

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

HELIKOPTERLANDINGSPLASS NYE HAMMERFEST SYKEHUS

OPPDRAGSNR.

DOKUMENTNR.

A250792

VERSJON

UTGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

KONTROLLERT

GODKJENT

1.0

09.08.2024

ROS-analyse

LPLO

SIHJ

LPLO

INNHOOLD

1	Sammendrag	4
2	Innledning	5
2.1	Avgrensning	5
2.2	Systembeskrivelse	5
3	Metode	6
3.1	Konsekvensklasser	6
3.3	Sannsynlighetsklasser	7
3.4	De ulike fasene i ROS-analysen	7
3.5	Risikomatrise	8
4	Klimaendringer	9
5	Gjennomføring og organisering	10
6	Beskrivelse av landingsplassen og innflygning	12
7	Identifisering av mulige uønskede hendelser	13
8	Risikovurdering	17
9	Oppsummering risiko	22
10	Identifiserte tiltak for å redusere risiko	23
11	Administrative tiltak og rutiner	24
11.1	Kliniske vurderinger – pasienttransport og pasientsikkerhet	24
11.2	Flyoperative vurderinger	24
12	Referanser	25

1 Sammendrag

Analysen viser at det er påvist ni hendelser som innebærer en **alvorlig/svært alvorlig** risiko **før** tiltak.

- > 7. Skade på LOX-tank
- > 11. Vanskelig tilkomst til landingsplass for brannvesen ved havari/brann
- > 12. Helikopterkrasj på landingsplass
- > 13. Helikopterkrasj i sjøen ved landingsplass
- > 16. Omgivende hinder (lysmast i flyoperativt område)
- > 19. «Birdstrike»
- > 21. Havnivåstigning
- > 22. Kraftig vind
- > 23. Stormflo

Én hendelse er vurdert til **Moderat** risiko **før** tiltak.

2. Skade på personer (på grunn av flygende gjenstand)

Alle risikoområder som har havnet i høy eller moderat risiko, vil få redusert risikoen med god organisering av vakthold, informasjon til alle interessenter og rydding av området rundt.

Det presiseres at tiltak som reguleres av lover, forskrifter og offentlig regelverk skal gjelde uansett hva ROS-analysen viser.

2 Innledning

Denne ROS-analyse er utarbeidet for å vurdere risiko og konsekvenser ved etablering av ny helikopterlandingsplass ved Nye Hammerfest Sykehus (NHS).

Luftfartstilsynet krever at det utarbeides en ROS-analyse før det kan gis konsesjon og teknisk operativ godkjenning.

2.1 Avgrensning

ROS-analysen gjelder for risikoforhold knyttet til drift/operative tjenester.

Forhold knyttet til støy, vibrasjoner og avgasser fra helikoptrene til omgivelsene er ikke vurdert.

Planlagte/villede og ondsinnede handlinger som krig, katastrofer og terror omfattes ikke av analysen.

2.2 Systembeskrivelse

Helikoptret AW101

Dimensjonerende helikopter for landingsplassen er av typen AW 101 og erstatter det tidligere brukte Sea King. AW101 kan fullt lastet ha en totalvekt på 15,6 tonn. Til sammenligning har Sea King en totalvekt på 9 tonn og luftambulansens maskiner en totalvekt på opp til ca. 3,5 tonn. Økt vekt og annen utforming av rotorbladene til AW101 gir et vesentlig høyere lufttrykk nedover (rotorvind/downwash) enn andre helikoptre.

Landingsplassen på NHS

Nye NHS ligger i Hammerfest kommune ved Rossmolbukta. Helikopterlandingsplassen er planlagt vest for sykehuset, ved sykehusets varemottak. Nord-vest for landingsplassen ligger et kommunalt renseanlegg.

Landingsplassen vil ligge mot eksisterende fylling i sjø og delvis i sjøen rett utenfor dagens fylling.

3 Metode

Analysen er basert på den systematikk som er beskrevet i Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen (DSB, 2021), og NS5814:21 Krav til risikovurderinger (Standard Norge, 2021).

