



# ENSG SOGNDAL LUFTHAMN HAUKÅSEN

## HANGAR FOR NATTPARKERING



**Forprosjekt juni 2015**

# INNHALDSFORTEGNELSE

- 1.0 Innledning
- 2.0 Omfang for forprosjektet
- 3.0 Valgt dimensjonsgrunnlag for hangaren
- 4.0 Plassering av hangar
- 5.0 Alternative løsninger for hangar
- 6.0 Tekniske anlegg, spesifikasjoner og krav
- 7.0 Prosjektgjennomføring
- 8.0 Prosjektbudsjett
- 9.0 Vedlegg

## 1.0 Innledning

Sogndal lufthavn har et omland med nærmere 30 000 innbyggere. Sogn er vertskap for en rekke virksomheter med nasjonale og internasjonale interesser. Det er store offentlige arbeidsplasser slik som Direktoratet for forvaltning og IKT, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Fylkesmannen, fylkeskommunen, NAV, Statens vegvesen, Statkraft og Vestlandforskning med flere. Blant private virksomheter kan nevnes Hydro, Norsun, Lerum, Avery Dennison NTP og Veidekke. Alle virksomheter stiller store krav til regularitet og punktlighet, og rutetilbudet er viktig for regionens utvikling.

Sogn regionråd består av ordførere fra ni kommuner. Rådet har i flere omganger søkt om å få et nattstasjonert fly på Sogndal lufthavn. Begrunnelsen har alltid vært behov for å bedre regulariteten ved lufthavna. For neste anbudsperiode har regionrådet spilt inn behov for et nattstasjonert fly, og vært tydelig på at dette bør gå fram i et anbudsgrunnlag.

Fordi en ikke har fått medhold i søknadene til Samferdselsdepartementet, ønsket Sogn regionråd for neste anbudsperiode å tilby hangar til «overnatting» for et fly på lufthavna – noe som vil være nødvendig med vinterforholdene og snømengdene på Sogndal lufthavn. Gjennom et spleiselag har kommunene finansiert et forprosjekt som kan lage et grunnlag for å bygge en hangar. Avinor er forespurt om å gjennomføre forprosjektet.

Denne forprosjektrapporten skal utrede grunnlaget for å bygge og drifte en hangar/rubbhall.

## 2.0 Omfang for forprosjektet

Intensjonen med forprosjektet er å finne kostnaden for en hangar som kan romme et Widerøe-fly (Dash 8 100 -300) og finne en mulig plassering av hangaren. Forprosjektet skal være et godt beslutningsgrunnlag for oppdragsgiver når beslutningen om en eventuell realisering av prosjektet skal vurderes av Sogn Næring AS.

Forprosjektet skal gi et godt grunnlag for å starte detaljprosjektering, konkurranseutsetting og byggemelding.

## 3.0 Dimensjonsgrunnlag for hangaren

Sogndal lufthavn har i dag en rullebane på 890 meter og som tilsier at største fly som kan brukes er en Dash 8-100/200 med vingespenn 26 m og lengde 23 m. Alternativ er ATR 42 med samme lengde men vingespenn 25 m.

Det forutsettes at flyene skyves inn med halen først. Dimensjonene på hangaren for en Dash 8-200 vil gi en hangar en anbefalt bredde på 30 – 35 meter, en dybde på 30 meter og en fri høyde for haleroret på 8 meter.



Dash 8-100 (samme antall seter som Dash 8-200).

For en Dash 8-300 som har et vingespenn på 27,5 meter, en lengde på 26 meter og en høyde på haleroret på 7,5 meter må det vurderes om bredden og lengden må økes med 2 – 4 meter.



Dash 8-300.

