av Line Nord, Forsvarsbygg: De arbeider innenfor et inngjerdet område og avbryter ikke arbeidet for kampflyhendelser. Det er usikkerhet angående om de er ivaretatt utover å bli informert om at de arbeider i hørselskadelig sone. Det er erfaringer med at entreprenører ikke varsles og ikke endrer på arbeidet sitt p.g.a kampflyhendelser. Menneskelig svikt, mangel på etterlevelse. Mangel på forståelse for varslingsystemet/skjermene.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Entreprenører som har sitt arbeidssted på flysiden, har fått opplæring mht. støy, har tilgjengelig hørselvern og instruks om å bruke det når de arbeider på flysiden.
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Middels		Mangel på kunnskap angående mellommanns instruks til entreprenører og om hvordan dette følges opp av oppdragsgiver.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i> - Utarbeide rutiner for varsling av entreprenører - Utarbeide rutiner for opplæring av alle entreprenører på flyside, uavhengig av mellommann.			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 3.8	Navn uønsket hendelse:	Laksetransport fra GA2 til gate 26/27	
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse:</b>			
Laksetransport (PCN) vil gjenoppta aktiviteten fra november. Levering og omlasting av laks foregår ved GA2 inni støysone. WGH gjør handling, men PCN frakter selv materiellet sitt bort til terminalen. De kjører på flysiden, som er et område med høyt støynivå, 26B til GA2. De frakter med traktor, noen ganger med åpent førerhus. WGH kjører den traktoren som har åpent førerhus. WGH starter sin jobb når lasten er plassert ved fly. Flycrew som er ute rundt frakteflyet er også på flyside.			
<b>Årsaker</b>			
Ingen varsling av kampflyavganger ved GA2. Aktivitetene vil foregå innenfor 115 dB sonen.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Det er observert at ansatte i Laksetransport har hørselvern tilgjengelig og hørselvern er påbudt på flyside. Traktor med lukket førerhus vil dempe noe støy. WGH har hørselvern, instruks om å bruke det samt opplæring.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Det er ingen varsling ved GA2. Hele frakteprosessen fra GA2 til gate foregår i støysonen. Den ene traktoren som brukes, har åpent førerhus og dermed ingen støydemping. Opplæring av Laksetransport sine ansatte er noe usikker, men de har fått samme opplæring som WGH har fra Avinor. Det foreligger ikke informasjon om interne opplæringsrutiner. Det har blitt observert at laksetransportansatte har gått på flyside uten hørselvern fra gate 26 til PCN.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Ansatte som har sitt arbeidssted på flysiden, har fått opplæring mht. støy, har tilgjengelig hørselvern og instruks om å bruke det når de arbeider på flysiden.
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Det er ikke målinger fra GA2, men beregningene angir at lydnivået mest sannsynlig vil være over $L_{p,AS,max}$ 115 dB på flyside ved GA2.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<b>Teknologiske tiltak:</b> -Vurdere om det er mulig å varsle om NOISE HAZARD også ved GA2.			
<b>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</b> -Gi informasjon og opplæring til laksetransportansatte. Arbeidsgiver må utarbeide instruks og hørselvern må være tilgjengelig. -Økt samhandlingsansvar, Avinor bør gjennomføre tilsyn med opplæringen og bruk av tiltak hos aktører på flyside. -Bygge kultur for å si ifra, minne kollegaer på påbudet om bruk av hørselvern på flyside.			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 3.9	Navn uønsket hendelse:	Tømming av toalettbil	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Tømming av toalettbil foregår innenfor støysonen. Foregår nede ved lokaler til PCN (GA2). Området har ingen varslings for kampflyavgang. Ansatte kjører toalett bilen alene. Ansatt befinner seg inni bilen når man flytter bilen, står 2-3 min på utsiden når tømmingen foregår. Gjøres 1-2 ganger i uken.			
