



AW101 SAR Queen

Informasjonsfolder til eiere av helikopterlandingsplasser



Justis- og
beredskapsdepartementet

Innhold



02	Hensikt og bakgrunn
03	Sentrale begreper
03	Referanser til bruk for landingsplasser
04	SAR Queen vekt og dimensjoner
05	Minstemål for landingsområder
08	Elevert landingsplass - mål og anbefalt merking
10	Rotorvind og sikkerhetsavstander
12	Sikkerhetstiltak
13	Inn- og utflygning til helipad/confined area
16	Vedlegg: Crash Card AW101 SAR Queen

Hensikt og bakgrunn

SAR Queen overtar for Sea King som nasjonalt redningshelikopter. SAR Queen har andre karakteristika enn Sea King og derved andre krav til landingsplasser. Spesielt helikopterets tyngde og rotorvind spiller inn ved utforming og valg av landingsplass med tilhørende sikkerhetssone. En landingsplass må fysisk bære helikopterets tyngde, og området rundt landingsplassen må tåle rotorvinden til helikopteret og sikkerhetstiltak må vurderes.

Hensikten med folderen er å gi veiledning til alle som har, eller skal anlegge, en landingsplass (helipad) for SAR Queen.



UTGIVER

Justis og beredskapsdepartementet, Samfunnssikkerhetsavdelingen (JD SAM) ved NAWSARH.



MÅLGRUPPE

Alle som har eller planlegger å anlegge regulert helikopterlandingsplass eller helipad, godkjent av Luftfartstilsynet, hvor SAR Queen kan lande.

Kommuner og andre som har eller planlegger å legge til rette for ambulansemøtepunkt eller helikopterlandingsplass hvor SAR Queen skal kunne lande trygt.



HVORFOR

Økt vekt og rotorvind for nytt redningshelikopter SAR Queen, sammenlignet med Sea King.



BRUKSOMRÅDE

Angir behov for størrelse og vekttoleranse for landingsplass, virkning av rotorvind, anbefalt sikkerhetssone og veiledning til når tiltak må settes inn.



ANSVARSFORHOLD

Denne folderen gir veiledning til eier/tilrettelegger av landingsplass for SAR Queen. Utgiver tar ikke ansvar for eiers/tilretteleggers bruk av veiledningen. Enhver eier/tilrettelegger av en helikopterlandingsplass er selv ansvarlig for lokal tilpasning av sikkerhetstiltak på og rundt egen landingsplass og eventuelt innhente faglige råd om slik lokal tilpasning.



GRUNNLAG FOR FOLDEREN

- Rapport etter måling av rotorvind fra AW101 på Bornholm i 2008
- Rotorvind vurdering etter NAWSARH målinger utført på AW101 i 2013
- Erfaring fra operativ test og evaluering av SAR Queen i Norge 2017-2020
- Erfaring fra landingstester på Haukeland sykehus og St Olavs hospital i 2019
- Erfaring med SAR Queen i søk- og redningsoperasjoner av fra 1. september 2020

Sentrale begreper

FATO (FINAL APPROACH AND TAKE OFF AREA)

- Landings- og startområde – FATO (Final Approach and Take-off Area): Et definert område over hvilket avsluttende innflyging til hover eller landing finner sted eller hvorfra start kan foretas. Området innbefatter område for avbrutt start for helikopter i ytelsesklasse 1 (BSL E 3-5, 3-6 og ICAO Annex 14 Volume 2 og ICAO Doc 9261 Heliport Manual)
- «Flyging i ytelsesklasse 1»: En flyging der helikopteret i tilfelle svikt i den kritiske motor kan lande innenfor den tilgjengelige strekningen for avbrutt avgang eller fortsette flygingen på en sikker måte til et egnet landingsområde, avhengig av når svikten oppstår (EASA Air Ops)

D - VERDI

- Helikopterets største lengde inkludert rotoror som går rundt (BSL 3-5, 3-6 og ICAO Annex 14 Volume 2)
- D-verdi SAR Queen = 23 meter (basert på en største lengde på 22, 85 meter)



Referansedokumentasjon til bruk for landingsplasser

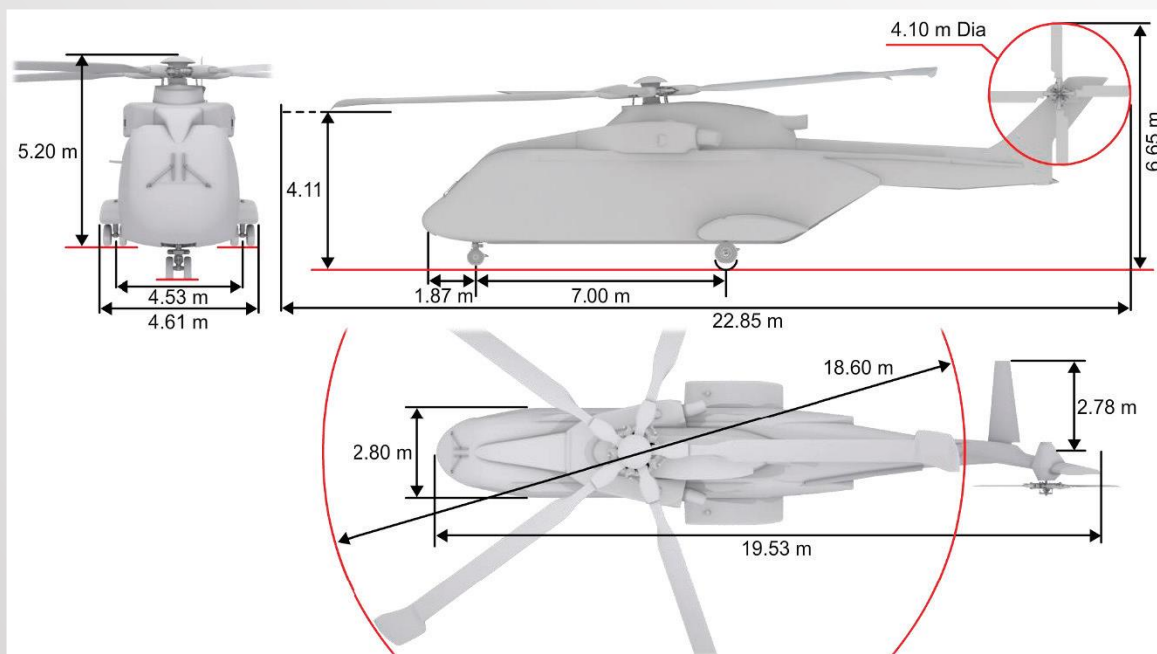


Detaljerte beskrivelser av krav landingsplasser (Sikkerhetsområder, inn- og utflygingsflater, hinder, merking, lysanlegg og lignende) finnes i:

- «ICAO Annex 14 – Volume 2, Aerodromes – Heliports» og «ICAO Doc 9261 Heliport Manual»
- «Forskrift om utforming av små helikopterplasser (BSL E 3-6)»

SAR Queen

vekt og dimensjoner



SAR Queen mål.

D-verdi SAR Queen:
23 meter

Totalvekt SAR Queen:
Inntil 16 tonn

	Sea King	SAR Queen
LENGDE MED ROTORER I GANG	22,15 M	22,85M
ROTOR DIAMETER	18,90 M	18,60 M
HØYDE FRA BAKKEN TIL ROTORTIPP	3,69 M	4,11 M
MAKSIMUM TOTALVEKT	9,7 TONN	15,6 TONN*



Sammenligning Sea King og SAR Queen.

*Maksimum vekt ved avgang fra rullebane er 16,0 tonn

Minstemål for landingsområder

For detaljert beskrivelse av landingsplass, merking, lys og lignende henvises det til referansedokumentene.

Reguleringer gjennom ICAO Annex 14 – Volume 2 legger føringer om at landingsplass for helikopter skal ha fast dekke med størrelse tilsvarende $1 \times D$ -verdi av det største helikopteret som skal trafikkere plassen. Det kreves videre et sikkerhetsområde utenfor FATO som utgjør ytterligere $1 \times D$ -verdi, men dette området kan bestå av gress, luft, vann og lignende (dvs. ikke vektbærende og hinderfritt).

Det gjøres i tillegg oppmerksom på at anbefalt sikkerhetsområde for rotorvind bør tas til følge.