3.1 Konsekvensklasser

Kriterier basert på forskrifter, standarder, erfaring og/eller teoretisk kunnskap legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko. Akseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet.

Konsekvensklasse	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier
K1 - Ubetydelig	Ingen nevneverdige skader. Enkelttilfeller av misnøye.	Ingen konsekvenser for samfunnet	0 – 100 000 NOK
K2 - Lav	Moderat skade for en eller noen få personer, uten varige helseskader eller tap av livskvalitet.	Få konsekvenser for samfunnet	100 000 – 1 mill. NOK
K3 - Moderat	Alvorlig skade for en eller noen få personer som kan gi varige helseskader eller tap av livskvalitet.	Lokale konsekvenser for samfunnet	1 – 10 mill. NOK
K4 - Alvorlig	Livstruende skade for en gruppe personer som vil gi varige helseskader eller tap av livskvalitet.	Regionale konsekvenser for samfunnet	10 – 100 mill. NOK
K5 – Svært alvorlig	Ett eller flere dødsfall.	Nasjonale konsekvenser for samfunnet	> 100 mill. NOK

Tabell 3-1: Konsekvensklasser

3.3 Sannsynlighetsklasser

Følgende sannsynlighetsklasser er benyttet i analysen:

Sannsynlighetsklasse	Frekvens
S1 - Lav sannsynlighet	Antas å forekomme sjeldnere enn hvert femte år
S2 - Moderat sannsynlighet	Antas å forekomme i løpet av en femårsperiode
S3 - Sannsynlig	Antas å forekomme årlig
S4 - Høy sannsynlighet	Antas å forekomme månedlig
S5 - Svært høy sannsynlighet	Antas å forekomme ukentlig

Tabell 3-2: Sannsynlighetsklasser

3.4 De ulike fasene i ROS-analysen

Analysen er delt opp i seks trinn, vist i Tabell 3-3 under.

TRINN 1. Beskrive analyseobjektet
TRINN 2. Identifisere mulige uønskede hendelser
TRINN 3. Vurdering av årsaker og sannsynlighet
TRINN 4. Vurdering av konsekvenser
TRINN 5. Systematisering og risikovurdering
TRINN 6. Forslag til tiltak og oppfølging

Tabell 3-3: De ulike fasene i ROS-analysen

3.5 Risikomatrise

Risikogradering som er basert på sannsynlighet og konsekvens, er illustrert i en risikomatrise som vist i figuren nedenfor. Slike matriser har til hensikt å sammenligne de ulike hendelsene og bruke dette som utgangspunkt for prioritering av oppfølgingstiltak.

Antatt frekvens	Antatt konsekvens				
	K1: Ubetydelig konsekvens	K2: Lav konsekvens	K3: Moderat konsekvens	K4: Alvorlig konsekvens	K5: Svært alvorlig konsekvens
S5: Svært høy sannsynlighet	Orange	Rød	Rød	Rød	Rød
S4: Høy sannsynlighet	Gul	Orange	Rød	Rød	Rød
S3: Sannsynlig	Grønn	Gul	Orange	Rød	Rød
S2: Moderat sannsynlighet	Grønn	Grønn	Gul	Orange	Rød
S1: Lav sannsynlighet	Grønn	Grønn	Grønn	Gul	Orange













Tabell 3-4: Risikomatrise

Rød	Tiltak må iverksettes. Kritisk risiko
Oransje	Tiltak må iverksettes. Høy risiko
Gul	Tiltak bør vurderes
Grønn	Tiltak kan vurderes, men risikoen er ansett som lav

Tabell 3-5: De ulike risikonivåene

4 Klimaendringer

Tabell 4-1: Sammendrag av forventede endringer fra perioden 1971–2000 til 2071–2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten. Kilde: Norsk klimaservicesenter