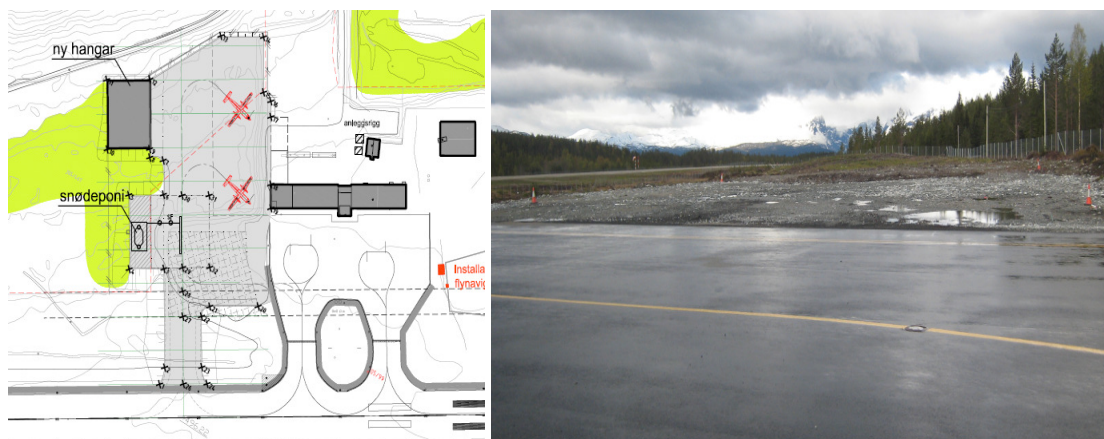
For at det skal kunne operere lufthavna med en Dash 8-300 forutsettes det at rullebanen forlenges til minimum 1200 meter. Utvidelsen er utredet for Sogn regionråd av Norconsult i 2011 til en estimert kostnad på 100 – 130 mill. Det meget uvisst om dette vil bli gjennomført de nærmeste årene.



Widerøe hangar av typen isolert plasthall ved Røros lufthavn 30x30 meter

#### 4.0 Plassering av hangar

Sidehinderflaten, sammen med sikkerhetsavstand til taksebane (26m), gir begrensningene for hangarens plassering og høyde. Foreslått plassering gir mulighet for ca. 11 m byggehøyde lengst sør, og stigende mot nord i tråd med hinderflaten.



Område for ny hangar, røde kjepler viser hjørnene på en hall med bredde på 35 og dybde på 30 meter.

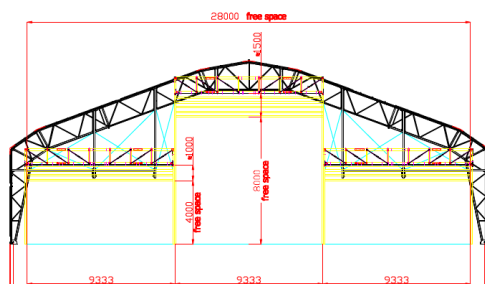
I 2012 ble det gjennomført et miljøprosjekt for å fjerne miljøforurensning og etablere oppsamlingsanlegg for deiceingvæske og snø deponi med mer. I denne sammenheng ble det også lagt ut steinfylling i et område med tanke på etablering av fremtidig hangar for nattparkering av fly.

For å få et stabilt fundament for en hangar i riktig høyde i forhold til taxebane må det fylles opp med noe sprengstein, et forsterkningslag og et bærelag på i underkant av 1 meter.

Byggeområdet og beregnet høyde på hangarens gesims og møne er sjekket ut og tilfredsstillende gjeldende krav til sidehinder. Sidehinderanalysen viser at en ny hangar for en dash 8 er innenfor gjeldende krav og således ikke utgjør noe sidehinderavvik.

## 5.0 Alternative løsninger for hangar og port

Det bygges i hovedsak 2 typer hangarer. Den ene typen betegnes som en isolert plasthall og bygges med innvendige gitterdragere/stålrammer med isolert plastduk som fasade og tak.



Isolert plasthall på Røros lufthavn

Den andre typen er et stålbygg. Gjerne med en fasade bestående av ulike typer sandwich-elementer.





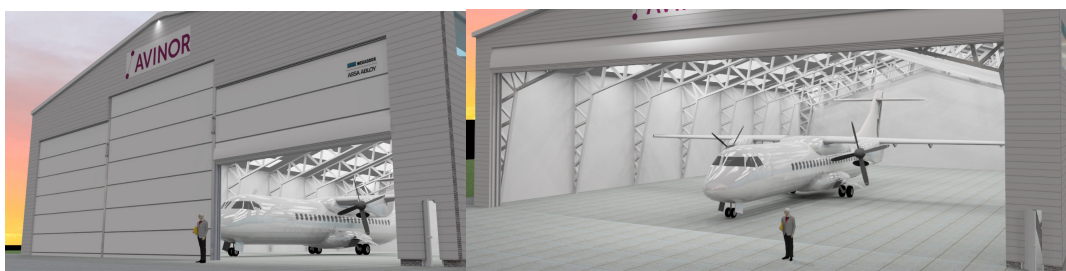
Stålbygg: flyhangar for Norwegian og helikopterhangar for 330 skvadronen ved Florø lufthavn som er kledd med Paroc elementer.