FOR SAR QUEEN ANBEFALES FØLGENDE FOR LANDINGSPLASS (GJELDER IKKE FOR ELEVERT LANDINGSPLASS)

1 >>>

FATO er minst 23 meter, med bærende struktur på hele FATO området.

2 >>>

En hinderfritt sikkerhetsområde på ytterligere 23 meter skal gå utenfor FATO området.

3 >>>

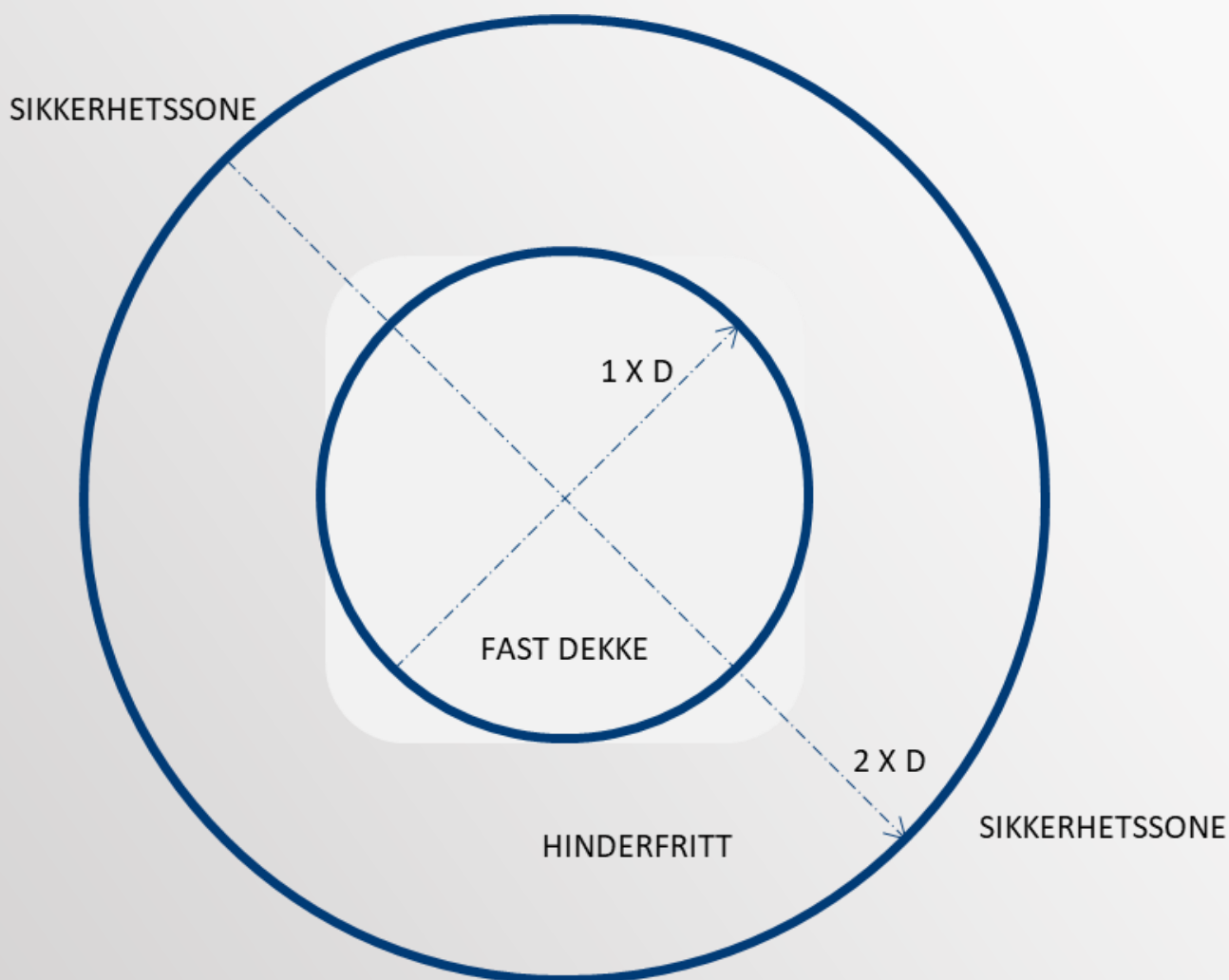
Landingspunkt markering (aiming circle) merkes på landingsplassen.

4 >>>

Infrastrukturen som eventuelt bygges rundt landingsplassen (for eksempel for fylling av drivstoff eller til brannslukningsutstyr) trenger ikke å ha bærende struktur, men må bygges av fast materiale og være lett synlig både dag og natt.

5 >>>

Det må tas hensyn til sikkerhetsområde for rotorvind.



Landingsplass med sikkerhetssone.

For SAR Queen er diameter plattform med fast dekke 23 m ($1 \times D$) og diameter hinderfritt område 46 m ($2 \times D$) hvorav de ytterste 23 m ikke må være fast dekke.

Sikkerhetssonen strekker seg ut til 100 m fra landingspunktet avhengig av elevasjon på landingsplass og terrengets beskaffenhet.

For merking, se ICAO Annex 14 – Volume 2.

Landingsplass for ambulansemøtepunkt / annen landingsplass for SAR Queen

En landingsplass for ambulansemøtepunkt er en flate på bakken hvor SAR Queen kan lande, og hvor intensjonen med landingen er å møte ambulanse for overføring av pasient.

Annen landingsplass for SAR Queen kan for eksempel være til bruk for en organisasjon som samhandler med SAR Queen, eller en møteplass som inngår i en kommunal beredskapsplan.

Eksempler på organisasjoner som samhandler med SAR Queen kan være Norges Røde Kors, Norske Alpine Redningsgrupper, lokale brannstasjoner, osv.

Annen landingsplass er ikke regulert av bestemmelsesverk eller godkjent av Luftfartstilsynet.

FOR ANNEN LANDINGSPLASS FOR SAR QUEEN ANBEFALES

- 1 En stor flate uten nærliggende høye hindringer (ca. 50x50 meter åpent område).
- 2 Området må være hinderfritt (ingen kabler, strøm-/telefonledninger, master, lysstolper eller lignende).
- 3 Området bør være tilnærmet flatt (ikke mer enn 2-4 grader helling, ikke større ujevnheter som er til hinder for f eks kjøring).
- 4 Bør bestå av asfaltert flate på 25 x 25 meter (fast dekke kan være naturgress fotballbane eller annen hard bakke, kan ikke være grus/sand/løse masser).
- 5 Minimum 100 meter avstand til sårbar infrastruktur, parkeringsplasser, gangvei, sykkelsti, husdyr, barnehager, skoler og lignende som kan ta skade av rotorvind og støy.
- 6 Landingsplassen bør snøryddes om vinteren.
- 7 Bør ligge i nærheten av kjørevei, men ikke slik at parkeringsplasser eller annen trafikk blir et problem.



Se også punktet om sikkerhetstiltak. Vegetasjon og terreng kan gi skjerming mot vind. Som minimum bør området varsles med fareskilt for rotorvind.

Elevert landingsplass

- Mål og anbefalt merking

For en detaljert beskrivelse av elevert landingsplass:



- «Forskrift om luftfart med helikopter – bruk av offshore helikopterdekk (BSL D 5-1)»
- «ICAO Annex 14 Volum 2» og «ICAO Doc 9261 Heliport Manual»
- Kontakt Sykehusbygg for spesifikke data for utforming av eleverte landingsplasser innenlands

Resultatet fra prøvelandinger med SAR Queen viser at 1 x D-verdi på FATO er tilstrekkelig for operasjoner på elevert landingsplass i dagslys og ved god sikt. Vertikalt utsyn for piloter på SAR Queen under innflyging er begrenset. Derfor er det ønskelig med ytterligere referanser på landingsplass ved operasjoner i mørke og redusert sikt. Følgende kompenserende tiltak anbefales:

1 »»

Etablere sikkerhetsnett på utsiden av FATO, med hard struktur bestående av horisontale blast fence/wind deflectors i samme plan som helikopterdekket. Løsningen trenger ikke å ha bærende konstruksjon, men må bestå av materiale (f.eks. aluminium) som er lett synlig også på natt. Strukturen anbefales å ha en total utstrekning (FATO + omliggende infrastruktur) på minimum 1,25 x D-verdi for SAR Queen, altså at den bygger tre meter ut fra ytterkant av FATO. En slik løsning vil dessuten også avhjelpe på downwash-problematikken på bakken i umiddelbar nærhet under landingsplassen.

