

Prosjekt:

Sjukehuset Nordmøre og Romsdal

Tittel:

Risiko- og sårbarhetsanalyse helikopterlandingsplass Akuttsykehuset Hjelset



Kontraktor/leverandørs logo:		Bygg nr:	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider:	
		1280			Side 1 av 42	
Prosjekt:	Utgivernr:	Fag:	Dok.type:	Løpenr:	Rev.nr.:	Status:
SNR	0000	S	RO	0001	02	G

2.0	Revidert rapport ifbm detaljprosjektering	09.03.23	BHE	HCO	HCO
1.0	Endelig rapport	21.01.21	HCO	KOA	HHH
0.1	Foreløpig rapport	30.11. 20	HCO	KOA	HHH
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

1 Innhold

1.0	Beskrivelse	3
1.1	Revisjon mars 2023	3
1.1	Arbeidsmøte	3
1.2	Deltakerliste	3
2.0	Forutsetninger og avgrensinger	4
3.0	Beskrivelse av analyseobjekt	5
3.1	Rotorvind fra helikopter	5
4.0	Metode	7
5.0	Risiko og sårbarhet	7
5.1	Risiko	7
5.2	Sårbarhet	7
5.3	Risikoanalyse	7
5.4	Gradering	7
6.0	Resultat	9
7.0	Vedlegg	12
7.1	Risikomatrise og hendelser	12
7.2	Forskrift BSL E 1-1	40
7.3	Forskrift BSL E 4-4	40
7.4	Forskrift BSL E 3-6	40
7.5	Luftfartstilsynet presisering dimensjonerende forskrifter	40

1.0 Beskrivelse

I forbindelse med konsesjonssøknad til Luftfartstilsynet vedrørende etablering av helikopterlandingsplass ved akuttsykehuset Hjelset SNR, er et av underkravene at det må gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse. Dette er i henhold til forskrift BSL E 1 -1. I tillegg gir ROS-analysen føringer for hvilke tiltak HMR og SNR prosjektet må initiere for å sikre nærområdene til helikopterlandingsplassen og flyoperative forhold. I analysearbeidet er ROS-modulen i HelseCIM benyttet som digitalt støtteverktøy.

1.0.1 Revisjon mars 2023

I forbindelse med oppstart av detaljprosjektering av helipad og tilhørende gangbro ble denne rapporten gjennomgått, og hendelsene i risikomatrisen vurdert i fra dagens ståsted. Det ble i tillegg spurt om det er andre hendelser som er verdt å vurdere.

Risikomatrisen under avsnitt 6.0 er utfylt med informasjon om tiltak som allerede er ivaretatt i bygging og prosjektering per 9. mars 2023.

1.1 Arbeidsmøte

Det er avholdt to arbeidsmøter. Ett ved Strandheim Hjelset på tomte til akuttsykehuset 23. oktober 2020 samt et digitalt møte på Teams 9. november 2020. I arbeidsmøtet deltok personell med medisinsk, teknisk og flyoperativ kompetanse og bakgrunn.

I arbeidsmøtene ble følgende scenarioer/faser brukes for å identifisere mulige farer og risikoer

- Innflygning (fra helikopter (HK) er om lag 1 200 meter unna helikopterlandingsplassen til helikopteret stopper i sveveposisjon ved siden av sykehuset)
- Landing (fra fartøysjef beslutter at de skal gå videre fra sveveposisjon til det har landet)
- Støy og vibrasjoner i forhold til omgivelser og sykehusets drift.
- Omkringliggende infrastruktur som gang/ tursti og øvrig trafikk.
- Transport av pasient fra inne i helikopter til inne i akuttmottak.
- Avgang (fra takeoff til HK er 1200 meter ut fra helikopterlandingsplassen)
- Utnyttelse av areal under helikopterlandingsplass

1.1 Deltakerliste

Følgende personer har deltatt i utarbeidelsen av ROS-analysen.

Navn	Avdeling	Rolle
Erlend Karlsen	330/COWI	Pilot/Konsulent
Åge Kyllø	Akuttmottaket	Sykepleier
Line Lingen	Psykatri	Avdelingssjef
Petter Måløy	COWI	Disiplinleder
Torgeir Tangvik	Skanska	Prosjektleder Bygg

Ronny Sørensen	Utviklingsorg. SNR	Prosjektleder bygg og teknikk/SHA
Kjell Ove Amundsgård	Sykehusbygg	Prosjektleder Bygg
Hans Chr Ofstad	Utviklingsorg. SNR	Prosjektleder Medvirkning
Trygve Karstein Lennavik	Nordmøre og Romsdal brann og redning IKS	Varabranssjef/ avd. leder beredskap
Kjetil Morstøl	Drift og Eiendom	Fagarbeider
Eldar Heggem	Drift og Eiendom	Brannvernleder
Dagfinn Grønvik	Drift og Eiendom	Avdelingsingeniør

1.1.1 Deltakerliste revisjon mars 2023

Navn	Avdeling	Rolle
Svanhild Elnes	Helse Møre og Romsdal	Kvalitetsrådgiver klinikk for drift og eiendom
Hanne Linge	Sykehusbygg HF	KP i SNR-prosjektet
Asbjørn Singstad	330-skvadronen	-
Sigurd Heian	330-skvadronen	-
Are Myrvold	330-skvadronen	-
Eldar Heggem	Helse Møre og Romsdal	Klinikk for drift og eiendom
Petter Ragnes	Helse Møre og Romsdal	Avdelingssjef medisinsk avdeling
Hans Chr Ofstad	Utviklingsorg. SNR	Prosjektleder Medvirkning
Bjørn Hegerberg	Sykehusbygg HF	Prosjektleder prosjektering i SNR-prosjektet

2.0 Forutsetninger og avgrensinger

Analysen omfatter risiko og sårbarhet knyttet til helikopteroperasjoner til og fra den planlagte helikopterlandingsplassen ved nytt akuttsykehus for Nordmøre og Romsdal på Hjelset i Molde kommune. Risiko vurderes både for flysikkerhet og for aktiviteter i akuttsykehuset og på området rundt akuttsykehuset, som kan bli påvirket av helikopteroperasjonene.

Som nevnt over er analysen avgrenset til å gjelde drift av helikopterlandingsplassen. Pasientbehandling og pasientlogistikk er således ikke en del av ROS-analysen.

Analysen forutsetter omfanget av aktiviteter til 421 flybevegelser årlig (gjennomsnitt 2010 – 2014). Det vil si 313 helikopteroppdrag med luftambulansens AW139 helikopter og 78 oppdrag med. Ca. 30 oppdrag med Sea King/AW101, per år. Dersom trafikkomfanget øker vesentlig fra dette, eller at området rundt landingsplassen skal benyttes til andre typer operasjoner, må ROS-analysen revideres.

Forskrift om brann og redningstjeneste (BSL E 4-4) og forskrift om utforming av små helikopterlandingsplasser (BSL E 3-6) gir føringer for rammeverket for etablering av helikopterlandingsplassen.

3.0 Beskrivelse av analyseobjekt

Landingsplassen er planlagt etablert i den østre del av sykehusområdet. På vest- og nordsiden av helikopterlandingsplassen ligger sykehusets økonomigård. Akuttmottak og operasjonsavdeling knyttes direkte til landingsplassen med bru over økonomigården. Mot nord ligger sykehusets energisentral som inkluderer en pipekonstruksjon ca. 30 meter høy. Like sør for landingsplassen går det en tursti som benyttes av lokalbefolkningen. Nord for landingsplassen er inn- og utkjøring til sykehusets økonomigård. Landingsplassen bygges på plattform som vil få en høyde på ca. 6,0 meter over bakkenivået i økonomigården. Plassen vil dimensjoneres for helikoptertypen AW101, som erstatter Forsvarets flåte av Sea King redningshelikopter i løpet av få år. Helikopterplattformen vil ha en diameter som tilsvarer 1,5D av den dimensjonerende helikoptertypen. Helikopterlandingsplassen vil utformes i tråd med krav beskrevet i BSL E 4 - 4

3.1 Rotorvind fra helikopter

Problematikk knyttet til rotorvind er særlig gjeldende for Forsvarets redningshelikopter AW101. Dette kan skape problemer for gående og syklende som beveger seg i nærheten når helikopteret foretar inn- og utflyvning. Dette kan også ha innvirkning på aktiviteten i sykehusets økonomigård og nærmeste omgivelser forklart ovenfor.