<b>Årsaker</b>			
Kampflyhendelser foregår samtidig som tømming av toalettbil, med ansatt utenfor bilen, eller inni bilen uten hørselvern.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Toalettbilens kabin vil beskytte mot støy når dørene er igjen. De ansatte skal ha hørselvern med seg. Ansatte på trafikk pleier å varsle ansatt i toalettbil over radioen når de selv varsler om kampflyaktivitet.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Den interne varslingen er ikke en fastsatt del av rutinen og det er kun intern varslings (fra innsjekk og gate personell). Personell ute skal egentlig dekkes av skjerm ute, men det er ingen skjerm ved GA2. Det er ingen varslingsrutine for TG og LP.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støyinnivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Ansatte som har sitt arbeidssted på flysiden, har fått opplæring mht. støy, har tilgjengelig hørselvern og instruks om å bruke det når de arbeider på flysiden.
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Alle som jobber på flyside har tilgjengelig hørselvern og instruks om å bruke hørselvern.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<p><i>Fysiske tiltak:</i> -</p> <p><i>Teknologiske tiltak:</i> -Vurdere å installere skjerm med varslings ved GA2</p> <p><i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i> -Formalisere varslings over radio i de skriftlige varslingsrutinene.</p>			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: 4.1	Navn uønsket hendelse:	Sivilt fly nært rullebanen ved kampfly avgang	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Sivilt fly med crew og passasjerer står nært rullebanen og venter mens kampfly tar av. Høyt støynivå på utsiden av flyet. Høyeste lydnivå ved stoppmerker er beregnet for stoppmerket utenfor terminal, med lydnivå $L_{p,AS,max}$ 129 dBA. Ved QRA vil ikke 10 min venting bli overholdt ettersom dette må få tatt av så raskt som mulig.			
<b>Årsaker</b>			
QRA avgang som ikke kan vente, rett før sivil avgang.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Flykroppen vil gi en demping på støynivået. I rutefly har cockpit headset med støydemping. I privatfly vil både pilot og passasjerer ha hørselvern.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Det er målinger på TAP nord og innkjøring MPA-område ved avgang kampfly. Både beregnede og målte nivåer tilsier at det ikke vil være risiko inne i sivilt fly. Mottatt informasjon fra Boeing ang demping av støy fra flykroppen viser at den reduserer støynivået til godt under $L_{p,AS,max}$ 115 dB.
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Den mottatt uttalelse fra Boeing (BCA Engineering, Flight Sciences) om måling av differanse i lydnivå utenfor og inne i en flymaskin av type Boeing 737. Boeing oppgir at for cockpit er differansen minst 20 dB mens for cabin er differansen 25-30 dB. Målinger utført av Avonova for en Dash-8 Q200 indikerer i størrelsesorden samme demping. Se også kapittel 2.5.2 om lydmålinger.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unngå at sivilt fly må vente nært rullebanen ved kampflyavganger</li> <li>- Innhente dokumentasjon på hvor mye flykroppen demper støyen både fra ulike typer fly som lander/letter ved Evenes lufthavn, inkludert Boeing og Dash-8.</li> </ul>			

## 9.2 ROS-analyseskjemaer for ikke-varslede kampflyaktiviteter

Nr.: TG1	Navn uønsket hendelse:	Boarding / deboarding under T&G, low pass	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Passasjerer, crew og handling personale som er ute på flyside mellom terminalbygg og fly vil utsettes for høye lydnivåer fra kampfly ved uanmeldte flyaktiviteter.			
<b>Årsaker</b>			
Slike hendelser varsles ikke på lufthavnen, kun til Tårnet. Hendelsene oppleves som at den kommer brått og overraskende og kan oppleves skremmende, ubehagelig selv om den ikke kan karakteriseres som en brå hendelse ut fra stigetid. Ansatte med hørselvern tilgjengelig rekker ikke få det på i tide.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Kampfly varsler Tårnet om ønsket aktivitet (flight-plan). Tårnet kan avslå forespørsel om low pass og T&G. Ansatte på flysiden har instruks om bruk av hørselvern. Dette gjelder også for flycrew som er utendørs. Ansatte inkludert crew har fått opplæring mht. kampflystøy og vet at det vil vær tilstrekkelig beskyttelse å holde seg for ørene dersom det kommer en uvarslet kampflyaktivitet.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Passasjerer og ansatte på flysiden får ikke varsel. Cabincrew og passasjerer har ikke beskyttelse mot støy.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Flystøyen kommer overraskende på de som er utendørs. Usikkert om nivået er over 115 dB. WGH ansatte har hørselvern med seg. Passasjerer og cabincrew har ingen tiltak for beskyttelse.