2 »»

Merke landingspunkt lik merkingen for landingsplasser på offshore oljerigger (Figur 3). **Et slikt landingspunkt består av en sirkel rundt senter av landingsplassen** og vil bistå som referanse til flygerne for å sentrere helikopteret på landingsplassen. Denne sirkelen skal ha en D-verdi på 0,5D av det største helikopteret. For SAR Queen betyr det at det må males opp en sirkel med radius på 11,5 meter rundt senter av landingsplassen, altså rundt allerede oppmerket kors. Bredde på sirkelens strek skal være 30 cm. Dette vil bidra til flygerne på SAR Queen kan sikte på denne linjen/sirkelen fra et tidlig punkt på innflygingen og helt ned til landing.

3 »»

Infrastrukturen rundt landingsplassen trenger ikke å ha bærende struktur, men må være av fast materiale som er lett synlig på dag og natt. Infrastrukturen som bygges rundt landingsplassen må være tilstrekkelig stor til at flygerne får gode referanser til den ved landing.



Merking og mål elevert landingsplass

- Blått område viser landings- og avgangsområdet (FATO) – hele området skal ha bærende flate på 16 tonn
- Ytterste gul ring (0,3 m tykk) viser ytterkant av FATO, D-verdi på 23 m
- Innerste gul ring (0,3 m tykk) viser settingspunkt*, D-verdi på 11,5 m
- Gule piler viser inn- og utflygingsretninger
- Rutet mønster viser sikkerhetsnett/ Blast fence/ wind deflector, som har bredde på 3 m
- Maks tillatte vektbelastning er beskrevet i tonnasje (16 tonn) med gult tall

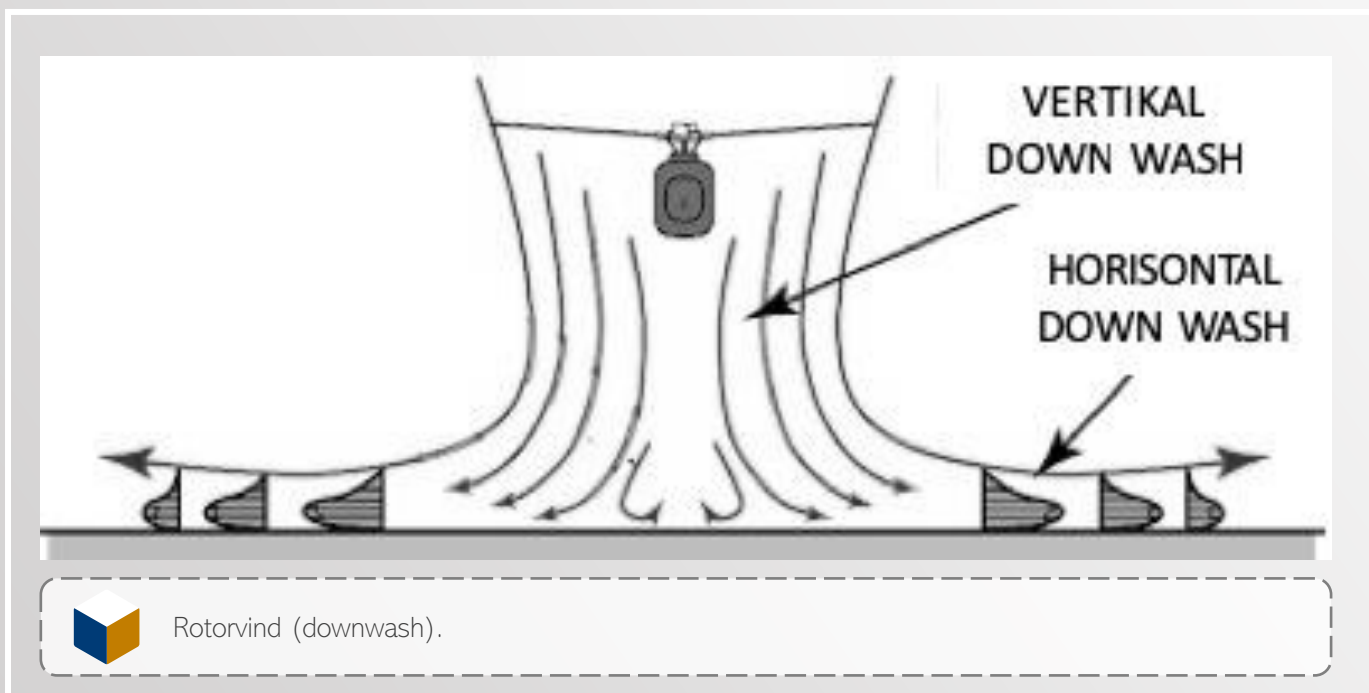
*Settingspunkt er en ekstra gul ring som øker referansene på landingsplass for pilotene. Samme type merking benyttes for landingsplass på offshore oljerigger, og er beskrevet i BSL D 5-1.

Rotorvind og sikkerhetsavstander

Rotorvind (Downwash) kan beskrives som den vinden som genereres av helikopterets rotor. Rotorvinden kan deles opp i vertikal og horisontal rotorvind.

Helikopterets vekt, rotordiameter og rotordesign er de tre mest sentrale faktorene som påvirker rotorvind. I den fasen av innflygningen hvor helikopteret stopper opp og stiller seg i ro i luften over landingsplassen har rotorvind størst påvirkning på landingsplassen og omkringliggende område.

Tester viser at når SAR Queen står i ro i luften 20 meter over bakken, genereres det en vindstyrke tilsvarende 21 meter pr. sekund (m/s) på bakken under helikopteret. En vindstyrke på 21 m/s tilsvarer ifølge Beauforts skala «liten storm», hvor «hele store trær svaier og hiver, takstein kan blåse ned». Vindstyrken her kan påvirke mennesker og materiell.



Størrelse, høyde over bakken og plassering av landingsplassen er avgjørende for hvordan rotorvind vil påvirke sikkerheten til personell, infrastruktur og alt som befinner seg i nærheten av landingsplassen.

Et sentralt tiltak for å redusere rotorvind i nærliggende område er å elevere plassen over bakkenivå. Rotorvind på bakkenivå reduseres tilnærmet proporsjonalt med elevasjon over bakkenivå. Andre tiltak kan være fysiske barrierer, for eksempel «blast fence», «wind deflectors», jordvoller, terrengformasjoner og skjermende vegetasjon.

Veiledende tabell for sikkerhetssone

Følgende veiledende tabell, som er basert på tester og erfaring, synliggjør omfanget av sikkerhetssonen rundt en landingsplass og hvordan sikkerhetssonen påvirkes av landingsplassens elevasjon.

Med sikkerhetssone menes området rundt en landingsplass hvor det er forbundet med fare å bevege seg, eller det er fare for skade på gjenstander og infrastruktur, når et helikopter lander eller tar av.

NB Det presiseres at tabellen kun oppgir antatte sikkerhetsavstander og kun er ment som VEILEDENDE.

LANDINGSPLASSENS HØYDE OVER BAKKEN	BAKKEN HAR FAST UNDERLAG	BAKKEN HAR LØST UNDERLAG
0 METER	65 METER	100 METER
5 METER	54 METER	83 METER
10 METER	43 METER	66 METER
15 METER	32 METER	49 METER
20 METER	21 METER	32 METER
25 METER	10 METER	15 METER
31 METER	0 METER	0 METER

Sikkerhetssone i meter målt fra senter av landingsplassen.



- Tabellen har til hensikt å synliggjøre at det kreves en større sikkerhetssone når en landingsplass er på bakkenivå enn når plassen eleveres over bakkenivå.
- Avstander i tabellen måles fra senter av landingsplass og til ytterkant av sikkerhetssone.
- Beregninger i tabellen er basert på en null vind situasjon, det vil si at det ikke er noe naturlig vind i lufta (vindstille). Videre må lokale forhold legges til grunn for beregninger.
- Med «fast underlag» menes asfalt, betong eller annet materiale som ikke lar seg rive løs av rotorvind.

Sikkerhetstiltak

For enhver landingsplass må sikkerhet og sikkerhetstiltak vurderes. Gjennomføring av en risiko og sårbarhetsanalyse (ROS) anbefales der **lokale forhold** må legges til grunn.