Rotorvind og støy fra helikoptertypen AW101 er dimensjonerende for akuttsykehuset på Hjelset.



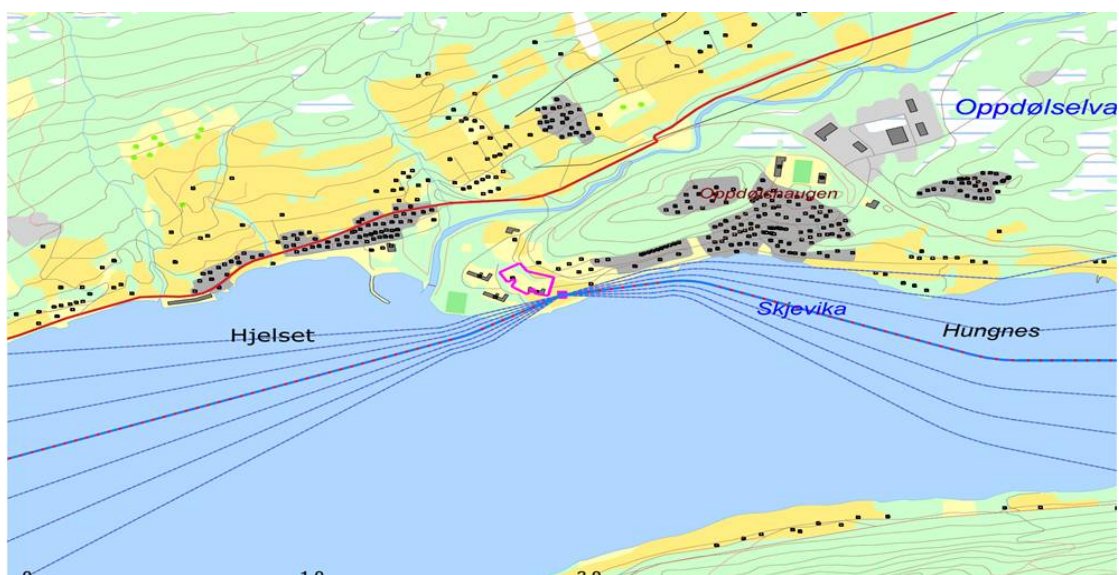
Figur 1 Illustrasjon av akuttsykehuset på Hjelset plassert på tomte pr desember 2020.



Figur 2 Oversiktsbilde over sykehustomta på Hjelset



Figur 3 Oversiktsbilde over sykehustomten på Hjelset pr 6. juni 2020. (viser helikopterlandingsplassens plassering i forhold til akuttsykehuset).



Figur 6 Inn og utflygingstraseer til akuttsykehuset Hjelset (Illustrasjon hentet fra rapport: SINTEF Prosjektnotat (102010975/1) Helikopterlandingsplass på SNR 6. oktober 2016)

4.0 Metode

Risiko- og sårbarhetsanalysen er gjennomført som en standard kvalitativ analyse etter NS 5814 hvor identifiserte farer beskrives og rangeres i henhold til definerte kategorier for sannsynlighet og konsekvens.

Risikoanalysen vil i etterkant generere tiltak som må legges inn i prosjektets risikoregister (PIMS) for implementering og operasjonalisering i prosjektet.

Tiltaksmatrisen vil beskrive nødvendige tiltak som må gjennomføres for å optimalisere grunnlaget for en konsesjonssøknad til Luftfartstilsynet.

Til gjennomføringen av ROS-analysen ble ROS-modulen i HelseCIM benyttet. Dette er et digitalt verktøy som er utviklet for å understøtte ROS-arbeidet.

5.0 Risiko og sårbarhet

En risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) består av to hovedelementer: risiko og sårbarhet.

5.1 Risiko

Risiko er en kombinasjon av konsekvensen ved en uønsket hendelse / forhold og sannsynligheten for at den skal inntreffe. Risiko handler om hva vi tror vil skje i fremtiden, og er derfor forbundet med usikkerhet. Usikkerheten knytter seg til om en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe og hva konsekvensene av denne hendelsen vil bli.

5.2 Sårbarhet

Sårbarhet er et «uttrykk for de problemer et system får med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer systemet får med å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet».

5.3 Risikoanalyse

En risikoanalyse er en systematisk framgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko.

5.4 Gradering

Konsekvensmatrise

	Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe
Sikkerhet, liv og helse	Ingen personskader	Få og små personskader Legevakt	Få men alvorlige personskader	Person skadd med fare for alvorlige men	Person(er) dør

Miljø	Ingen miljøskade	Mindre miljøskade	Alvorlige skader på miljøet	Omfattende skader på miljøet	Svært alvorlige skader på miljøet
Samfunnsviktige funksjoner	Normal drift	Systemet settes ut av drift for en kort periode. Kan føre til forsinkelser dersom det ikke finnes reservesystemer.	Driftsstans i flere døgn. Andre avhengige systemer rammes midlertidig	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes for en lengre periode	Anlegget settes permanent ut av drift. Avhengige systemer rammes permanent.

Sannsynlighetsmatrise

Lite sannsynlig	Skjer sjeldnere enn 1 x hvert 10 år
Mindre sannsynlig	Skjer 1 X mellom hvert 5. og 10. år
Sannsynlig	Skjer 1 X mellom hvert år og 5.år
Meget sannsynlig	Skjer 1 X i året
Svært sannsynlig	Skjer månedlig

Risikoaksept

		Konsekvensgrad				
		Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe
Sannsynlighetsgrad	Svært sannsynlig	5	10	15	20	25
	Meget sannsynlig	4	8	12	16	20
	Sannsynlig	3	6	9	12	15
	Mindre sannsynlig	2	4	6	8	10
	Lite sannsynlig	1	2	3	4	5
		A	B	C	D	E



- Ikke akseptert
- Aksepter dersom det finnes enkle tiltak
- Kan aksepteres

6.0 Resultat

Det ble i arbeidsmøtene identifisert 10 uønskede hendelser knyttet til helikopterlandingsplassen som er blitt vurdert med hensyn til sannsynlighet og konsekvens. I analysearbeidet ble det også jobbet med tiltak for å redusere risiko. Funnene av hendelser med beskrevne tiltak vises i kortform i matrisen under og viser også restrisiko etter at tiltak er implementert. For fullstendig beskrivelse og dokumentasjon se vedlegg til risikomatrisen.

Tiltakene som er beskrevet i analysen er samlet med tanke på å senke den totale risikoen for objektet, og det forutsettes at disse blir prosjektert og gjennomført i byggefasen til akuttsykehuset. Dette for å sitte igjen med en restrisiko ved ferdigstilling som er innenfor Luftfartstilsynets akseptkriterier for operativ drift av helikopterlandingsplass.

For å sikre at de ulike risikoene blir håndtert i prosjektet, må det defineres risikoeiere og tiltaksansvarlige som får ansvar med å følge disse opp i byggeprosjektet. Etter hvert som det rapporteres tilbake på gjennomførte tiltak bør risikomatrisen evalueres evt. revideres.