Normalt sett vil en isolert plasthall være det rimeligste alternativet. Ved Sogndal lufthavn er dimensjonerende snølasten på hele 650 kg/m<sup>2</sup>. Når dette legges til grunn, utgjør prisforskjellen mye mindre.

Med tanke på vær-situasjonen, og spesielt de meget høye snølastene som kan oppstå ved lufthavna, anbefales det et stålbygg for hangaren ved Sogndal lufthavn. Man bør imidlertid også få inn tilbud på en isolert plasthall når man utlyser et eventuelt byggeoppdrag slik at man kan få vurdert løsningene fra plasthall-leverandørene nøye.

Vi har valgt å legge til grunn en løsning bestående av et stålbygg kledd med sandwich-elementer i vår kalkyle.

Når det gjelder valg av porter så brukes i hovedsak en tredelt port eller hel port.



Hel port er normalt sett den dyreste på grunn av de store dimensjonene denne løsningen medfører. Den er enkel å betjene og gir kortest åpnetid av de to alternativene.

Fordelen med delt port, i tillegg til at den er rimeligere, er at den er mer formålstjenlig dersom den også skal brukes til andre formål enn hangar. For eksempler i sommerhalvåret. Man kan da åpne kun en mindre del av porten tilpasset mindre kjøretøy og inntransport av varer etc. uten å slippe ut varme eller slipp inn uvær.

## 6.0 Tekniske anlegg, spesifikasjoner og krav

### Elkraftinntak

Ny tilførsels-kabel må trekkes fra ankomsthall. Den trekkes gjennom eksisterende føringsveier (trekkerør og kummer) til ny hangar for nattparkering.

### Effektbehov

Effektbehov til ny hangar for nattparkering er beregnet til 48-50kW.

### Elektriske installasjoner

Det er medtatt følgende elektriske installasjoner til hangaren:

- 4x 16A dobbel stikkontakt til elektrisk utstyr.
- 1x 80A 230V stikkontakt for tilkobling av GPU (Ground Power Unit)
- Kursopplegg for porter, inkl. styring.

- Kursopplegg for elektrisk belysning inkludert enkel styring.

#### Belysningsutstyr

Det er medtatt et komplett innvendig belysningsanlegg med enkel styring, og belysning over hangarport som er styrt med fotocelle. Lysanlegget dimensjoneres og prosjekteres iht. aktuelle publikasjoner fra Lyskultur.

#### Brannalarm

Brannalarmanlegget skal utføres i henhold til gjeldende brann- og byggeforskrifter og i samråd med det lokale brannvesen. Anlegget bør utføres i samsvar med FG regelverk og NS 3960 Brannalarmanlegg-prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.

Da hangaren er plassert inne på Avinors eiendom, må brannalarmanlegget tilknyttes det eksisterende brannalarmanlegg på lufthavnen for overføring av brannalarm til lokalt brannvesen og Avinor.

Det er fra Widerøe ikke fremkommet noe ønske eller behov for oppvarming av hangaren. Det er derfor ikke medtatt noe oppvarmingssystem i budsjettet. Det anbefales å leie eller kjøpe inn et mobilt oppvarmingssystem basert på propan eller et kokoverk som går på diesel dersom det ønskes oppvarming i perioder.

## 7.0 Prosjektgjennomføring

Ved en igangsetting av prosjektet må det engasjeres en prosjektleder til å lede nødvendig detaljprosjektering, utarbeide et anbudsgrunnlag og starte byggemeldingsprosessen. Det antas at det ligger til rette for en totalentreprise hvor man beskriver alle kvaliteter i prosjektet og sender dette ut til relevante tilbydere i en priskonkurranse.

Når entreprenør er valgt må det engasjeres en byggeleder/byggherreombud for å følge opp byggearbeidene, HMS, kvalitet og FDV.

Det må settes av 6 måneder fra en beslutning om prosjektstart til byggestart og videre må det settes av 6- 8 måneder til selve byggefasen.

Med tanke på utfordringer med snø og vinterforholdene ved lufthavna anbefales det at byggestart legges til våren. Det vil være mulig å bygge i vinterhalvåret men dette vil medføre vesentlig høyere riggekostnader.