Sikkerhetstiltakene kan variere i utførelse og effektivitet fra for eksempel gjerde med vindavisere (blast fence) til enkle skilt som opplyser om fare for rotorvind.

HER ER NOEN EKSEMPLER PÅ SIKKERHETSTILTAK



1 »»

Fysiske tiltak for å redusere effekten av rotorvind på nærliggende områder (for eksempel «blast fence», vindavisende vegetasjon, jordvoller, terrengformasjoner og lignende)

2 »»

Avstenging av gang og sykkelveier innenfor sikkerhetssonen (for eksempel bom eller stopp lys)

3 »»

Varsling med lys ved helikopteraktivitet (for eksempel roterende gult lys i kombinasjon med skilt eller tavle med informasjon)

4 »»

Varselskilt i området som opplyser om fare forbundet med rotorvind (for eksempel «Fare for sterk rotorvind» eller «Fare for løse gjenstander» eller «Adgang forbudt når gult lys blinker»)

5 »»

Rutiner for å sikre vertikale flater (for eksempel stenging av vinduer og verandadører, sikre porter og lignende)

6 »»

Jevnlig sjekke sikkerhetssonen for løse gjenstander som ikke hører hjemme der (FOD – Foreign Object Damage), og som kan tas av rotorvinden og forårsake skade på helikopteret, personer eller annet som befinner seg i området.

Det anbefales at alle landingsplasser etablerer rutiner for jevnlig sjekk av sikkerhetssonen rundt en landingsplass for FOD.



En undersøkelse fra Danmark viser at bruk av vindavskjerming rundt landingsplass vil gi god effekt når helikopteret er innenfor skjermen. Effekten vil derimot forsvinne når helikopteret er på inn- eller utflygging.

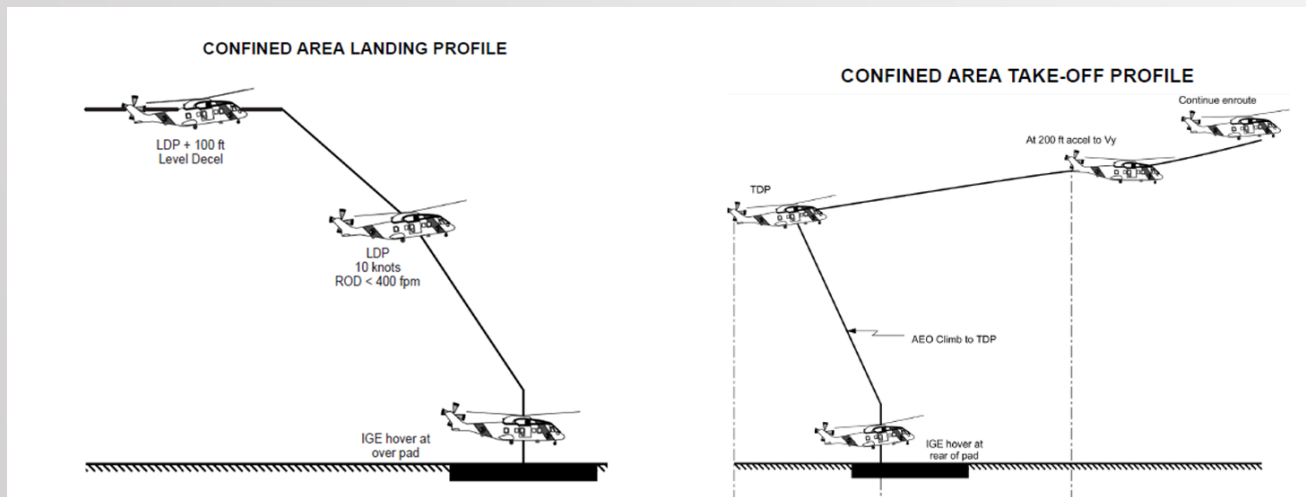
Inn- og utflygning til helipad/confined area

Et helikopter vil i all hovedsak lande og ta av med vind forfra. Det medfører at inn og utflygning så langt det er mulig vil foregå inn i vinden. Dersom et område har en dominant vindretning bør dette tas hensyn til.

Standardisert prosedyre for skånsom inn- og utflygning

Inn- og utflygning utføres etter standardiserte prosedyrer. Se eksempel på innflygingsprofil og avgangsprofil i figuren under. Ved all flygning til landingsplassene som denne folderen omhandler, vil standardisert prosedyre for landing i terreng (confined area) benyttes. Innflygning er med en brattere vinkel enn normalt for å holde høyden over terrenget så lenge som mulig. Samtidig holdes hastigheten på ca 30 knop fram til rett før man når landingsplass. Begge disse faktorene bidrar til å minimalisere effekten av rotorvind og støy på bakken.

Ved avgang vil helikopteret øke høyden rett oppover og noe bakover slik at piloten har landingsplassen i sikte. Dette er for å kunne lande sikkert på avgangsstedet dersom en motor stopper under avgang. Ved en høyde som er stor nok til at helikopteret kan fly vekk selv om en motor stopper, vil helikopteret starte flygning forover og øke høyden gradvis mens hastigheten øker.



Standard landingsprofil og avgangsprofil for SAR Queen på helipad (elevert og på bakken) og på ikke-godkjente landingsplasser.

Hindringer i inn- og utflygingssektor

Ved etablering av landingsplasser for helikopter må det tas hensyn til at inn- og utflyging skal kunne foregå på en sikker måte og i sektorer uten hindringer.

For detaljerte beskrivelser av krav til hinderfrie områder henvises det til referansedokumentene.

«Forskrift om utforming av små helikopterplasser» BSL E 3-6, §10 og Vedlegg 1, sier blant annet dette om inn- og utflygingsflate:



«For en helikopterplass skal det fastsettes minst to inn- og utflygingsflater. Senterlinjene på de to flatene skal være separert med minst 150°. For helikopterplass som benyttes til HEMS-operasjoner bør inn- og utflygingsflatene være separert med 180°. En av flatenes senterlinjer skal legges mest mulig langs den fremherskende vindretning, og flatene skal dessuten om mulig legges slik at nødlanding kan gjennomføres.»

Også for en landingsplass som ikke krever godkjenning, må inn og utflygingsretninger og mulige luftfartshindre i nærheten tas hensyn til. For eksempel vil det være meget farlig for et helikopter å lande eller ta av rett ved en høyspentledning fordi disse er vanskelige å se på natt og i dårlig vær. Et helikopter vil alltid søke å lande og ta av mot vinden. Dersom et område har en vindretning som er dominant, kan det være en pekepinn på en fornuftig inn- og utflygingskorridor. Følgende bør unngås i inn- og utflygingskorridoren (listen er veiledende og ikke uttømmende):

- 1 >> Alle typer luftspenn som kraftledninger, telefonledninger, kabelbaner
- 2 >> Høyspentmaster, telefonstolper, flombelysning, gatelys
- 3 >> Høye trær, flaggstenger, mobiltelefonmaster, antenner
- 4 >> Bolighus, skoler, barnehager, sykehjem, kirker
- 5 >> Generell tettbebyggelse
- 6 >> Hestesentre, gårdsbruk

Som en tommelfingerregel bør det ikke være noen hinder innfor 100 meter av landingsplassen i korridoren. Jo lenger ut fra landingsplassen man kommer jo høyere kan et hinder i traseen være. Merk at tettbebyggelse og hus/skoler/barnehage alltid skal unngås under inn- og utflyging.

Høyde over bakken under inn- og utflyging

Helikopteret vil holde en viss minimumshøyde for sikker innflyging. Siste del av innflygingen og nedstigningen vil foregå etter prosedyre for standard innflyging til landingsplass. Omtrentlige høyder på de forskjellige avstander fra landingsplass er illustrert i figuren under. Merk at høyden til helikopteret er oppgitt som høyde over landingsplass. Figuren kan også leses slik at dersom helikopteret kommer flygende i 140 meters høyde inn mot landingsplassen, vil det følge innflygningshøydene fra 600 meter innover mot landingsplass.



EKSEMPEL 1:

Helipad ligger på bakkenivå.