I dette analysearbeidet har som nevnt det nye redningshelikopteret AW101 vært dimensjonerende. Helikopteret er ennå ikke fullt fasett inn i Norge, men vil være det når akuttsykehuset åpner i 2024. Det er kommet erfaringer om at rotorvind fra dette helikopteret er betydelig sterkere enn for de andre helikoptrene som vil benytte landingsplassen. Det er forventet at det kommer en rapport som beskriver disse utfordringene nærmere i nær fremtid. Denne rapporten vurderes da i forhold til de hendelsene og tiltakene som er beskrevet i denne analysen. Det anbefales videre at det i den innledende driftsperioden rettes spesiell oppmerksomhet mot tiltak knyttet til rotorvind fra det nye redningshelikopteret AW101.

Det nye redningshelikopteret AW101 har vært dimensjonerende for ROS-analysen. I analyseprosessen har det vært litt usikkerhet om hvilke forskrifter som skal legges til grunn for dimensjoneringen, og derfor gjorde vi en henvendelse til Luftfartstilsynet (LFT) og ba om en presisering. I sin tilbakemelding er LFT tydelig på at helikopterlandingsplassen ved akuttsykehuset på

Hjelset skal utformes i henhold til «Forskrift om utforming av små helikopterlandingsplasser BSL E 3-6». De presiserer videre at brann og redning skal dimensjoneres ut fra hvilket helikopter som landingsplassen godkjennes for. I vår tilfelle er det AW1010 og denne helikoptertypen krever Brann og Redning H2 i henhold til «Forskrift om brann og redningstjeneste BSL E 4-4 § 8 tabell 2 og § 10, tabell 5». (se vedlegg 7.5: Mail fra Luftfartstilsynet datert 30. november 2020)

I = Ved analysens start II = Risiko etter eksisterende tiltak III = Risiko etter nye tiltak			
Hendelse	I	II	Tiltak
Brann i helikopter	1,E	1,D	- Skumslukkeanlegg på landingsplass (jf. Forskrift om brann og redningstjeneste BSL E 4-4 §8 og §10) - Tilgjengelig manuelt slukkeutstyr - Lokal brannberedskap forsterkes - Branninstruks og tiltaksplan ved hendelser 09.03.23 - Brannstasjon er etablert på Skjevikåsen - Manuelt slukkeutstyr er angitt i prosjektert underlag - Skumslukkeanlegg er angitt i prosjektert underlag
Downwash fra helikopter fører til skade på biler og annet materiell i nærheten	4,D	1,C	- Varsel og infoskilt ved helikopteraktivitet - Varsel med lyssignal ved helikopteraktivitet - Sperre kjørevei ved helikopteraktivitet - Parkeringsbegrensninger i økonomigård - HMR kjøretøy parkeres under HK plass - Etablere perforerte gjerder, bryte opp rotorvind - HMR etablere prosedyrer som forebygger skade på kjøretøy
Downwash fra Helikopter fører til skade på personer (ansatte, besøkende og lokalbefolkning)	4,E	1,E	- Varsling med skilt om helikopteraktivitet - Varsling med blinkende lys om helikopteraktivitet - Etablere beskyttelsesrom ved «tursti» - Etablere perforerte gjerder, bryte opp rotorvind - Gjerde inn område rundt helikopterlandingsplass - Vindskjerming ved bruk av vegetasjon - HMR etablere prosedyrer for K/S av området 09.03.23 - Det er angitt beskyttelsesrom i hver «ende» av turstien i prosjektert underlag. Anmerket i gjennomgangen at det må være et beskyttelsesrom midtveis.
Downwash/rotorvind fra HK påvirker sykehusbygning	5,D	1,D	- Varsling med skilt om helikopteraktivitet - Varsling med blinkende lys om helikopteraktivitet - Fasader bygg tåler dimensjonerende vindlast - Helikopterlandingsplassens plassering - Vindu i fasade tåler dimensjonerende vindlast

			09.03.23 Fasade, vinduer, dører og porter ut mot helikopterlandingsplass er prosjektert og bygget for å tåle downwash fra helikopter. Solavskjerming på fasadene som utsettes for downwash vil kjøres opp ved helikopterankomst.
Eksos/avgasser i ventilasjonsanlegg	3,C	2,C	- Plassering av luftinntak ventilasjon. - Luftinntak plan 4 bygg 70 flyttes fra vegg til over tak - Helikopterlandingsplassens plassering på tomta. 09.03.23 - Luftinntak for ventilasjon i bygg 70 er flyttet til fasade som vender bort fra helikopterlandingsplass. Inntaket er utstyrt med kullfilter.
Fremmedlegemer/løse gjenstander (FOD) på eller ved landingsplass treffer helikopter, biler eller personer	5,D	1,D	- Avfallshåndtering er plassert innendørs. - Varelevering/henting i lastebrygger - Ingen parkeringsplasser i økonomigård - Instruks for besøkende i økonomigård - Fysisk barriere ved landing/ take off – bom. - Overvåking av området rundt helikopterplass - HMR etablerer prosedyrer og rutiner knyttet til frittstående objekter, løse gjenstander, og krav til ryddighet i økonomigård. Ikke strøsand på vinter
Havari under innflygning/utflygning eller landing/take-off	1,E	1,E	- Egnet plassering av helikopterlandingsplass - Avfall i lukkede rom - Skumslukkeanlegg på helikopterlandingsplass - Lokal brannstasjon på Skjevikåsen - Tilgang på manuelt brannslukkeutstyr
Helikopter sklir av landingsplassen	1,E	1,E	- Etablere snøsmelteanlegg på helikopterplassen - Kiler/klosser på hjul ved helikopterlanding - HMR etablere prosedyre for snørydding av landingsplass 09.03.23 - Snøsmelteanlegg for helipad og for gangbro uten overbygg er angitt i prosjektert underlag
Pasient ramler av BÅRE	2,D	1,C	- Snøsmelteanlegg på helikopterlandingsplass - Unngå nivåforskjeller mellom landingsplass og gangbro - HMR etablere prosedyre for snørydding av landingsplass 09.03.23

			• Snøsmelteanlegg for helipad og for gangbro uten overbygg er angitt i prosjektert underlag • Det er ikke prosjektert inn nivåforskjeller mellom landingsplass og gangbro
Støy fra helikopter trenger inn i akuttsykehuset og påvirker og eller forstyrrer pasientbehandling og drift.	5,D	2,B	• Etablert tiltak mot fasadestøy (SINTEF) • Valgt ytterveggkonstruksjon og vindu ift. lydnivå • Vibrasjonsdempende tiltak i overgang gangbro og helikopterplass • Takterrasser og åpne uteplasser plasseres lengst mulig vekk fra helikopterlandingsplass 09.03.23 • Takterrasser og uteplasser beregnet for opphold er plassert langt unna landingsplass.