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Middels		Lydnivå ved low pass vil normalt være lavere enn ved en avgang, se kap. 2.5.1. Lydnivåer ved low pass og touch & go vil uansett ikke være høyere enn lydnivåene i worst-case støykartet.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vurdere å utføre flere målinger under T&amp;G, low pass og andre kampflyaktiviteter. Det foreslås å utføre støymålinger under øvelse Joint Viking i mars 2023</li> <li>- Vurdere å innføre varsling på 10 min også for T&amp;G i og med at Tårnet får forespørsel fra piloten på forhånd og skal godkjenne flymanøvre som T&amp;G og low pass.</li> </ul>			



Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: TG2	Navn uønsket hendelse:	Eksponering for kampflystøy under deboarding av non-Schengen passasjerfly	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Under deboarding av fly som kommer fra non-Schengen ved gate 26, må alle passasjerer gjennom en langvarig passkontroll. Disse kan bli eksponert for høyt støynivå ved T&G, low pass, etc. hvis de må vente ute.			
<b>Årsaker</b>			
Ingen varsling av kampflyaktiviteten. Køen av passasjerer kan bli lang utenfor terminalbygget og disse vil bli eksponert for høyt støynivå ved T&G, low pass, etc. Gate 26 er den mest støyeksponerte gaten.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Tårnet kan nekte T&G, low pass hvis de ser at det er ubeskyttede personer ute på flysiden. (kamerovervåket område) Planer om nytt lydisolert venterom (ikke montert ennå). Ikke så ofte fly fra non-Schengen områder.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Passasjerer oppholder seg på flyside over tid uten kunnskap om hvordan de kan beskytte seg mot støy fra kampfly.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Så lenge passasjerer må stå i kø ute, er det stor risiko for at de vil bli eksponert for høye støynivåer ved kampflyaktiviteter nær ved. Noen av disse kan komme over $L_{p,AS,max}$ 115 dB.  Sjelden hendelse fordi det er så få fly som ankommer fra land utenfor Schengen.
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Så lenge passasjerer blir stående i kø ute på flyside, er det en sannsynlighet for at de kan bli utsatt for støy fra kampfly.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Fysiske tiltak:</i> - Montere det planlagte venterommet så snart som mulig			



Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: TG3	Navn uønsket hendelse:	GA-aktivitet	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Passasjerer og crew som kommer med privatfly kan bli eksponert for høyt støynivå når de går mellom fly og Vakta ved uvarslede kampflyaktiviteter.			
<b>Årsaker</b>			
Privatfly som lander på Evenes, stiller opp på GA-parkering (GA1) hvis de ikke går til gate og har bestilt handling fra WGH. GA1 er innenfor støysonen. Ved boarding og deboarding av privatfly, må passasjerer og pilot gå mellom fly og Vakta eller terminalbygget.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Piloter informeres via NOTAM før avgang mot Evenes.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
De får ikke varsel fra Tårnet om støy. Handling får ikke varsel og dermed kan de ikke informere GA passasjerer og crew. Passasjerene vet ikke at det kan være et farlig støynivå og at de kan beskytte seg ved å holde for ørene. Usikkert om pilotene har lest NOTAM og informert sine passasjerer om støyfaren.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade for tredjepart</b>	De får ikke annen informasjon enn NOTAM og er gjerne opptatt med mye annet på flyside før de er inne i flyet eller utenfor støysone på landsiden.
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade for tredjepart</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade for tredjepart</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Middels		Usikkert hvor godt informert piloter og passasjerer er om støynivået og risiko for hørselsskade og tiltak for å hindre det.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Fysiske tiltak:</i> - Vurdere å flytte GA til utenfor støysonen (f.eks. bortenfor gate 30)			
<i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i> - Utføre flere målinger under T&G, low pass og andre kampflyaktiviteter. Det foreslås å måle kampflystøy under øvelse Joint Viking i mars 2023. - Vurdere å innføre varsling på 10 min også for T&G og low pass i og med at Tårnet får forespørsel fra piloten på forhånd og skal godkjenne flymanøvre som T&G og low pass.			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: TG4	Navn uønsket hendelse: Luftambulansen med pasient nær uvarslet kampflyaktivitet		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Ambulansepersonell holder på å rigge til pasient for videre transport når det kommer en uvarslet nær-ved kampflyaktivitet med høyt støynivå.			