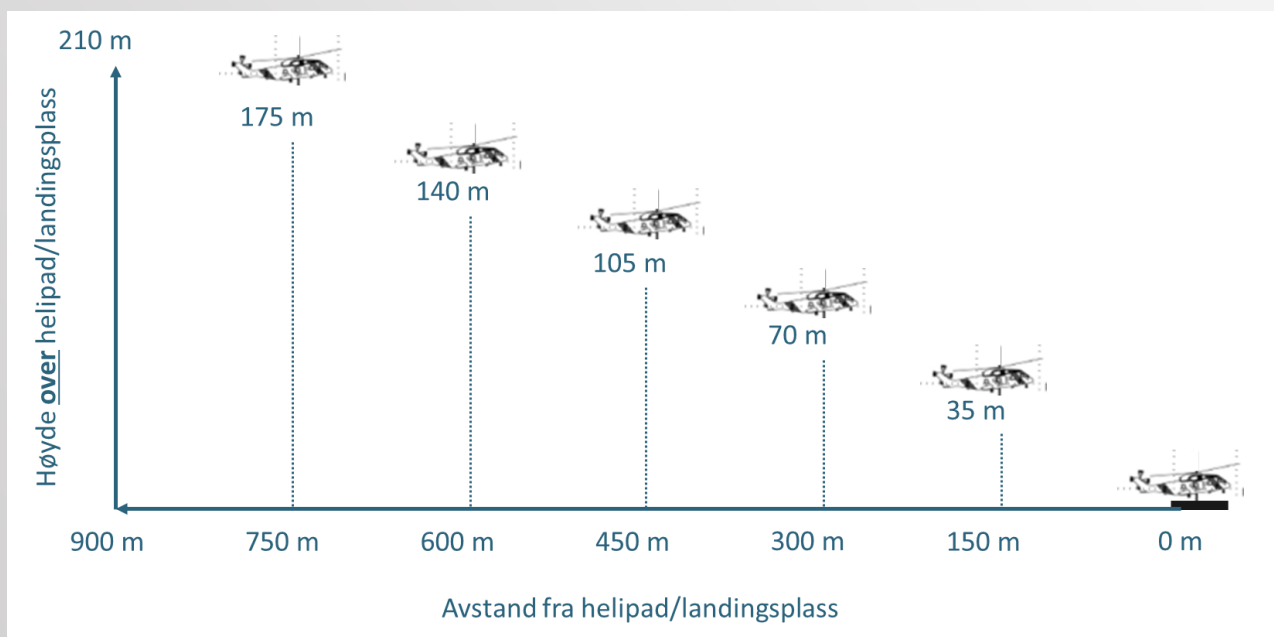
Ca 300 meter fra helipad vil helikopteret ha en høyde på ca. 70 meter over bakken.



EKSEMPEL 2:

Helipad ligger 30 meter over bakkenivå.

Ca 300 meter fra helipad vil helikopteret ha en høyde på ca. 100 meter over bakken.



Helikopterets høyde over helipad/landingsplass under innflyging (omtrentlige høyder).

Under utflyging vil helikopteret følge prosedyre vist i figuren «Standard landingsprofil og avgangsprofil for SAR Queen» på side 14. Helikopteret vil stige oppover og litt bakover til ca. 20-30 meter høyde over landingsplass, for deretter å fly forover og øke høyden gradvis ettersom hastigheten stiger.

Crash Chart

& Fire Fighting



Norwegian All Weather Search And Rescue
Helicopter (NAWSARH)
AW 101

Crash Chart Content

Technical data:	3
Danger Area:	4
Crew / Seat Location:	4
Emergency Exit:	5
Opening Emergency exit	5
Left side:	6
Right Side:	7
Evacuation:	8
Emergency Shutdown:	8
Engine:	9
Engine Fire and Fire Access:	9
Fire Extinguishers inside:	10
Battery Door:	10
Safety:	11
Composite:	12

Produced by:

This Crash Chart has been produced by the RNoAF Air Force Training Centre, Kjevik.

(Section for Technology and Learning)

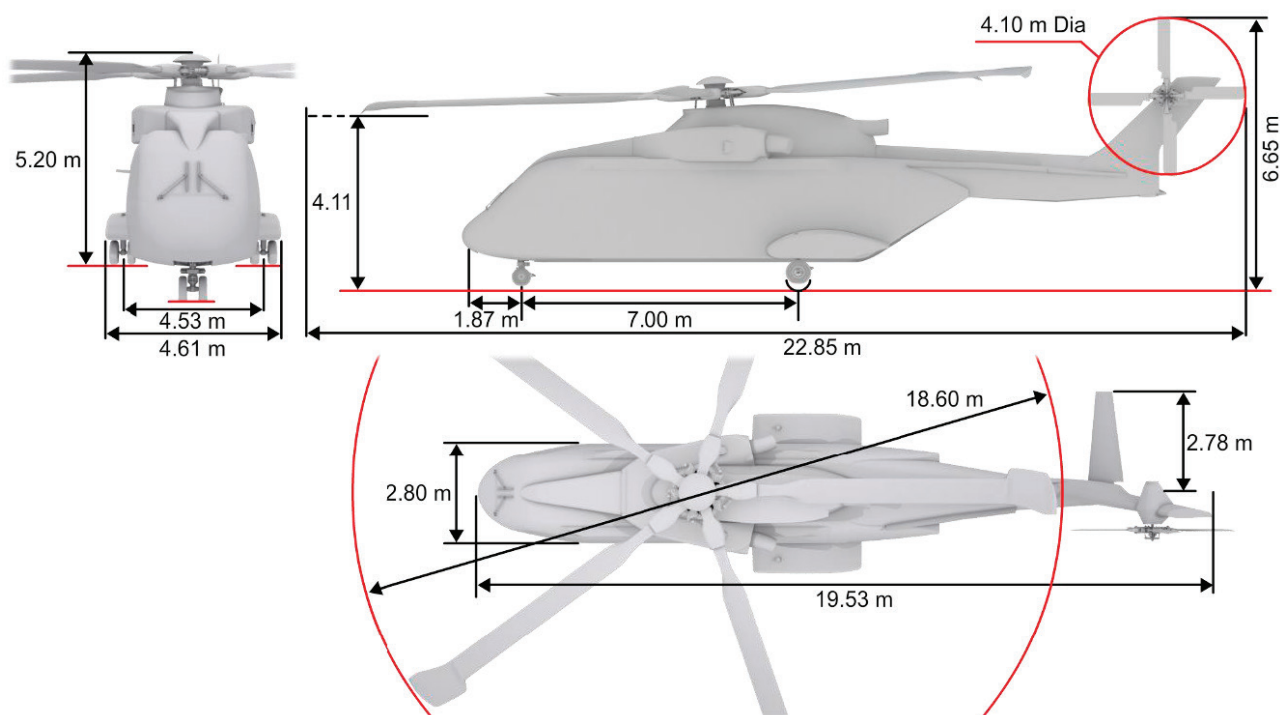
The booklet is an addition to the current fire and rescue CBT-course.

The target group for this booklet is fire and rescue personnel.