7.0 Vedlegg

7.1 Risikomatrise og hendelser

Hendelser Risikovurdering

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

Hendelse	I	II
Brann i helikopter	1,E	1,D
Downwash fra helikopter fører til skade på biler og annet materiell i nærheten	4,D	1,C
Downwash fra Helikopter fører til skade på personer (ansatte, besøkende og lokalbefolkning)	4,E	1,E
Downwash/rotorvind fra HK påvirker sykehusbygning	5,D	1,D

Eksos/avgasser i ventilasjonsanlegg	3,C	2,C
Fremmedlegemer/løse gjenstander (FOD) på eller ved landingsplass treffer helikopter, biler eller personer	5,D	1,D
Havari under innflygning/utflygning eller landing/take-off	1,E	1,E
Helikopter skli av landingsplassen	1,E	1,E
Pasient ramler av BÅRE	2,D	1,C
Støy fra helikopter trenger inn i akuttsykehuset og påvirker og eller forstyrrer pasientbehandling og drift.	5,D	2,B

ROS matrise ved analysens start

Alle konsekvensområder

		Konsekvensgrad				
		Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe
Sannsynlighetsgrad	Svært sannsynlig	5	10	15	3	25
	Meget sannsynlig	4	8	12	1	1
	Sannsynlig	3	6	1	12	15
	Mindre sannsynlig	2	4	6	1	10
	Lite sannsynlig	1	2	3	4	3
		A	B	C	D	E

Risiko etter eksisterende tiltak

Eksisterende tiltak

Hendelse / Tiltak - Beskrivelse	Status	Investering	Kostnad pr. år
Brann i helikopter			

<u>Skumslukkeanlegg på landingsplass</u>	Besluttet		
AW101 dimensjonerer helikopterlandingsplassen. Forskrift BSL E 4.4 definerer helikopteret til 10 eller flere passasjerer og dermed også krav til brannsikkerhet.			
Krav til skumanlegg.			
<u>Tilgjengelig manuelt slukkemateriell</u>	Besluttet		
Manuelt brannslukkeutstyr er tilgjengelig ved landing og avgang. Lagres i umiddelbar nærhet til helikopterlandingsplassen.			
<u>Bedre lokal brannberedskap</u>	Besluttet		
Det skal etableres ny brannsatsjon ved Skjevikåsen innen åpning av akuttsykehuset. Vil ha 10 min beredskapstid. Molde kommune har Besluttet å bygge brannstasjon på Hjelset se byggesak nr. 20/20014. https://molde.pj.360online.com/Journal/SearchRelated?caseYear=2020&sequenceNumber=20014&documentNumber=4#caseDocument_2020-20014-4			
<u>Branninstruks og tiltaksplan ved hendelser</u>	Besluttet		
HMR må etablere branninstruks og tiltaksplan for hendelser ved helikopterlandingsplassen og implementere dette i planverk, kvalitet og beredskapssystem.			
Downwash fra helikopter fører til skade på biler og annet materiell i nærheten			
<u>Varsel og informasjonsskilt om Helikopteraktivitet</u>	Besluttet		
Varsel og informasjonsskilt på alle veier i nærheten av helikopterlandingsplass			
<u>Varsel med blinkende lys ved helikopteraktivitet</u>	Besluttet		
Bilister og andre blir gjort oppmerksom på helikopteraktivitet.			
<u>Parkeringsbegrensninger for biler i økonomigården.</u>	Besluttet		
HMR må lage prosedyrer som regulerer muligheter for parkering i økonomigården.			
<u>Kjøretøy tilhørende HMR plasseres i kaldgarasje under helikopterdekket.</u>	Besluttet		
Det vil bli etablert parkeringsareal for ulike kjøretøy tilhørende HMR under helikopterlandingsplassen. Skjermet for rotorvind.			
<u>Inngjerding av økonomigården</u>	Besluttet		
Unngår uønsket biltrafikk i økonomigården.			
<u>Etablere perforerte gjerder der rotorvind er mest uttalt</u>	Besluttet		
Perforerte gjerder bryter opp rotorvind og tar vekk effekten.(reduserer vindstyrken).			

Settes som barriere i de mest utsatte områdene rundt helikopterlandingsplassen. Unngå/reducere skader på kjøretøy og materiell <u>Helse Møre og Romsdal må etablere prosedyrer som motvirker skader på kjøretøy ved helikopteraktivitet.</u> Ved ibruktakelse av helikopterlandingsplassen må HMR ha nødvendige prosedyrer implementert for å redusere og forebygge uønskede hendelser. Prosedyrer kan være relatert til • Varslingsrutiner ved helikopteraktivitet • Overvåkingsrutiner for nærområdet til helikopterlandingsplassen inkludert kjøreveier og gang/tursti. • Prosedyre for personell i økonomigården ved helikopteraktivitet. • Prosedyre for å unngå lagring av løse gjenstander i økonomigården. • Prosedyre for kontroll av området rundt helikopterlandingsplass unngå alle former for løse gjenstander. • Prosedyre for periodisk renhold av økonomigården. • Prosedyrer for parkering av kjøretøy i økonomigården • Prosedyre for lagring av materiell i økonomigården Listen er ikke uttømmende.	Besluttet		
Downwash fra Helikopter fører til skade på personer (ansatte, besøkende og lokalbefolkning)			
<u>Varsling med skilt om helikopteraktivitet</u> Varsel og informasjonsskilt på alle veier i nærheten av helikopterlandingsplass	Besluttet		
<u>Varsling med blinkende lys</u> Merke alle veier i nærhet til helikopterlandingsplass med blinkende lys ved helikopteraktivitet	Besluttet		
<u>Sette opp beskyttelsesrom på gangsti rett ved helikopterlandingsplass</u> Etablere "shelter" for gående på gangsti som kan være i nærområdet til landingsplass og ikke har tid til å evakuere seg ut til trygt område. Må tåle vindlast og være av sikkert materiale.	Besluttet		
<u>Sette opp perforerte gjerdar (Blast Fence) på de mest vindutsatte områder.</u>	Besluttet		

Perforerte gjerder bryter opp rotorvind og tar vekk effekten.(reduserer vindstyrken). Settes som barriere i de mest utsatte områdene rundt helikopterlandingsplassen.			
<u>Gjerde inn helikopterlandingsplass og økonomigård med perforert gjerde Blast Fence.</u> Redusere uønsket ferdsel i nærområdet til helikopterlandingsplassen. Gjerde rundt økonomigård vil være med å bryte opp, lede bort rotorvind og redusere vindstyrke, kan kombineres med Blast Fence. Ha kontroll på bevegelser inn og ut av økonomigård.	Besluttet		
<u>Vindskjerming ved aktiv bruk av vegetasjon</u> Plante ut vegetasjon rundt landingsplass som er egnet for å bryte opp/redusere rotorvind. Planlegges sammen med LARK	Besluttet		
<u>Helse Møre og Romsdal må etablere prosedyrer for å sikre og kontrollere området.</u> Ved ibruktakelse av helikopterlandingsplassen må HMR ha nødvendige prosedyrer implementert for å redusere og forebygge uønskede hendelser. Prosedyrer kan være relatert til • Varslingsrutiner ved helikopteraktivitet • Overvåkingsrutiner for nærområdet til helikopterlandingsplassen inkludert gang/tursti. • Prosedyre for personell i økonomigården ved helikopteraktivitet. • Prosedyre for å unngå lagring av løse gjenstander i økonomigården. • Prosedyre for kontroll av området rundt helikopterlandingsplass unngå alle former for løse gjenstander. • Prosedyre for periodisk renhold av økonomigården. Listen er ikke uttømmende.	Besluttet		
Downwash/rotorvind fra HK påvirker sykehusbygning			
<u>Skilt og lyssignal på alle veier i nærhet av helikopterlandingsplassen</u> Sette opp skilt og blitzlys som aktiveres ved helikopterbevegelser. Unngå ferdsel i området når det er helikopteraktivitet ved landingsplassen.	Besluttet		