<b>Årsaker</b>			
Aktiviteten varsles ikke og kommer brått, så de rekker ikke å få på hørselvern for seg selv og pasienten. Ambulansefly parkerer i støysone. Tilrigging av pasient tar tid, 10 – 30 min.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Ambulansefly har tilgjengelig hørselvern for ansatte og pasienter, men siden støyhendelsen kommer så brått, rekker de ikke å få på seg og pasienten hørselvern. Informasjon og opplæring mht. støy på Evenes. Helseforetakene har fått beskjed om at Evenes er å betrakte som å arbeide i en støysone og om hvordan man bør håndtere det.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Ambulansepersonell er opptatt med arbeid og kan dermed ikke vie mye oppmerksomhet til å oppdage kampfly. Mange er ikke til stede på flyplassen ofte og dermed vil dette være ukjente situasjoner for dem.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Ambulansepersonell er opptatt med arbeid og kan dermed ikke vie mye oppmerksomhet til å oppdage kampfly. Plutselig eksponering uten forvarsel og tid til å beskytte seg kan derfor inntreffe.
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Ambulansefly parkerer i støysone. Tilrigging av pasient tar tid, 10 – 30 min. og de har ikke oppmerksomhet rettet mot å oppdage uvarslede kampfly.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Fysiske tiltak:</i> - Vurdere å flytte området for ambulansfly ut av støysonen			
<i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i> - Vurdere å innføre varsling på 10 min for T&G i og med at Tårnet får forespørsel fra piloten forhånd og skal godkjenne flymanøvre som T&G og low pass. - Vurdere om ambulanspersonell og pasienter alltid skal bruke hørselsvern når de er utenfor fly / ambulans			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: TG5	Navn uønsket hendelse:	Støyeksponering på landside ved uvarslede kampflyaktiviteter	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Sjåførere (taxi, buss, cargo, ventende privatbiler) og de som bruker ansatte parkering kan eksponeres for høyt støynivå under uvarslede kampflyaktiviteter nær ved.			
<b>Årsaker</b>			
Ingen varsling, fly kommer fort og overraskende slik at de ikke rekker å komme i sikkerhet, holde seg for ørene. Taxier og privatbiler (kiss & fly) står og venter i støysonen (115 dB) Ansatte parkering, VIP-parkering og ventende buss parkering i støysonen Leveranser til Widerøe cargo nær støysonen Busser står i støysonen.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Skilting av støysoner ved innkjøring. Egen bil / buss eller rom i bygning Informasjon og opplæring til sjåførere som er der ofte.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Ansatte har ikke instruks om å bruke eller tilgjengelig hørselvern på landside. Fly kommer fort og overraskende slik at de ikke rekker å holde seg for ørene eller komme seg inn i kjøretøy eller bygning.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Støysonen er merket, men flystøyen kommer overraskende på, slik at de ikke rekker å komme seg i sikkerhet i kjøretøy eller bygning.
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Middels		Usikker på støynivå på landside under T&G, low pass etc. Mangler støydatabaser.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Fysiske tiltak:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snevre inn kjørebane for kiss &amp; fly som ligger innenfor støysonen, slik at bilister tvinges til å kjøre ut av sonen for å stanse</li> <li>- Vurdere å flytte/montere nye skilt for støysoner for å gjøre det mer tydelig at bilistene stanser i en sone med fare for hørselsskadelig støy</li> </ul>			
<i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gjennomføre støykartlegging for å få bedre grunnlag for å vurdere risiko for 3. part på landside under uvarslede kampflyaktiviteter på Evenes.</li> <li>- Oppfordre busselskap til å henge opp informasjonsplakater om hørselsfare og tiltak på pauserommet samt å sørge for informasjon og opplæring av sine sjåførere.</li> </ul>			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: TG6	Navn uønsket hendelse:	Brann og redning	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Mekanikere som går til/fra Vakta på flyside for lunsj, kan overraskes av uvarslede kampflyaktiviteter og dermed eksponeres for høyt støynivå. Verkstedet ligger nord for Vakta. Det er erfaringer med en slik situasjon.			