SANNSYNLIG ØKNING		MULIG SANNSYNLIG ØKNING	
 Ekstrem nedbør	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann	 Tørke	Til tross for mer sommernedbør, kan høyere temperaturer og økt fordampning gi økt fare for tørke om sommeren
 Regnflom	Det forventes flere og større regnflommer, og i små bratte vassdrag må man forvente en økning i flomvannføringen	 Isgang	Kortere isleggingssesong, noe mindre is i vårisgangene, vinterisganger i kystvassdrag
 Jord-, flom- og sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder	 Snøskred	Med varmere og våtere klima vil det oftere regne på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred i skredutsatte områder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke	 Kvikkleireskred	Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker, kan utløse flere kvikkleireskred
SANNSYNLIG UENDRET ELLER MINDRE		USIKKERT	
 Snøsmelteflom	Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret	 Sterk vind	Trolig liten endring
		 Steinsprang og steinskred	Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsaklig for mindre steinspranghendelser
		 Fjellskred	Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vestentlig økt fare for fjellskred

For helikopterlandingsplassen vil det i første rekke være stormflo som følge av havnivåstigningen, som er mest relevant for risiko- og sårbarhet.

5 Gjennomføring og organisering

Det er gjennomført tre møter i forbindelse med denne ROS-analysen. Deltakerne under har deltatt på minst ett av møtene.

Navn	Organisasjon
Oskar Haugli Norderval	330 Skvadron
Bjarte Ellingsen	Norsk Luftambulans AS
Kjetil Kvamme	Avinor / Hammerfest lufthavn
Stian Kristiansen	Avinor / Hammerfest lufthavn
Tore Evensen	Avinor / Hammerfest lufthavn
Rune Meyer Amundsen	Redningshelikoptertjenesten Tromsø
Hanne Rikstad Iversen	Pre-hospital tjenester
Kim Mikkelsen	Akuttklinikk NHS
Trond Stensholt	Akuttklinikk NHS
Per Gunnar Arnesen	Kommunal legevakt NHS
Geir Israelsen	Hammerfest kommune –rensestasjon
John Olaf Johansen	Hammerfest kommune –rensestasjon
Rolf Brun	Hammerfest kommune –rensestasjon
May-Elin Hægdahl Eide	Hammerfest kommune
Pål Roar Karlstad	Driftsavdeling NHS – SDE
Kevin Melvold Fjeld	Driftsavdeling NHS – SDE
Arne Myrseth	Hammerfest brann og redning
Harald Hasfjord	Sykehusbygg HF
Gunnar Røe	Sykehusbygg HF
Jens Eirik Ramstad	Sykehusbygg HF

Navn	Organisasjon
Knut-Ola Haug	Sykehusbygg HF
Sverre Inge Heimdal	COWI AS
Lars Petter Løkken	COWI AS
Bjørn Holien	CONSTO AS
Richard Olaussen	CONSTO AS
Julia Nytræ	CONSTO AS
Jøran Pedersen	CONSTO AS
Atle Berg Olsen	CONSTO AS
Sturla Johan Nilsen	Hammerfest havn
Bjørn Roar Walsø	Statens Vegvesen

Tabell 5-1: Deltakere

Møtene for å informere om prosjektet og innhente underlag til ROS-analysen er gjennomført med to Teamsmøter og ett kombinert Teams/fysisk møte i Hammerfest. I forbindelse med møtet i Hammerfest ble det gjennomført en prøveflyging inn mot den planlagte landingsplassen.

6 Beskrivelse av landingsplassen og innflygning

Nye NHS ligger i Hammerfest kommune ved Rossmolbukta. Helikopterlandingsplassen ligger vest for sykehuset, ved sykehusets varemottak. Nord-vest for landingsplassen ligger et kommunalt renseanlegg. Landingsplassen vil ligge mot eksisterende fylling i sjø og delvis i sjøen rett utenfor dagens fylling. Tekniske installasjoner i tilknytning til plattform omfatter lokalt brannslukkeanlegg, snøsmelteanlegg og nødvendig landingslys. For AW101 kreves det at helikopterdekket har en diameter på 28,6 meter.

Det er ønskelig at inn- og utflygning med helikopter skjer mot vinden. Dominerende vindretning ved Hammerfest lufthavn er fra sørvest og nordøst. En helikopterlandingsplass får konsesjon og skal merkes med inn- og utflygingsretninger som minimum skal ha en vinkel på 150 grader.