<u>Fasadekledning prosjekteres og bygges for å tåle dimensjonerende vindlast.</u>	Anbefalt		
Fasader har krav til seg for å kunne motstå dimensjonerende vind last. Her må en vurdere naturskapt vind (vær) i samspill med rotorvind.			
<u>Helikopterlandingsplassens plassering</u>	Besluttet		
Helikopterlandingsplassen er plassert i ytterkant av sykehustomten			
<u>Vinduer i fasade prosjekteres og monteres for å motstå dimensjonerende vindlast</u>	Besluttet		
Eksos/avgasser i ventilasjonsanlegg			
<u>Plassering av luftinntak ventilasjon</u>	Besluttet		
<u>Luftinntak er prosjektet ca. 150 meter vest for helikopterlandingsplass</u>			
<u>Helikopterlandingsplassens plassering på tomte</u>	Besluttet		
<u>Helikopterlandingsplassen er plassert helt i ytterkant syd/øst på tomten.</u>			
<u>Anbefalt å se på muligheten for å flytte luftinntak plan 4 bygg 70 fra vegg til over tak</u>	Vurderes/Anbefales		
Mindre sannsynlighet for at luftinntaket blir eksponert for eksos fra helikopteret .			
Fremmedlegemer/løse gjenstander (FOD) på eller ved landingsplass treffer helikopter, biler eller personer			
<u>Avfallshåndteringen er plassert innendørs</u>	Besluttet		
<u>Varelevering/henting i lastebrygger</u>	Besluttet		
<u>Ingen faste parkeringsplasser i økonomigård</u>	Besluttet		
<u>Instruks for besøkende i økonomigården</u>	Besluttet		
HMR må etablere prosedyre/instruks for ferdsel, parkering og besøkende for området rundt helikopterlandingsplassen.			
<u>Organisatorisk barriere - Revidere eksisterende rutiner for løse gjenstander på og ved helipad/økonomigård</u>	Besluttet		
Revidere flyplasshåndboken - må inkludere økonomigården.			
ryddighet/stein og grus/faregjenkjenning FOD			
<u>Fysisk barriere ved landing/take off</u>	Besluttet		
Fysisk barriere - bom/port (adgangskontroll varemottak)			

<u>Overvåking av området rundt helikopterlandingsplass</u>	Besluttet		
Videoovervåking med vektertjeneste			
Havari under innflygning/utflygning eller landing/take-off			
<u>Plassering av landingsplass</u>	Besluttet		
God plassering på ytterside av annen aktivitet			
<u>Avfall i lukket rom</u>	Besluttet		
Avfallskontainere er plassert i egen lukket hall med tette porter			
<u>Brannstasjon Skjevikåsen</u>	Besluttet		
Molde kommune etablerer brannstasjon på Skjevikåsen med 10 minutters responstid. Molde kommune har Besluttet å bygge brannstasjon på Hjelset se byggesak nr. 20/20014. https://molde.pj.360online.com/Journal/SearchRelated?caseYear=2020&sequenceNumber=20014&documentNumber=4#caseDocument_2020-20014-4			
<u>Skumslukkeanlegg på helikopterlandingsplass</u>	Besluttet		
<u>Tilgang på manuelt brannslukkeutstyr ved helikopterlandingsplass</u>	Besluttet		
Helikopter skli av landingsplassen			
<u>Etablere snøsmelteanlegg i helikopterlandingsplassen</u>	Besluttet		
<u>Helikoptermannskap "kiler/putter klosser" foran og bak hjul ved landing.</u>	Besluttet		
Begrenser mulighet for at helikopteret skal bevege seg når det står på landingsplassen.			
<u>HMR etablerer prosedyre og rutine for snørydding av helikopterlandingsplass</u>	Besluttet		
Etablere prosedyre og rutine for brøyting av helikopterlandingsplass ved kraftig snøfall, I tillegg til snøsmelteanlegget.			
Pasient ramler av BÅRE			
<u>Snøsmelteanlegg på helikopterlandingsplass</u>	Besluttet		
<u>Unngå nivåforskjeller mellom gangbro og helikopterlandingsplass</u>	Besluttet		
<u>Etablere prosedyre og rutine for snørydding</u>	Besluttet		
Prosedyre rutine for brøyting av snø ved kraftig snøfall			
Støy fra helikopter trenger inn i akuttsykehuset og påvirker og eller forstyrrer pasientbehandling og drift.			
<u>Revidert tiltak fasadestøy</u>	Besluttet		
SINTEF			

<u>Valgt ytterveggskonstruksjon og vinduer for å hinder farlig uakseptabel støy.</u>	Besluttet		
<u>Vibrasjonsdempende tiltak i overgang helipad og bru</u>	Besluttet		
<u>Takterrasser plassert lengst mulig unna helipad</u>	Besluttet		

ROS-matrise - Risiko etter eksisterende tiltak

		Konsekvensgrad				
		Ufarlig	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofe
Sannsynlighetsgrad	Svært sannsynlig	5	10	15	20	25
	Meget sannsynlig	4	8	12	16	20
	Sannsynlig	3	6	9	12	15
	Mindre sannsynlig	2	1	1	8	10
	Lite sannsynlig	1	2	2	3	3

Aksepter dersom det finnes enkle tiltak

- (E1) Downwash fra Helikopter fører til skade på personer (ansatte, besøkende og lokalbefolkning)
- (E1) Havari under innflygning/utflygning eller landing/take-off
- (E1) Helikopter sklir av landingsplassen

Kan aksepteres

- (D1) Brann i helikopter
- (C1) Downwash fra helikopter fører til skade på biler og annet materiell i nærheten
- (D1) Downwash/rotorvind fra HK påvirker sykehusbygning
- (C2) Eksos/avgasser i ventilasjonsanlegg
- (D1) Fremmedlegemer/løse gjenstander (FOD) på eller ved landingsplass treffer helikopter, biler eller personer
- (C1) Pasient ramler av BÅRE
- (B2) Støy fra helikopter trenger inn i akuttsykehuset og påvirker og eller forstyrrer pasientbehandling og drift.

Hendelser

Brann i helikopter

Lenke til hendelse i CIM

Sted	Akuttsykehuset Hjelset, SNR
Beskrivelse	Ref. andre punktene med "havari" og "fremmedlegemer/løse gjenstander (FOD) på eller ved landingsplass treffer helikopter eller personer" Ved oppstart er maskinisten på fartøyet brannvakt og er i beredskap med slukkeutstyr
Eier	Helse Møre og Romsdal HF
Styrbarhet	Ikke definert
Overførbarhet	Ikke definert
Usikkerhet	Ikke definert

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
Gradering	1,E	1,D	0,0
Sannsynlighetsgrad	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig	
Konsekvens	Katastrofe	Kritisk	

Årsaker

- Helikopter blir skadet under landing, avgang eller opphold på helikopterlandingsplassen.
- Feil i interne systemer (mekanisk eller elektrisk)
Svikt i motor, elektrisk anlegg eller drivstofflekkasje medfører brann i helikopter
- Ytre påvirkning, evt. villet handling

Konsekvenser

- Helikopter begynner å brenne

Eksisterende tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Skumslukkeanlegg på landingsplass	Begrensende	Besluttet		0
Tilgjengelig manuelt slukkemateriell	Begrensende	Besluttet		0
Bedre lokal brannberedskap	Begrensende	Besluttet		0

Branninstruks og tiltaksplan ved hendelser	Begrensende	Besluttet		0
--	-------------	-----------	--	---

Begrunnelse

Sårbarhetsvurdering

Nye tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Områdeberedskapsplan	Begrensende	Anbefalt		0

Sårbarhetsvurdering - etter implementering av nye tiltak

Downwash fra helikopter fører til skade på biler og annet materiell i nærheten

Lenke til hendelse i CIM

Sted	Akuttsykehuset Hjelset, SNR
Beskrivelse	Rotorvind fra det nye redningshelikopteret AW101 er veldig kraftig. Dette kan føre til at gjenstander blir løftet fra bakken og kan treffe biler og annet materiell i omgivelsene med høyhastighet og forvolde skader på disse. Vinden i seg selv kan også påvirke/skade ytre flater på biler og annet materiell i nærområdet. Ref. punkt om: Fremmedlegemer/løse gjenstander (FOD) på eller ved landingsplass treffer helikopter eller personer
Eier	Helse Møre og Romsdal HF
Styrbarhet	Ikke definert
Overførbarhet	Ikke definert
Usikkerhet	Ikke definert

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
Gradering	4,D	1,C	0,E
Sannsynlighetsgrad	Meget sannsynlig	Lite sannsynlig	
Konsekvens	Kritisk	Farlig	Katastrofe

Årsaker

- *Kjøretøy i økonomigården blir tatt av rotorvinden og flyttes på/skades.
- *Kjøretøy i økonomigården påvirkes av rotorvind og velter.
- *Lagret materiell i økonomigården blir flyttet på og/eller skadet av rotorvind.