Copyright Leonardo MW Ltd

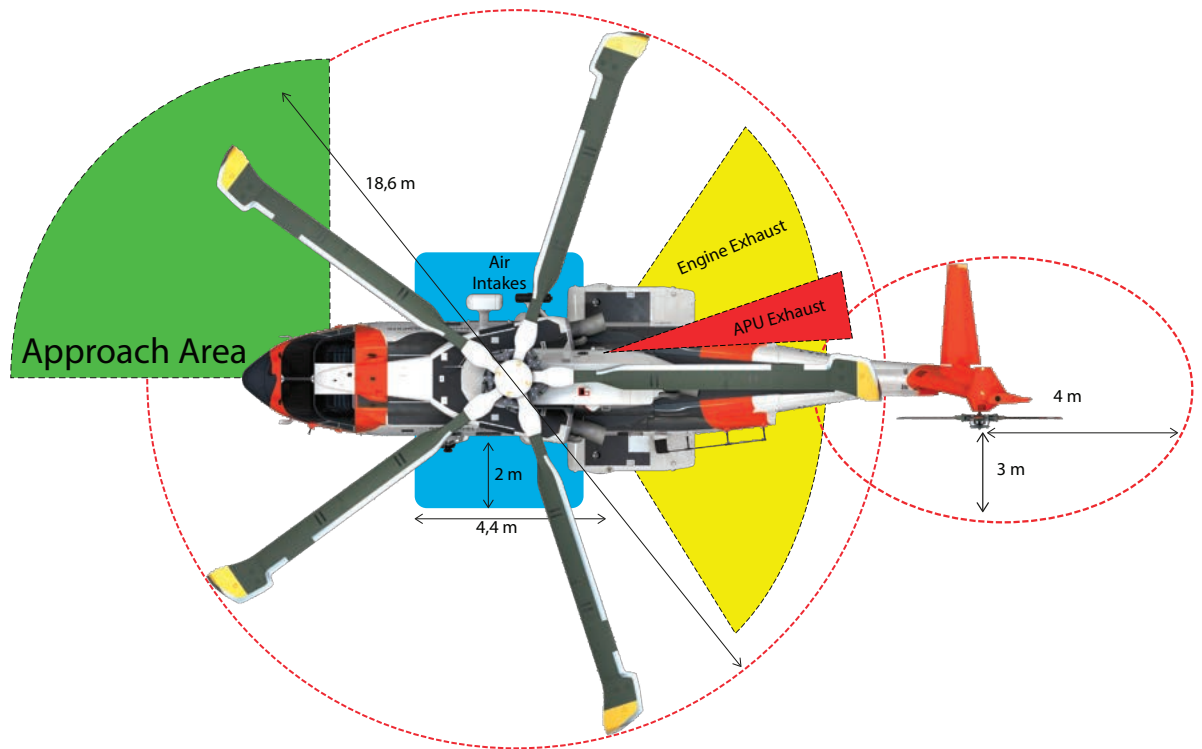
This document contains information that is confidential and proprietary to Leonardo MW Ltd and is supplied on the express condition that it may not be disclosed to any third party, or reproduced in whole or in part, or used for manufacture, or used for any purpose other than for which it is supplied.

TECHNICAL DATA



Produced by:	Leonardo Helicopters
Type:	Multirole helicopter
Construction:	Composite
Length:	19,53m
Length (including rotor):	22,85m
Width:	4,61m
Total width (rotor):	18.60m
Height:	6.65m
Weight:	5500kg.
Max Take-off weight:	15600kg
Max speed(cruise Speed)	154 kt (285km/h)
Operation Height:	15000ft.
Coverage:	aprox 500 kilometers
Max fuel capacity:	5135 litres
Small / Large Extra Tank:	649/1389 litres
Fuel tanks:	5
Crew	6
Max pax:	20
Engine:	3 stk. General Electric GE CT7-8E
Engine power:	3 x 2500 shp.
Main rotor:	5 rotor blades
Tail rotor:	4 rotor blades

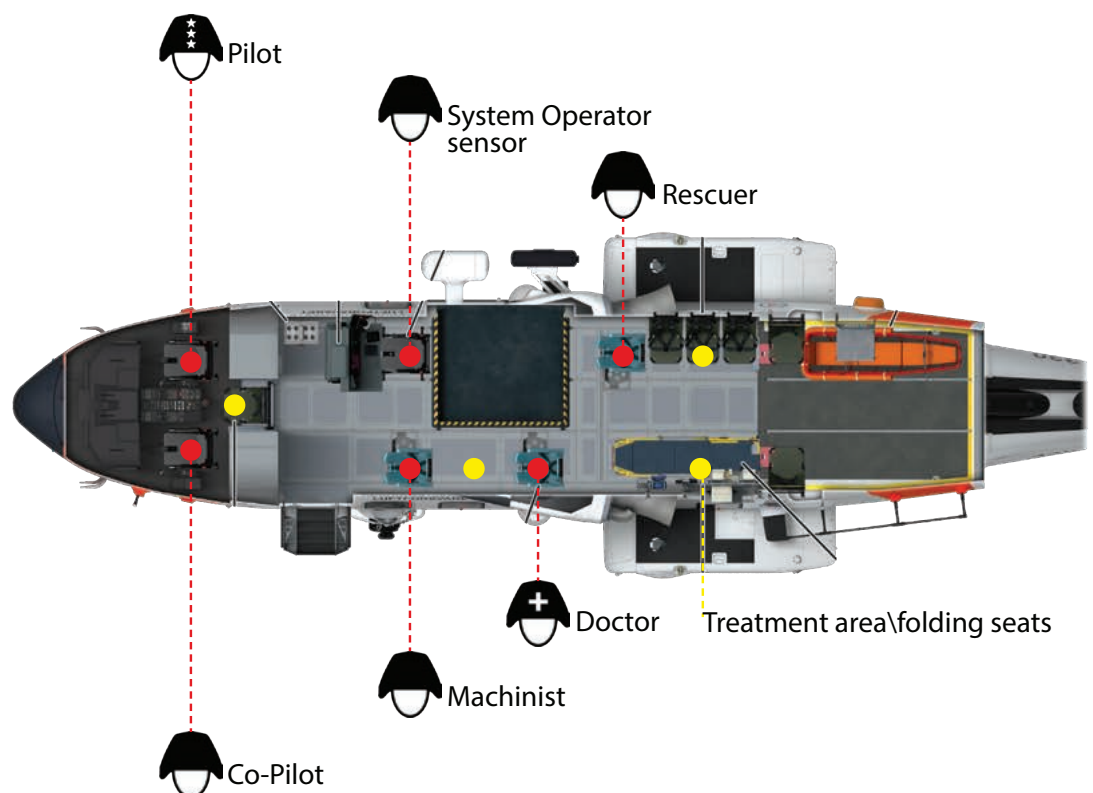
DANGER AREA



CREW / SEAT LOCATION

Crew of six people. Can carry a total of 20 people.

Folding seats and stretcher can be placed on the floor and in the wall stand



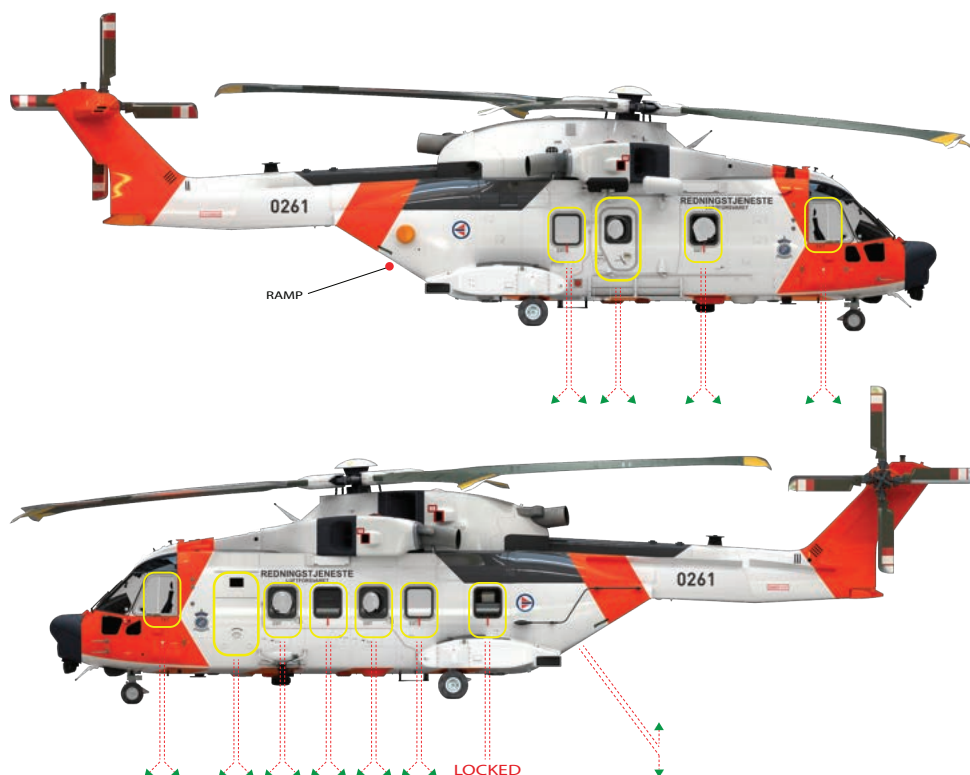
EMERGENCY EXIT

Opening all emergency exits can be done from both inside and outside.