7 Identifisering av mulige uønskede hendelser

Downwash/rotorvind		
Id	Uønsket hendelse	Beskrivelse
1.	Rotorvind kan slå myke trafikanter overende (gående, syklende)	Gående og/eller andre som oppholder seg i det utsatte området kan blåses over ende som følge av sterk og plutselig rotorvind. Også personer som jobber på tak eller fasade.
2.	Skade på personer (på grunn av flygende gjenstand)	Objekter (som småstein, bygningsmaterialer etc.) kan komme flygende i høy hastighet og skade personer.
3.	Skade på kjøretøy (på grunn av flygende gjenstand)	Objekter (som småstein, bygningsmaterialer etc.) kan komme flygende i høy hastighet og gjøre skade på kjøretøy (lakkerte flater kan bli «sandblåst»).
4.	Skade på bygningsmasse (på grunn av flygende gjenstand)	Objekter (som småstein, bygningsmaterialer etc.) kan komme flygende i høy hastighet og skade vinduer, porter og fasade mm.
5.	Skade på utvendig utstyr	Møbler, persiener og annet som står utendørs i det utsatte området kan skades ved at det blåses over ende/bort.
6.	Skade på vegetasjon	Eventuell beplantning kan skades av sterk rotorvind.
7.	Skade på LOX-tank	En stor tank med 50 000 liter flytende oksygen skal plasseres nær helikopterlandingsplass, eksponert over en bølgevoll. Kan gjenstander som f.eks. stein fly i stor hastighet og punktere tanken?
8.	Påvirkning av værstasjon	Værstasjonene på taket, som regulerer solavskjermingen med en vindgrense på 15 m/s, kan bli påvirket av de kraftige rotorvindene fra helikopter.
9.	Tetting av luftinntak	Luftinntak i vegg mot aggregat/trafo kan tettes ved at det blåser inn støv og stein.
10.	Skade ved varelevering og drivstofftilførsel	Se pkt. 1 og 5
Havari/krasj		

11.	Vanskelig tilkomst til landingsplass for brannvesen ved havari/brann	Slokking hindres. Landingsplassens slukkesystem ennå ikke operativt. Brann får utvikle seg med spredning til sykehuset og renseanlegg. Personskader og i ytterste konsekvens dødsfall
12.	Helikopterkrasj på landingsplass	Brann som kan spres til sykehus, renseanlegg og øvrig bygningsmasse. Personskader, dødsfall.
13.	Helikopterkrasj i sjøen ved landingsplass	Folk havner i sjøen. Personskader, dødsfall.
Inn-/utflygning		
14.	Innflygning i annen retning enn angitt innflygingssektor	Hovedvindretning går på tvers av innflygningskorridor, piloter må prioritere sikker landing ift. vindretning. Kan gi tidskonsekvenser dersom pasient må flys til Hammerfest lufthavn og kjøres med ambulanse til NHS.
15.	Droneflyging	Publisitet og nysgjerrighet kan medføre at noen prøver å filme eller følg med på prøvelanding med droner tett på landingsplass med fare for helikopter.
16.	Omgivende hinder	Lysmast(er) i flyoperativt område.
17.	Tilsiktede hendelser	For eksempel bruk av laserpenn mot helikopterret ved landing.
18.	Kommunikasjonsbrudd mellom AW101 og ansvarlig personell landingsplassen.	Kan dette få konsekvenser ved landing/avgang? Forhold som hindrer landing, blir ikke kommunisert. F.eks. slokkesystem ikke operativt.
Samtidighetskonflikter		