<b>Årsaker</b>			
TG/LP varsles ikke. Mekanikere bruker ikke hørselvern på turen mellom hangar og Vakta.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Kampflyavganger varsles via Vakta til Brann- og redning, så da kan ansatte oppholde seg innendørs til det er over. Ansatte har blitt informert om at de jobber i en støysone og har instruks om å bruke hørselvern på flyside. Det er kun 100 m å gå til Vakta, dette vil da ikke ta lang tid.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Det er ikke alle kampflyhendelser som varsles (TG/LP) og de kan dermed komme overaskende på slik at ansatte ikke rekker å holde seg for ørene eller finne frem hørselvern. Varslingssystemet er rettet mot passasjerer og handling, ikke mekanikere, men Vakta videreformidler varsel til Avinors ansatte.			
<b>Risikovurdering</b>			
Kriteriesett	Forklaring	Risiko	Valgte risikonivå med begrunnelse
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysone $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksposering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Ansatte som har sitt arbeidssted på flysiden, har fått opplæring mht. støy, har tilgjengelig hørselvern og instruks om å bruke det når de arbeider på flysiden.
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Alle som jobber på flyside har hørselvern tilgjengelig og instruks om å bruke hørselvern.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Teknologiske tiltak:</i> - Vurdere varslings skjerm i verksted og andre steder der det er dør ut til flyside			
<i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i> -Gode rutiner for opplæring av ansatte som beveger seg på flyside -Instruks for ansatte om å alltid ha hørselvern med/på seg, selv når de går til/fra lunsj -Informasjon om at man kan holde seg for ørene hvis man ikke har hørselvern tilgjengelig			

Risiko og usikkerhetsanalyse, støy fra kampfly

Nr.: TG7	Navn uønsket hendelse:	Transport til og fra lager	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Eksponering for kampflystøy under transport til og fra lager på flyside			
<b>Årsaker</b>			
Ansatte bruker ikke alltid hørselvern når de befinner seg i støysonen.			
<b>Eksisterende barrierer</b>			
Alle som jobber på flyside har tilgjengelig hørselvern og instruks om å bruke hørselvern.			
<b>Sårbarhetsvurdering</b>			
Mangelfull opplæring av ansatte angående viktigheten av hørselvern/ helsefaren ved å arbeide i støysoner. Mangelfull oppfølging ved unnlatelse av bruk.			
<b>Risikovurdering</b>			
<b>Kriteriesett</b>	<b>Forklaring</b>	<b>Risiko</b>	<b>Valgte risikonivå med begrunnelse</b>
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Ingen tiltak/ beskyttelse ikke tilgjengelig.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er sannsynlig	<b>Stor risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Noe beskyttelse tilgjengelig. Tiltak er delvis effektive.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er mindre sannsynlig	<b>Middels risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	
Er innenfor kartlagt støysoner $L_{p,AS,max}$ 115 dB. Beskyttelse er tilgjengelig, og tiltakene er effektive.	Eksponering for støy på mer enn $L_{p,AS,max}$ 115 dB er usannsynlig fordi effektive tiltak hindrer eksponering for skadelig støynivå.	<b>Lav risiko for eksponering som kan medføre varig hørselsskade</b>	Ansatte som har sitt arbeidssted på flysiden, har fått opplæring mht. støy, har tilgjengelig hørselvern og instruks om å bruke det når de arbeider på flysiden.
<b>Usikkerhet</b>		<b>Begrunnelse</b>	
Lav		Alle som jobber på flyside har hørselvern tilgjengelig og instruks om å bruke hørselvern.	
<b>Forslag til nye tiltak og mulig oppfølging</b>			
<i>Organisatoriske og menneskelige tiltak:</i> - Vurdere å utbedre opplæring av ansatte som gjør transport - Bedre oppfølging av bruk av hørselvern på flysiden.			