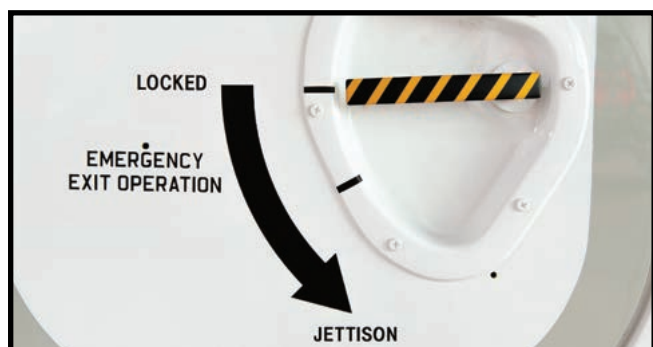
Note: Rear left window emergency exit is inaccessible due to storage of medical equipment, and oxygen bottles attached to the inside of the helicopter.

Due to the fuel pipes in the fuselage, it is not recommended to cut through the fuselage.

Ramp: Manual opening from hatch on right side of helicopter marked "MECHANICAL RAMP RELEASE"



OPEN EMERGENCY EXIT



Open emergency exit in door, right side



Open personnel door left side

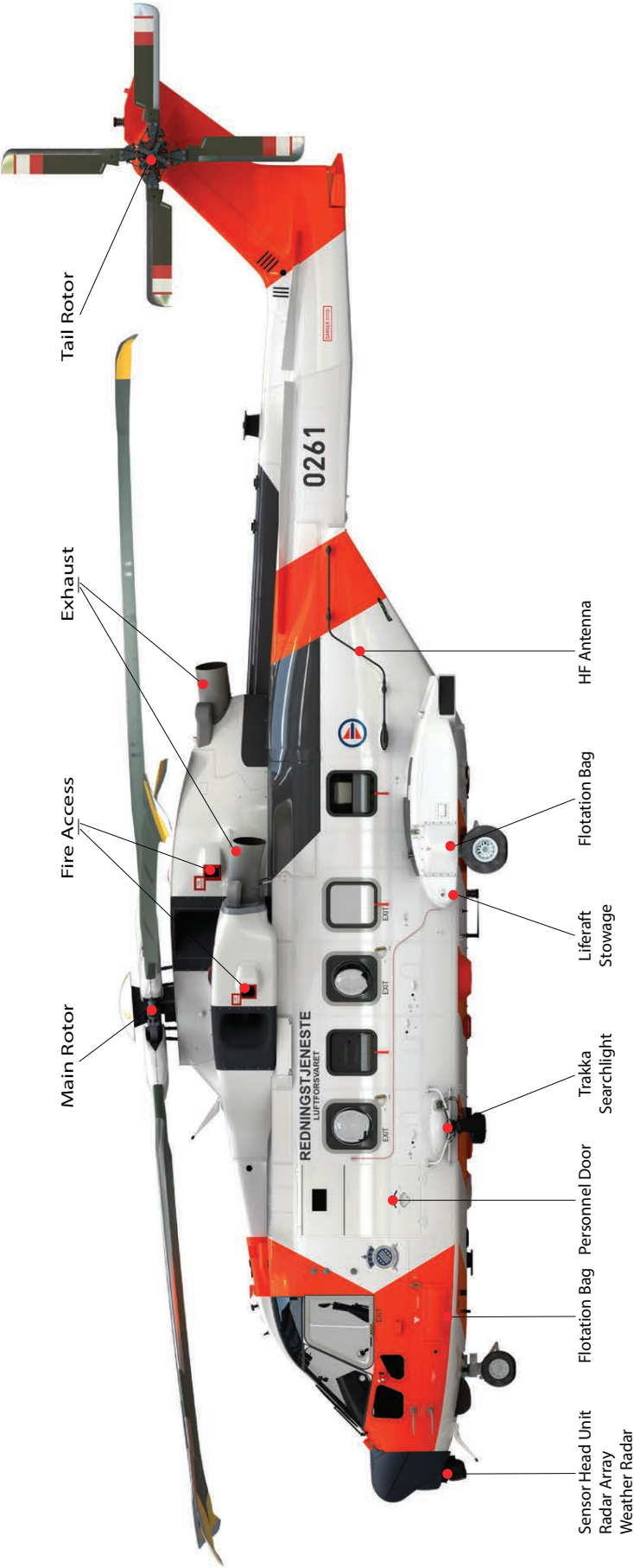


Open emergency exit windows
(Pull strap, push window inside)

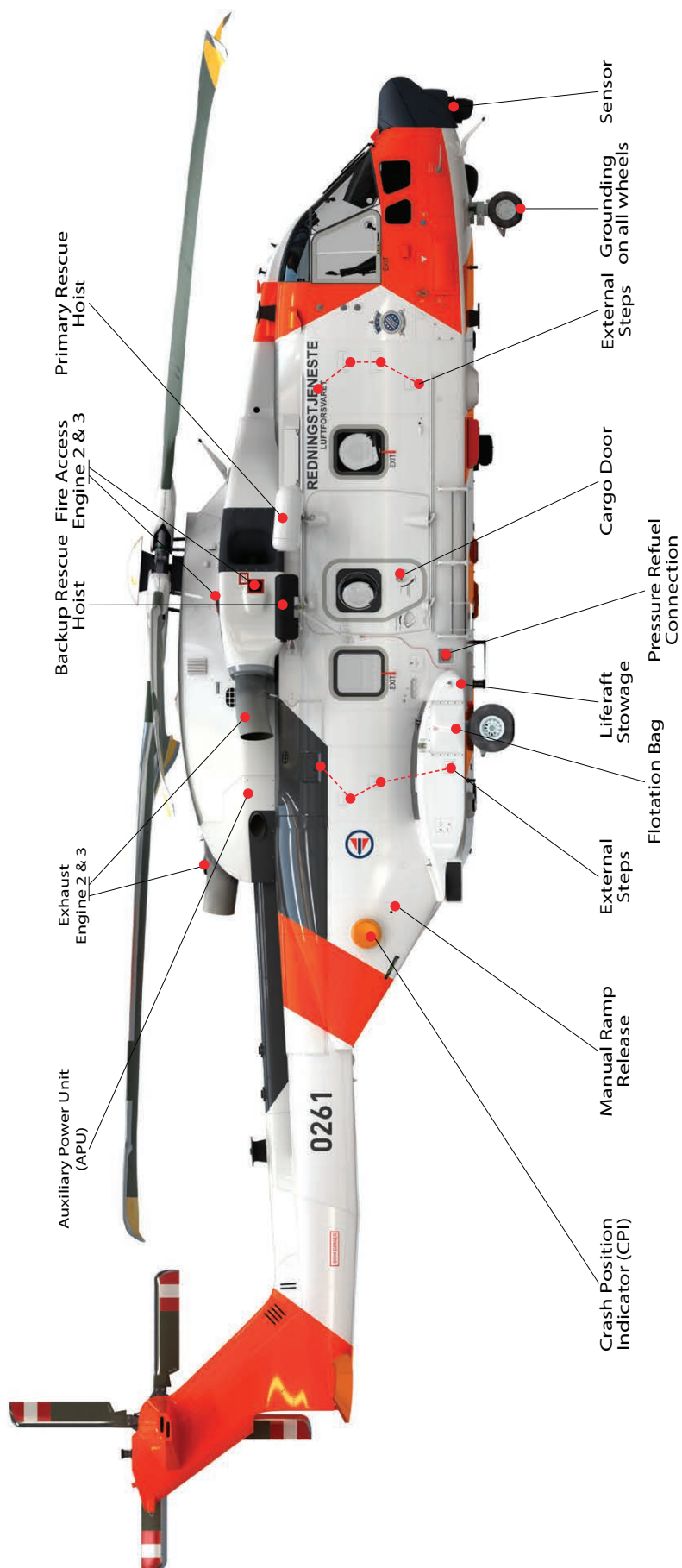


Open emergency exits, pilot seating

LEFT SIDE



RIGHT SIDE



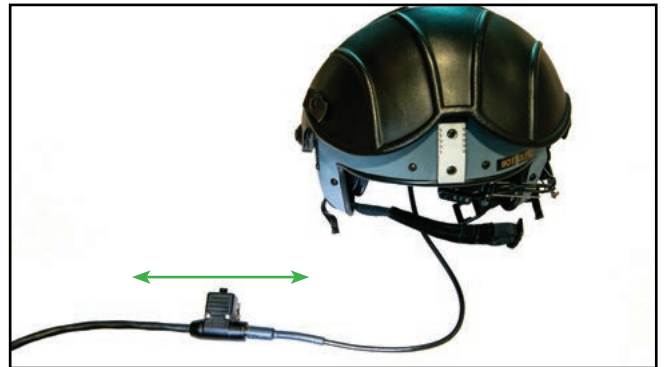
EVACUATION

Fig.1. Release mechanism safety belt

All seats are equipped with safety harness. To release the safety belt, turn the trigger to the right or to the left. Figure 1.