19.	Hendelser ved akuttmottaket	Utagerende pasient ved akuttmottaket/legevaktinngang samtidig med landing av helikopter.
20.	Samtidighet med ambulanse	Er det mulig at ambulanse og AW101 ankommer sykehuset samtidig? Samtidighetskonflikter?
Meteorologiske forhold og klimaendringer		
21.	Havnivåstigning	Med klimaendringene følger også økt havnivå. For Hammerfest betyr dette ca. 62cm økt vannstand i 2090. Økt sannsynlighet for bølger over plattformdekk.
22.	Kraftig vind	Det er relativt ofte kraftig vind i Hammerfest, men AW 101 tåler mye vind, også sidevind. Skulle det være for mye vind ved helikopterlandingsplassen er Hammerfest lufthavn et alternativ.
23.	Stormflo	Som et resultat for økt havnivå vil stormflo forekomme hyppigere enn tidligere.
24.	Nedising av helikopterlandingsplass som følge av sjøsprøyt	Kombinasjonen med økt vannstand og stormflo kan føre til at helikopterlandingsplassen oftere blir nediset.
Andre eksterne forhold		
25.	Båttrafikk i området	Havn for fritidsbåter ligger i nærheten til landingsplassen. Vil dette kunne skape en form for konflikt? Høye master på seilbåter? Er det aktuelt med et forbud mot ferdsel i nærheten av landingsplassen? Sikkerhet for padlere.

26.	Båter i drift mot anlegget	Kan det bli skader på landingsplassen dersom en kollisjon med båt i drift? Kanskje ikke med mindre fritidsbåter, men større båter/skip har nok potensiale til å gjøre skade?
27.	Løse gjenstander på havet som kommer flygende	Hammerfest har en del vind, hvor 1% av vinden er liten kuling i en 10-års periode ifl. vindrose fra Norsk klimaservicesenter.
Andre risikoforhold		
28.	Sikkerhetsrisiko ved fri tilgang til område	Fri tilgang for uvedkommende til området og helikopterlandingsplassen øker risikoen for sikkerhetsbrudd, inkludert potensiell terrorfare. Forslag til tiltak: Lysvarsel og områdeovervåkning/vakthold for å hindre trafikk og uønsket ferdsel

Tabell 7-1: Mulige uønskede hendelser

8 Risikovurdering

Downwash/rotorvind					
Id	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Risikovurdering
1.	Rotorvind kan slå myke trafikanter overende (gående, syklende)	2	2		Gående og/eller andre som oppholder seg i det utsatte området kan blåses over ende som følge av sterk og plutselig rotorvind. Også personer som jobber på taket eller fasaden.
2.	Skade på personer (på grunn av flygende gjenstand)	2	3		Objekter (som småstein, bygningsmaterialer, greiner etc.) kan komme flygende i høy hastighet og skade personer.
3.	Skade på kjøretøy (på grunn av flygende gjenstand)	2	2		Objekter (som småstein, bygningsmaterialer, greiner etc.) kan komme flygende i høy hastighet og gjøre skade på kjøretøy (lakkerte flater kan bli «sandblåst»).
4.	Skade på bygningsmasse (på grunn av flygende gjenstand)	2	2		Objekter (som småstein, bygningsmaterialer, greiner etc.) kan komme flygende i høy hastighet og skade vinduer og fasade mm.
5.	Skade på utvendig utstyr	2	2		Møbler, persienner og annet som står utendørs i det utsatte området kan skades ved at det blåses over ende/bort.
6.	Skade på vegetasjon	1	1		Trær og annen beplantning kan skades av sterk rotorvind. Greiner kan knekke av og i verste fall kan hele trær velte.
7.	Skade på LOX-tank	1	5		En stor tank med 11m ³ liter flytende oksygen er plassert nedenfor helikopterlandings-