Konsekvenser

- *Kjøretøy velter i økonomigård, sperrer kjørevei
- *Kjøretøy i nærhet av helikopterlandingsplass blir skadet (sandblåst) av sand og grus som virvles opp av rotorvind.
- *Kjøretøy blir skadet av løse gjenstander som blir tatt av rotorvind.

Eksisterende tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Varsel og informasjonsskilt om Helikopteraktivitet	Begrensende	Besluttet		0
Varsel med blinkende lys ved helikopteraktivitet	Begrensende	Besluttet		0

Parkeringsbegrensninger for biler i økonomigården.	Begrensende	Besluttet		0
Kjøretøy og utstyr for utomhusdrift tilhørende HMR plasseres i kaldgarasje under helikopterdekket.	Begrensende	Besluttet		0
Inngjerding av økonomigården	Begrensende	Besluttet		0
Etablere perforerte gjerder der rotorvind er mest uttalt	Begrensende	Besluttet		0
Helse Møre og Romsdal må etablere prosedyrer som motvirker skader på kjøretøy ved helikopteraktivitet.	Begrensende	Besluttet		0

Begrunnelse

Sårbarhetsvurdering

Nye tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Parkeringsrutiner	Begrensende	Anbefalt		0
Valg av type strø ved is	Begrensende	Anbefalt		0
Skrives inn i prosedyrene	Begrensende	Anbefalt		0

Sårbarhetsvurdering - etter implementering av nye tiltak

Downwash fra helikopter fører til skade på personer (ansatte, besøkende og lokalbefolkning)

Lenke til hendelse i CIM

Sted	Akuttsykehuset Hjelset, SNR
Beskrivelse	Eksposering av downwash i sonene for inn og utflygning (Opdølleveien, gangsti mellom helipad/sjø, økonomigården inkl. adkomstvei) Rotorvind fra det nye redningshelikopteret AW101 er veldig kraftig. Dette kan føre til at objekter/gjenstander blir løftet fra bakken og blåst over ende. Gjenstander kan treffe objekter i omgivelsene med høyhastighet og forvolde skader på objektene. Det er kjøreveier og gangstier i nærhet av helikopterlandingsplass.
Eier	Helse Møre og Romsdal HF
Styrbarhet	Ikke definert
Overførbarhet	Ikke definert
Usikkerhet	Ikke definert

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
Gradering	4,E	1,E	0,0
Sannsynlighetsgrad	Meget sannsynlig	Lite sannsynlig	
Konsekvens	Katastrofe	Katastrofe	

Årsaker

*Myke trafikanter i nærheten av helikopterlandingsplassen ved landing/avgang

Gående og syklende på gangsti, kjørevei og økonomigård blir eksponert for rotorvind ved landing og avgang

Myke trafikanter kan være

- gående
- syklende
- gående med barnevogn
- gående med kjæledyr (hund, hest etc.)

Konsekvenser

*Voksne personer blir blåst overende og skadet av rotorvind

.Gjenstander som barnevogner og sykler blir tatt av rotorvind og blåst ut i terrenget eller på sjøen.

*Barn blir blåst overende og skadet av rotorvind

*Barn kan bli "tatt av" rotorvind og ført av gårde / blåst ut i terrenget eller på sjøen

Eksisterende tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Varsling med skilt om helikopteraktivitet	Forebyggende	Besluttet		0
Varsling med blinkende lys	Forebyggende	Besluttet		0
Sette opp beskyttelsesrom på gangsti rett ved helikopterlandingsplass	Begrensende	Besluttet		0
Sette opp perforerte gjerder (Blast Fence) på de mest vindutsatte områder.	Begrensende	Besluttet		0
Gjerde inn helikopterlandingsplass og økonomigård med perforert gjerde Blast Fence.	Forebyggende	Besluttet		0
Vindskjerming ved aktiv bruk av vegetasjon	Begrensende	Besluttet		0
Helse Møre og Romsdal må etablere prosedyrer for å sikre og kontrollere området.	Begrensende	Besluttet		0

Begrunnelse

Sårbarhetsvurdering

Nye tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Stans i trafikk inn til definerte områder ved landing/take-off	Begrensende	Anbefalt		0
Sette ned arbeidsgruppe som skal jobbe med passive og aktive tiltak knyttet til downwash helikopter	Begrensende	Anbefalt		0

Sårbarhetsvurdering - etter implementering av nye tiltak

Downwash/rotorvind fra HK påvirker sykehusbygning

Lenke til hendelse i CIM

Sted	Akuttsykehuset Hjelset, SNR
Beskrivelse	Rotorvind fra det nye redningshelikopteret AW101 er veldig kraftig. Rotorvind kan påvirke/skade ytre flater på fasader og objekter i nærområdet. Rotorvind kan føre til at gjenstander blir løftet fra bakken og kan treffe objekter i omgivelsene med høyhastighet og forvolde skader på objektene. (se hendelse FOD)
Eier	Helse Møre og Romsdal HF
Styrbarhet	Ikke definert
Overførbarhet	Ikke definert
Usikkerhet	Ikke definert

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
Gradering	5,D	1,D	0,0
Sannsynlighetsgrad	Svært sannsynlig	Lite sannsynlig	
Konsekvens	Kritisk	Kritisk	

Årsaker

- **Rotorvind skader fasade**
Fasadeplater er ikke godt nok festet.
- **Utendørs installasjoner i økonomigården blir skadet av rotorvind**

Konsekvenser

- **Fasadekledning blir skadet/ødelagt - elementer faller ned i økonomigård.**
Fasade tåler ikke påvirkningene fra helikopterets downwash
- **Vinduer i fasade tåler ikke downwash**
Må hensynta vegger fasader mot helipad, varemottak mm.
- **skade på fasade og/eller vindu gjør at pasientbehandling må flyttes eller stenges ned**
- **Sentral O2 forsyning stopper opp på grunn av rotorvindskade på O2 tank i økonomigård**

Eksisterende tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Skilt og lyssignal på alle veier i nærhet av helikopterlandingsplassen	Begrensende	Besluttet		0
Fasadekledning prosjekteres og bygges for å tåle dimensjonerende vindlast.	Begrensende	Anbefalt		0
Helikopterlandingsplassens plassering	Begrensende	Besluttet		0
Vinduer i fasade prosjekteres og monteres for å motstå dimensjonerende vindlast	Begrensende	Besluttet		0

Begrunnelse

Sårbarhetsvurdering

Nye tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Ingen tiltak				

Sårbarhetsvurdering - etter implementering av nye tiltak

Eksos/avgasser i ventilasjonsanlegg

Lenke til hendelse i CIM

Sted	Akuttsykehuset Hjelset, SNR
Beskrivelse	Eksos fra helikopteret kommer inn i innsuget på ventilasjonsanlegget eller i inntaket til kompressorene
Eier	Helse Møre og Romsdal HF
Styrbarhet	Ikke definert
Overførbarhet	Ikke definert
Usikkerhet	Ikke definert

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
Gradering	3,C	2,C	0,0
Sannsynlighetsgrad	Sannsynlig	Mindre sannsynlig	
Konsekvens	Farlig	Farlig	

Årsaker

- **Eksos fra helikopter blir sugd inn i ventilasjonsanlegg**
Luftinntak i nærheten av helikopterlandingsplassen blir eksponert for eksos fra helikopteret
- **Eksos fra helikopter slippes inn i sykehuset gjennom åpne dører og vinduer**
-