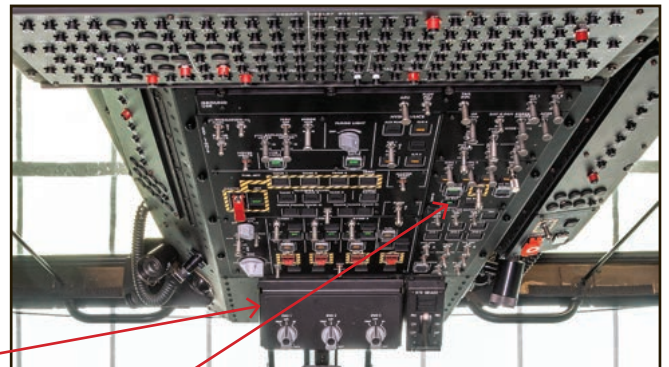
Fig.2. The cable is released by pulling the cables apart. The pilots are also attached to the seat with a helmet cable at the back of the neck. To eject this, pull the cables from each other at the coupling point as shown in Figure 2



EMERGENCY SHUTDOWN

To perform emergency shutdown on the AW101, turn off the motors and power supply. These panels are located in the "Overhead display" between the pilots.

1. Turn OFF Engine 1,2 and 3
2. Turn OFF Generator 1 and 2, APU and battery switch



1. Shutdown motor



2. Shutdown the power

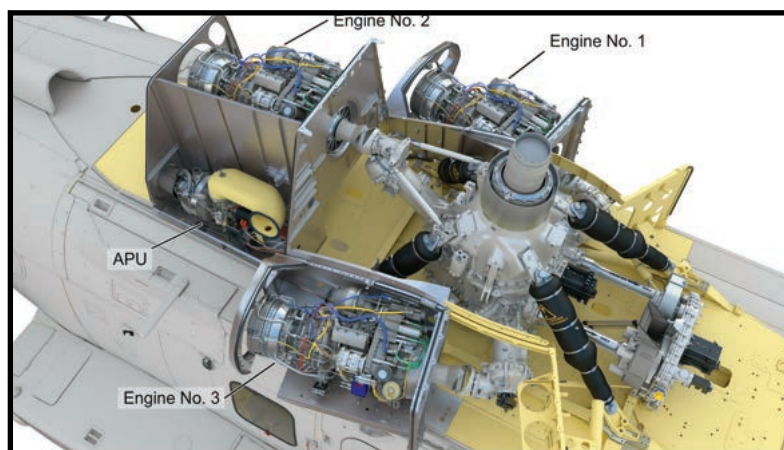
ENGINE

The AW 101 is equipped with three engines and an APU (Auxiliary Power Unit)

The engines are located under the main rotor.

Engine number one is on the left, engine number two is in the middle and engine number three is on the right. The APU is located on the right side of the second engine.

(The APU is a gas turbine engine. The primary task is starting the engines. It is also used on the ground for supplying electrical, hydraulic and pneumatic systems to the AW101.)



ENGINE FIRE AND FIRE ACCESS

All engine covers have fire extinguishers in case of engine fire. Extinguishing media should be directed to these hatches for efficient flushing into the engine compartment.

(The AW101 is equipped with automatic fire detection system in the engines. They react to heat or flames. Each engine and APU are separated in their respective fire zones. In the event of an indication of fire, the system can be activated by the pilots from the "overhead panel".

The fire extinguishing liquid (HFC-125) is colorless, odorless, non-corrosive and leaves no residue. It becomes a dangerous substance after decomposition at high temperature.

Left side



Fire access



Right side



FIRE EXTINGUISHERS INSIDE

AW101 equipped with two 1.5kg (Halon) fire extinguishers that can be served by the crew on board. One is located in the cabin over the window and one is located in the cockpit, at the back of the "interseat console"



Cabin



Cocpit

BATTERY ACCESS

The battery access door is located on the front right side.

Open the battery cover (fig1) and turn the grey wheel (fig2) clockwise to break the locking wire.



(fig1) Battery Access Door



(fig2) Battery

SAFETY

Floaters: Risk of crushing. Upon contact with water, the floats are automatically inflated to 2.5 seconds using six helium bottles.

Crash Position Indicator (CPI): Equipped with a small charge that “shoots” the CPI.

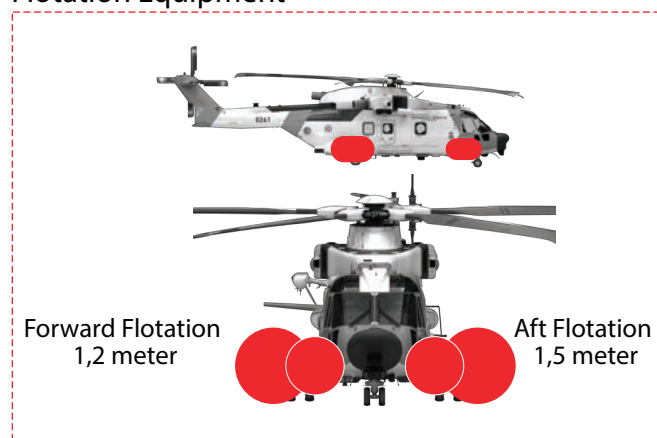
Safety distance is 1.2m

Oxygen: Behind the left side, the helicopter can be equipped with oxygen bottles under pressure. Bottles and medical equipment block the rear left window.

Fuel: The helicopter is equipped with five fuel tanks totalling about 5000 liters.

The tanks are designed to withstand deformations in the event of an accident. The tanks are made of synthetic rubber that has great flexibility and formability. They are accident-designed and shock-resistant to 20G.

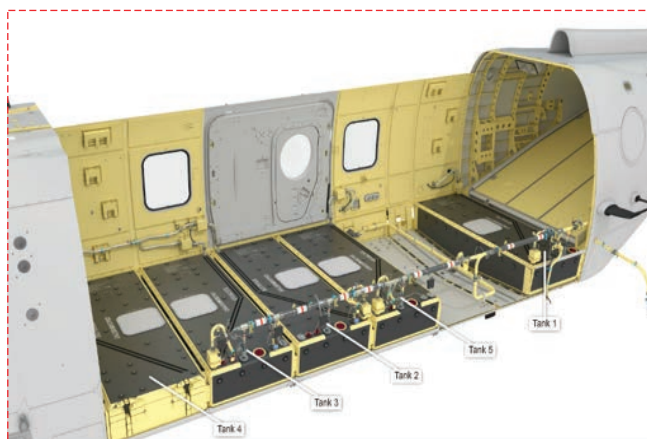
Flotation Equipment



Oxygen



Crash Position Indicator, safety distance 1,2m



Fuel Tanks

COMPOSITE

Fiber reinforced polymer composite materials can pose a serious health hazard when in fire. Smouldering or flaming composites can produce copious amounts of dense smoke consisting of a potentially toxic mix of combustion gases, soot particles and fibers. These combustion products can cause acute and delayed health problems and, in the worst case, cause death. The short-term effects of inhaling toxic smoke include impaired judgement and decision-making capacity which can jeopardize the safety of a person attempting to escape from a burning composite structure, such as a building, aircraft, ship or rail carriage. The irritants in smoke, which include combustion gases (eg. HCl, HBr and NO₂), soot particles and fiber fragments, can also delay escape by causing severe bouts of coughing and choking as well as extreme eye irritation that prevents a person from keeping their eyes open long enough to find an exit. The delayed, long-term health problems that result from inhaling smoke may include damage to tissues and organs, possibly leading to cancers and tumors.

Most of the carbon fibers produced in fires are 2-10 times larger than the critical fiber size associated with asbestos toxicity, and their concentration is well below OSHA recommended levels for chronic exposure. At issue, however, are the toxicological effects are from adsorbed combustion products.