					plassen, eksponert over en bølgevoll. Punktering av LOX-tanken kan få alvorlige konsekvenser for liv og helse for pasienter som er avhengig av tilførsel av oksygen
8.	Påvirkning av værstasjon	1	1		Værstasjonene på taket, som regulerer klimaskjermingen og har en vindgrense på 15 meter per sekund, kan bli påvirket av de kraftige rotorvindene fra helikopter.
9.	Tetting av filter	1	1		Inngangen mot aggregat/trafo er åpent, noe som kan føre til at støv og stein blåses inn og tetter filtre.
10.	Varelevering og drivstofftilførsel	1	3		Regelmessig leveranse av diesel til aggregater og flytende oksygen må håndteres med sikkerhetstiltak for å forhindre ulykker.
Havari/krasj					
11.	Vanskelig tilkomst til landingsplass for brannvesen ved havari/brann	1	5		Slokking hindres. Landingsplassens slukkesystem ennå ikke operativt. Brann får utvikle seg med spredning til nabobygg. Personskader og i ytterste konsekvens dødsfall
12.	Helikopterkrasj på landingsplass	1	5		Brann som kan spres til nabobygg. Personskader, dødsfall.
13.	Helikopterkrasj i sjøen ved landingsplass	1	5		Folk havner i sjøen. Personskader, dødsfall.
Inn-/utflygning					

14.	Innflygning i annen retning enn angitt innflygingssektor	3	1		Hovedvindretning går på tvers av innflygningskorridor, piloter må prioritere sikker landing ift. vindretning. Kan gi tidsekvenser dersom pasient må flys til Hammerfest lufthavn og kjøres med ambulanse til NHS.
15.	Droneflyging	2	1		Publisitet og nysgjerrighet kan medføre at noen prøver å filme eller følg med på prøvelanding med droner tett på landingsplass med fare for helikopter.
16.	Omgivende hinder	5	1		Lysmaster som bryter hinderplanet, må fjernes/flyttes
17.	Tilsiktede hendelser	2	1		For eksempel bruk av laserpenn mot helikopteret ved landing.
18.	Kommunikasjonsbrudd mellom AW101 og ansvarlig personell H-pad	1	1		Kan dette få konsekvenser ved landing/avgang?
19.	«Birdstrike»	2	4		Fugl kan bli sugd inn i motor eller treffe rotorblad, som kan føre til vibrasjoner, ubalanse, redusert løft og i verste fall tap av rotorblad eller motorhavari.

Samtidighetskonflikter

20.	Hendelser ved akuttmottaket	2	2		Utagerende pasient ved akuttmottaket samtidig med landing av helikopter. Skjerming fra overgrepsmottak
21.	Samtidighet med ambulanse	2	1		Er det mulig at ambulanse og AW101 ankommer sykehuset samtidig?
Meteorologiske forhold og klimaendringer					
21.	Havnivåstigning	5	1		Med klimaendringene følger også økt havnivå. For Hammerfest betyr dette ca. 62cm økt vannstand i 2090.
22.	Kraftig vind	5	1		Det er relativt ofte kraftig vind i Hammerfest, men det er ikke ventet at dette vil øke i framtiden.
23.	Stormflo	5	1		Som et resultat for økt havnivå vil stormflo forekomme hyppigere enn tidligere.
24.	Nedising av helikopterlandingsplass som følge av sjøsprøyt	2	1		Kombinasjonen med økt vannstand og stormflo kan føre til at helikopterlandingsplassen oftere blir nediset.
Andre eksterne forhold					
25.	Båttrafikk i området	2	1		Havn for fritidsbåter ligger i nærheten til landingsplassen. Vil dette kunne skape en form for konflikt? Høye master på seilbåter? Er det aktuelt med et forbud mot

					ferdsel i nærheten av landingsplassen?
26.	Båter i drift mot anlegget	1	3		Kan det bli skader på landingsplassen dersom en kollisjon med båt i drift? Ikke med mindre fritidsbåter, men større båter/skip har potensiale til å gjøre skade.
27.	Løse gjenstander på havet som kommer flygende	1	2		Hammerfest har en del vind, hvor 1% av vinden er liten kuling i en 10-års periode ifl. vindrose fra Norsk klimaservicesenter.
Andre risikoforhold					
28.	Sikkerhetsrisiko ved fri tilgang til området	2	2		Fri tilgang for uvedkommende til området og helikopterlandingsplassen øker risikoen for sikkerhetsbrudd, inkludert potensiell terrorfare. Forslag til tiltak: Lysvarsel og port ned mot varegården for å hindre trafikk og uønskede

Tabell 8-1: Risikovurdering

9 Oppsummering risiko

Analysen viser at det er påvist ni hendelser som innebærer en **alvorlig/svært alvorlig** risiko **før** tiltak.