Konsekvenser

- **Lukt inn i huset**
- **Påvirkning arbeidsmiljø**

Eksisterende tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Plassering av luftinntak ventilasjon	Begrensende	Besluttet		0
Helikopterlandingsplassens plassering på tomta.	Begrensende	Besluttet		0
Anbefalt at luftinntak plan 4 bygg 70 flyttes fra vegg til over tak	Begrensende	Besluttet		0

Begrunnelse

Sårbarhetsvurdering

Nye tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Ingen tiltak				

Sårbarhetsvurdering - etter implementering av nye tiltak

Fremmedlegemer/løse gjenstander (FOD) på eller ved landingsplass treffer helikopter, biler eller personer

Lenke til hendelse i CIM

Sted	Akuttsykehuset Hjelset, SNR
Beskrivelse	Downwash fra helikopteret skaper kraftige vinder i nærområdet til helikopterlandingsplassen. Løse gjenstander vil bli tatt av vinden og ført ukontrollert gjennom luften. Alt etter effekten vindtrykket har kan alt fra sand og grus opp til store tunge gjenstander bli blåst opp i luften og ha potensiell energi i seg til å skade omliggende objekter, installasjoner og mennesker. Gjenstander kan også skade helikopteret ved landing.
Eier	Helse Møre og Romsdal HF
Styrbarhet	Ikke definert
Overførbarhet	Ikke definert
Usikkerhet	Ikke definert

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
Gradering	5,D	1,D	0,0
Sannsynlighetsgrad	Svært sannsynlig	Lite sannsynlig	
Konsekvens	Kritisk	Kritisk	

Årsaker

- Løse/usikrede gjenstander i nærheten av eller på helikopterlandingsplassen som flytter seg grunnet downwash fra helikopter
- Is og snø på dekke, gangbro

Konsekvenser

- Skade på bygninger
Rotorvind blåser løse gjenstander rundt, som treffer og skader bygninger
- Skade på biler
Rotorvind blåser gjenstander rundt som treffer og skader biler i nærområdet
- Skade på mennesker
Rotorvind blåser gjenstander rundt som treffer og skader mennesker i nærområdet

Eksisterende tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Avfallshåndteringen er plassert innendørs	Begrensende	Besluttet		0
Varelevering/henting i lastebrygger	Begrensende	Besluttet		0
Ingen parkeringsplasser i økonomigård	Begrensende	Besluttet		0
Instruks for besøkende i økonomigården	Begrensende	Besluttet		0
Organisatorisk barriere - Revidere eksisterende rutiner for løse gjenstander på og ved helipad/økonomigård	Begrensende	Besluttet		0
Fysisk barriere ved landing/take off	Begrensende	Besluttet		0
Overvåking av området rundt helikopterlandingsplass	Begrensende	Besluttet		0

Begrunnelse

1. Helse Møre og Romsdal må etablere interne rutiner for avfallshåndtering som sikrer at avfallet ikke blir påvirket downwash fra helikopter.
2. Helse Møre og Romsdal HF må etablere interne rutiner for å sikre at det ikke er løse gjenstander, som kan bli tatt av downwash, i området rundt helikopterlandingsplassen.
3. Helse Møre og Romsdal må etablere rutiner for hvordan de skal håndtere varemottak og aktivitet i økonomigården ved en varslet helikopterlanding

Sårbarhetsvurdering

Nye tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Ingen tiltak				

Sårbarhetsvurdering - etter implementering av nye tiltak

Havari under innflygning/utflygning eller landing/take-off

Lenke til hendelse i CIM

Sted	Akuttsykehuset Hjelset, SNR
Beskrivelse	Et helikopterhavari ved inn(utflygning og landing /take-off er alltid en mulighet, men det er ingen ting som antyder at sannsynligheten for et havari skal være høyere ved bruk av denne landingsplassen sammenlignet med andre landingsplasser.
Eier	Helse Møre og Romsdal HF
Styrbarhet	Ikke definert
Overførbarhet	Ikke definert
Usikkerhet	Ikke definert

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
Gradering	1,E	1,E	0,0
Sannsynlighetsgrad	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig	
Konsekvens	Katastrofe	Katastrofe	

Årsaker

- Mekanisk svikt helikopter

- FOD

ses i sammenheng med beskrivelsen av avfall, løse gjenstander mv.

- Birdstrike

Konsekvenser

- Forlenget transporttid pasienter

Et helikopterhavari på landingsplassen vil medføre at sykehuset er uten helikopterlandingsplass en periode.

Pasientlogistikken må endres og pasienter som skulle vært flydd ut fra sykehuset med helikopter må transporteres i bil til alternativ landingsplass. Vil gi forlenget transporttid.

- Stengt helikopterlandingsplass

- Helikopter blokkerer helikopterlandingsplass

- Personell inne i helikopteret utsettes for alvorlig skade.

Eksisterende tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Plassering av landingsplass	Begrensende	Besluttet		0
Avfall i lukket rom	Begrensende	Besluttet		0
Brannstasjon Skjevikåsen	Begrensende	Besluttet		0
Skumslukkeanlegg på helikopterlandingsplass	Begrensende	Besluttet		0
Tilgang på manuelt brannslukkeutstyr ved helikopterlandingsplass	Begrensende	Besluttet		0

Begrunnelse

Sårbarhetsvurdering

Et helikopterhavari på landingsplassen vil medføre at sykehuset er uten helikopterlandingsplass en periode.

Pasientlogistikken må endres og pasienter som skulle vært flydd ut fra sykehuset med helikopter må transporteres i bil til alternativ landingsplass. Vil gi forlenget transporttid.

Nye tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Etablere brannslukkeanlegg med skum på helikopterlandingsplassen	Begrensende	Anbefalt		0
Etablere alternativ landingsplass for helikopter SNR	Begrensende	Anbefalt		0

Sårbarhetsvurdering - etter implementering av nye tiltak

Helikopter sklir av landingsplassen

Lenke til hendelse i CIM

Sted	Akuttsykehuset Hjelset, SNR
Beskrivelse	Sklir av grunnet glatt underlag, bremsesvikt helikopter, manglende "chocks"
Eier	Helse Møre og Romsdal HF
Styrbarhet	Ikke definert
Overførbarhet	Ikke definert
Usikkerhet	Ikke definert

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
Gradering	1,E	1,E	0,0
Sannsynlighetsgrad	Lite sannsynlig	Lite sannsynlig	
Konsekvens	Katastrofe	Katastrofe	

Årsaker

- **Glatt underlag på helikopterlandingsplass**

glatt underlag på helikopterlandingsplass kan medføre at helikopter glir av landingsplassen, da i kombinasjon med vind.

- **Manglende klosser "chocks" på hjul til helikopter**

Klosser som skal hindre bevegelse på helikopter på bakken, blir ikke satt på.

- **Sterk vind løfter/drar helikopteret av landingsplass**

Konsekvenser

- **Helikopteret påføres skader så det ikke kan fly videre**

- **Helikopter faller ned av landingsplassen og havarerer.**

Kan medføre at det oppstår skade på besetning, brann og drivstofflekkasje.

- **Helikopter begynner å brenne**

- **Helikopteret skades og lekker drivstoff**

- **Stengt/blokkert kjørevei ned til sykehusets økonomigård**

Helikopter blokkerer kjørevei ned til sykehusets økonomigård. Vareleveranser der stopper opp og varer må evt. leveres til andre innganger i sykehuset.

Eksisterende tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Etablere snøsmelteanlegg i helikopterlandingsplassen	Begrensende	Besluttet		0
Helikoptermannskap "kiler/putter klosser" foran og bak hjul ved landing.	Begrensende	Besluttet		0
HMR etablerer prosedyre og rutine for snørydding av helikopterlandingsplass	Begrensende	Besluttet		0

Begrunnelse

Sårbarhetsvurdering

Nye tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Ingen tiltak				

Sårbarhetsvurdering - etter implementering av nye tiltak

Pasient ramler av BÅRE

Lenke til hendelse i CIM

Sted	Akuttsykehuset Hjelset, SNR
Beskrivelse	Pasienten ramler av båra mellom helikopter og overlevering akuttmottak.
Eier	Helse Møre og Romsdal HF
Styrbarhet	Ikke definert
Overførbarhet	Ikke definert
Usikkerhet	Ikke definert

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
Gradering	2,D	1,C	0,0
Sannsynlighetsgrad	Mindre sannsynlig	Lite sannsynlig	
Konsekvens	Kritisk	Farlig	

Årsaker

- **Håndtering inn/utlasting**
- **Glatt underlag**
- **Byggteknisk årsak**
Høydeforskjeller terskler, fall mv..

Konsekvenser

- **Pasient påføres skade**
- **Forsinket pasienttransport**
Pasient må klargjøres for transport på nytt

Eksisterende tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Snøsmelteanlegg på helikopterlandingsplass	Begrensende	Besluttet		0
Unngå nivåforskjeller mellom gangbro og helikopterlandingsplass	Begrensende	Besluttet		0
Etablere prosedyre og rutine for snørydding	Begrensende	Besluttet		0

Begrunnelse

Sårbarhetsvurdering

Nye tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Ingen tiltak				

Sårbarhetsvurdering - etter implementering av nye tiltak

Støy fra helikopter trenger inn i akuttsykehuset og påvirker og eller forstyrrer pasientbehandling og drift.

Lenke til hendelse i CIM

Sted	Akuttsykehuset Hjelset, SNR
Beskrivelse	Helikopterstøy og vibrasjon ved landing og take-off Berørte: de med fasade mot helipad. Operasjon, post.op, varemottak, kjøkken Naboer som berøres skal også ivaretas av HMR
Eier	Helse Møre og Romsdal HF
Styrbarhet	Ikke definert
Overførbarhet	Ikke definert
Usikkerhet	Ikke definert

I = Ved analysens start | II = Risiko etter eksisterende tiltak | III = Risiko etter nye tiltak

	I	II	III
Gradering	5,D	2,B	0,0
Sannsynlighetsgrad	Svært sannsynlig	Mindre sannsynlig	
Konsekvens	Kritisk	En viss fare	

Årsaker

• Støy og vibrasjon landing helikopter

Luftambulansens helikopter vil være dimensjonerende

Konsekvenser

Ingen konsekvenser

Eksisterende tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Revidert tiltak fasadestøy	Begrensende	Besluttet		0
Valgt fasade og vindu av opptredne lydnivå	Begrensende	Besluttet		0
Vibrasjonsdempende tiltak i overgang helipad og bru	Begrensende	Besluttet		0
Takterrasser plassert lengst mulig unna helipad	Begrensende	Besluttet		0

Begrunnelse

Sårbarhetsvurdering

Nye tiltak	Type	Status	Eier	Kostnad
Ingen tiltak				

Sårbarhetsvurdering - etter implementering av nye tiltak

7.2 Forskrift BSL E 1-1

[Forskrift om konsesjon for helikopterlandingsplasser](#)

[Forskrift om konsesjon for landingsplasser \(BSL E 1-1\) - Lovdata](#)

7.3 Forskrift BSL E 4-4

[Forskrift om brann og redningstjeneste](#)

[BSL E 4-4 - Søkeresultat - Lovdata](#)

7.4 Forskrift BSL E 3-6

[Forskrift om små helikopterlandingsplasser](#)

[Forskrift om utforming av små helikopterplasser \(BSL E 3-6\) - Lovdata](#)

7.5 Luftfartstilsynet presisering dimensjonerende forskrifter

Fra: pio@caa.no <pio@caa.no>

Sendt: mandag 30. november 2020 09:48

Til: Amundsgård, Kjell Ove <Kjell.Ove.Amundsgard@sykehusbygg.no>

Kopi: kes@caa.no

Emne: SV: Nytt akuttsykehus Hjelset - Helikopterlandingsplass

Hei,

Viser til henvendelse den 27.11.2020.

Helikopterlandingsplassen skal utformes i henhold til: Forskrift, av 16. april 2004 nr. 629, om utforming av små helikopterplasser, BSL E 3-6.

Viktig i forhold til utforming av plassen å ta hensyn til den kraftige rotorvinden som AW101 forårsaker.

Brann og redning skal dimensjoneres ut fra hvilket helikopter som plassen godkjennes for. I deres tilfelle er det AW101 og denne helikoptertypen krever B&R kategori H2 iht. Forskrift, av 12. mai 2006 nr. 545, om brann- og redningstjeneste, BSL E 4-4 §8 tabell 2. Angående slökkemidler framkommer dette i samme forskrifts §10 tabell 5.

Vennlig hilsen / Kind regards,

Per Ivar Østensen

Senior flyplassinspektør / Senior Inspector Aerodromes

Telephone +47 480 35 081

E-mail: pio@caa.no

Luftfartstilsynet / Civil Aviation Authority - Norway

<http://www.luftfartstilsynet.no/>

Fra: Skjong, Karl-Erik <kes@caa.no>
Sendt: fredag 27. november 2020 15:22
Til: Østensen, Per Ivar <pio@caa.no>
Kopi: Kjell.Ove.Amundsgard@sykehusbygg.no
Emne: VS: Nytt akuttsykehus Hjelset - Helikopterlandingsplass

Hei, en ny helikopterplass vil i utgangspunktet kreve både konsesjon etter luftfartsloven §§ 7-5 ff, og godkjenning etter § 7-11. Siden spørsmålet ditt går på utformingskravene i godkjenningen, oversender jeg i første omgang forespørselen din til Per Ivar her hos oss.

Vennlig hilsen

Karl-Erik Skjong

Juridisk rådgiver

Telefon 977 55 386

E-post kes@caa.no

Luftfartstilsynet

Fra: Amundsgård, Kjell Ove <Kjell.Ove.Amundsgard@sykehusbygg.no>
Sendt: fredag 27. november 2020 14:38
Til: Skjong, Karl-Erik <kes@caa.no>
Emne: Nytt akuttsykehus Hjelset - Helikopterlandingsplass

Hei jeg kontakter deg, på anbefaling fra min kollega Trond Jakobsen i Sykehusbygg HF. Dere har vist hatt en dialog i noen andre saker.

Trond Jakobsen og jeg jobber med planlegging av nytt akuttsykehus Hjelset (Kristiansund og Molde)

Her skal det bl.a. etableres en ny helikopterlandingsplass.

Vi har beregnet i overkant av 200 landinger med ambulansehelikopter.

Rundt 20 av disse kan bli med redningshelikopter, som snart blir det nye AW 101 helikopteret. Det skal videre ikke være drivstoff fylling med denne landingsplassen.

Vi har forstått det slik at landing med AW 101 kan medføre at landingsplassen må dimensjoneres iht forskrift for stor helikopterlandingsplass, BSL E 3-5. Videre kan dette også utløse et krav om skumslukkeanlegg.

Har videre skjønnt at det er litt forvirring på hva som blir gjeldende dimensjoneringskriterier.

Bakgrunnen for henvendelsen er derfor om du kjenner til reglene som vil bli lagt til grunn her, eller om du kjenner noen som har kunnskap om dette temaet.

Håper det er greit at vi tar kontakt direkte med deg.

Vennlig hilsen

Kjell Ove Amundsgård

Prosjektleder bygg | Sykehusbygg HF

Telefon [+47 960 16 166](tel:+4796016166)

E-post Kjell.Ove.Amundsgard@sykehusbygg.no

Skype [Kjell.Ove.Amundsgard@sykehusbygg.no](https://www.skype.com/people/Kjell.Ove.Amundsgard@sykehusbygg.no)

Web www.sykehusbygg.no