- > 7. Skade på LOX-tank
- > 11. Vanskelig tilkomst til landingsplass for brannvesen ved havari/brann
- > 12. Helikopterkrasj på landingsplass
- > 13. Helikopterkrasj i sjøen ved landingsplass
- > 16. Omgivende hinder (lysmast i flyoperativt område)
- > 19. «Birdstrike»
- > 21. Havnivåstigning
- > 22. Kraftig vind
- > 23. Stormflo

Én hendelse er vurdert til **Moderat** risiko **før** tiltak.

- > 2. Skade på personer (på grunn av flygende gjenstand)

Det påpekes at for risikoene for 21, 22 og 23 har fått «alvorlig» i sin risikovurdering, er på grunn av sannsynligheten, som baserer seg på klimaframskrivninger. Konsekvensene derimot er satt til lav (se analyseskjema). Ved ekstremvær må man søke å lande på Hammerfest lufthavn. Videre tiltak er ikke vurdert.

10 Identifiserte tiltak for å redusere risiko

Id	Fare	Forslag til tiltak	Risiko etter tiltak
2	Skade på personer (på grunn av flygende gjenstand)	Varslingsrutiner for når helikopter ankommer. Lyd og lyssignal. Feiing og ev. tildekking av de mest utsatte delene av bølgevollen.	
7	Skade på LOX-tank	Sjekk FDV for LOX-tank og se om det innebygget sikring mot støt/påkjørsel. Vurder om det er mulig å sikre LOX-tanken med en skjerm.	
11	Vanskelig tilkomst til landingsplass for brannvesen ved havari/brann	Landingsplassen skal ha eget skumslokkesystem for forutsettes å håndtere alle typer branntilfeller. Landingsplassen har i tillegg portable slokkeapparater. Branntilfeller må vurderes sammen med lokalt brannvesen.	
12	Helikopterkrasj på landingsplass	Dette må håndteres av redningskvadronens operative rutiner.	
13	Helikopterkrasj i sjøen ved landingsplass	Helikoptermannskapene er utstyrt med redningsvester og HADB (luftflaske) for å sikre overlevelse i en slik situasjon. I tillegg er helikopteret utstyrt med redningsflåter og flyteelementer som sikrer at både mannskaper og helikopter holder seg flytende.	
16	Omgivende hinder (lysmast i flyoperativt område)	Lysmaster og annet som bryter hinderplanet må fjernes/flyttes.	
19	«Birdstrike»	Til vurdering hos redningsskvadronen.	

Tabell 10-1: Tiltak for å redusere risiko

11 Administrative tiltak og rutiner

Punktene under er forhold som ikke direkte kan analyseres i ROS-analysen, men ulike forhold som har kommet fram under HAZID-møtet.

11.1 Kliniske vurderinger – pasienttransport og pasientsikkerhet

For å kunne komme raskt tilbake i beredskap, anbefales det at det blir plassert en bære ved akuttmottaket som er lik den som er i helikopteret, slik at mannskapet kan ta den inn i helikopteret mens lege og redningsmann leverer pasient. Dette vil også utelukke at det må brukes ambulanseressurs til å frakte lege og redningsmann til Hammerfest lufthavn, mens man fyller drivstoff der.

Fra møterommet ved Hammerfest kommunes rensesstasjon, vil det være fullt utsyn til helikopterlanding og pasientmottak. Vilkår rundt taushetsklæringer må avklares.

11.2 Flyoperative vurderinger

Det må opprettes direkte kommunikasjon mellom ansvarlig personell på sykehuset og fartøysjefen på helikopteret. Videre må det være et dedikert personell som har ansvar for helikopterlandingsplassen når helikopteret ankommer.

12 Referanser

- 1 *Veileder "Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen". Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2014.*
- 2 *Norsk Standard NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger*
- 3 *ROS-analyse av innføring av AW101 ved St. Olavs hospital HF. Hovedrapport (st-15851-1). Safetec, 2021*