## 8.0 Prosjektbudsjett

Konto	Beskrivelse	Kostnader
Hangar 35 x 30 meter for en Dash 8-200 areal: 1050 m2 kostnader i kroner eks. mva		
1	Isolert stålhall 30x35	kr 3 500 000
2	3-delt port	kr 1 500 000
3	Fundamentering og betongarbeider	kr 1 700 000
4	elektrotekniske anlegg	kr 1 150 000
<b>Huskostnad (sum 1--&gt;6)</b>		<b>kr 7 850 000</b>
7	Utomhusarbeider/tilrettelegging for snøbrøyting + asfalt mellom hangar og taxevei	kr 100 000
<b>Entrepreniskostnad (sum1--&gt;7)</b>		<b>kr 7 950 000</b>
8	Generelle kostnader (Prosjektering, byggeledelse, byggemelding, adm. Kostnader mm)	kr 750 000
<b>Byggekostnad(sum1--&gt;8)</b>		<b>kr 8 700 000</b>
9	Spesielle kostnader (møblering)	kr -
<b>Grunnkalkyle(sum1--&gt;9)</b>		<b>kr 8 700 000</b>
10	15 % prosjektreserve for uforutsetteforhold og marginer	kr 1 305 000
<b>SUM PROSJEKTKOSTNAD</b>		<b>kr 10 005 000</b>

**9.0 Vedlegg**

1. Sidehinderanalyse
2. Avinorkart, plassering av hangar
3. Fundamentering, kalkyle
4. Tekniske spesifikasjoner og kalkyle elektro
5. Eksempelbilder, porter
6. Mål og vekt Dash 8-100 – 300
7. Foto av utplasserte hjørner på tomt

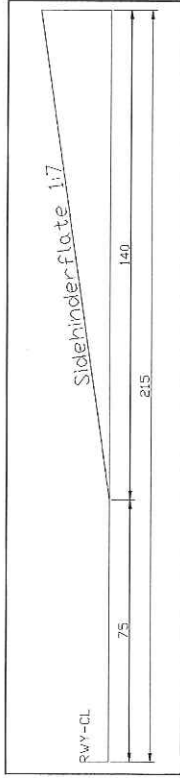


vedlegg: sidehinderanalyse

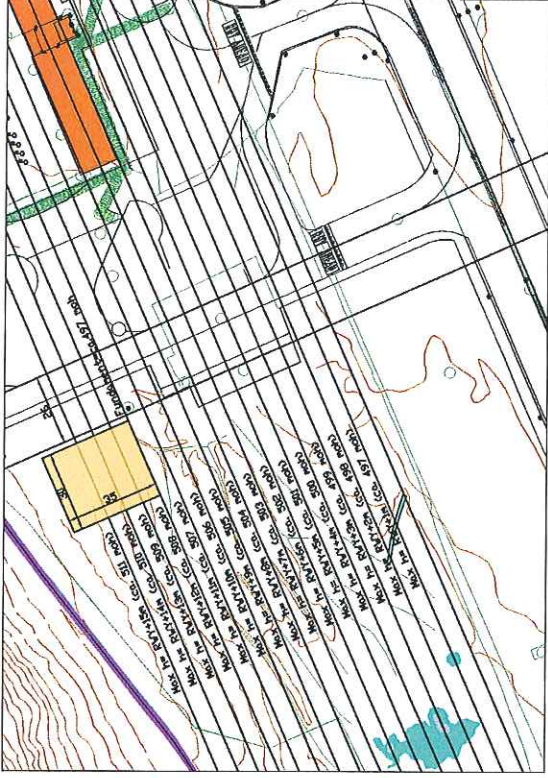
## ENSG – Sogndal lufthavn: Hangar for napparkering. Premiser for plassering.

Plan- og grunneiendom v/Roy Nesheim er bedt om å komme med innspill vedr. plassering av hangar for napparkering på Sogndal lufthavn. Aktuelle temaer som er vurdert for å plassere hangaren riktig er i denne omgang hinderflater og sikkerhetsavstand til taksebaner og oppstillingsplattform.

I området hvor hangaren er ønsket plassert, er det sidehinderflaten (1:7) etter BSL-E 3-2 som er begrensende mtp. hangarens størrelse og ønskede plassering. Sidehinderflaten starter 75 m ut fra, og vinkelrett på rullebanens senterlinje. Høyderreferansen er rullebanens senterlinje, se prinsippskisse under. Alle mål i meter:



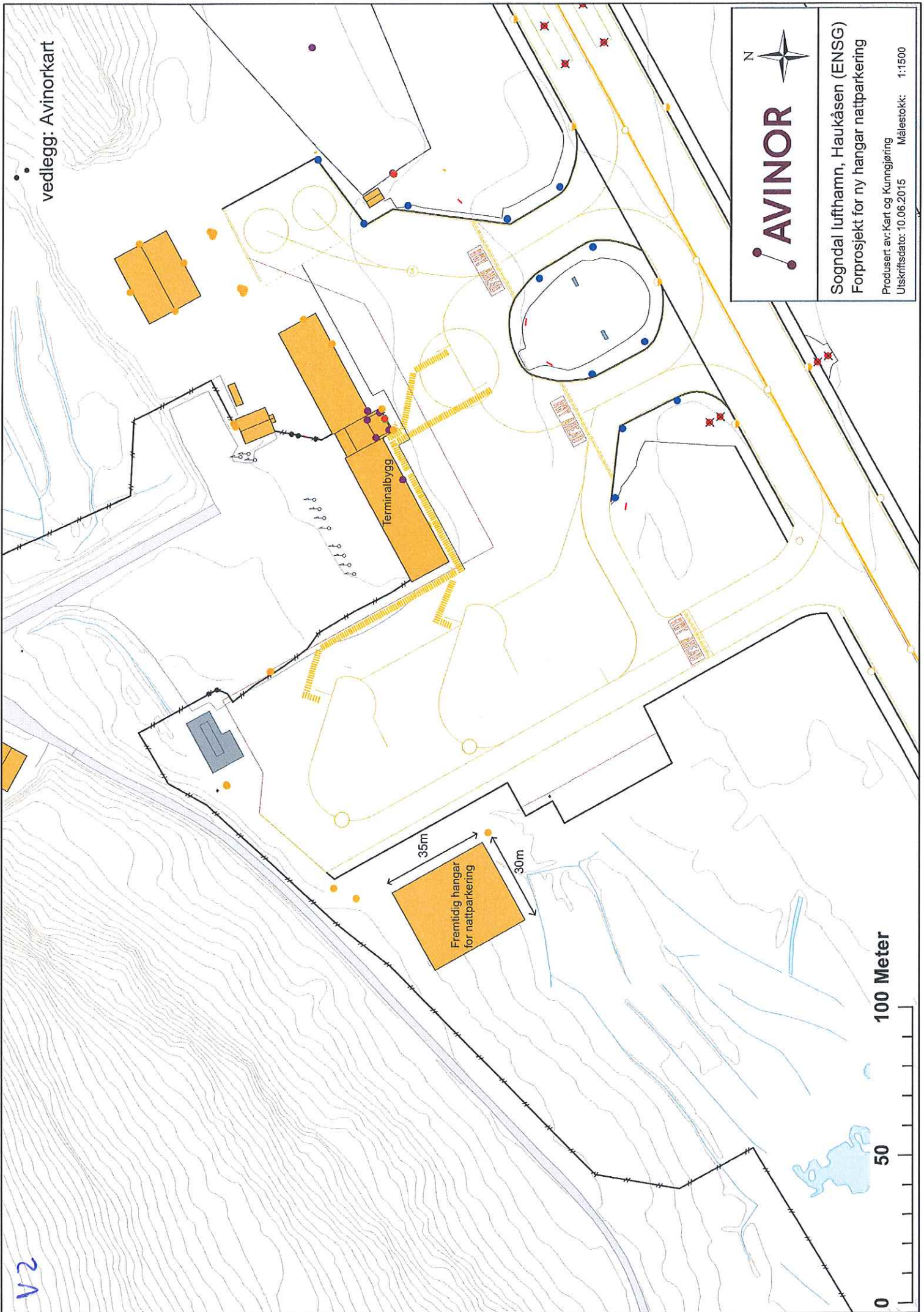
Sidehinderflaten, sammen med sikkerhetsavstand til taksebane (26m), gir begrensnene for hangarens plassering og høyde. Her vist med et forslag til omtrentlig plassering. Foreslått plassering gir mulighet for ca. 11 m byggehøyde lengst sør, og stigende mot nord i tråd med hinderflaten:



Det er forutsatt at det ikke er behov for driftsvei foran hangaren. Dersom det blir aktuelt å gå videre med å etablere hangaren vil det også være nødvendig å inngå en rettighetsavtale for grunnen hangaren skal stå på. Plan- og grunneiendom kan bistå i utformingen av en slik avtale når det eventuelt blir aktuelt.

V2

vedlegg: Avinorkart



Sogndal lufthamn, Haukåsen (ENSG)  
Forprosjekt for ny hanger nattparkering

Produsert av: Kart og Kunngjøring  
Utskriftsdato: 10.06.2015 Målestokk: 1:1500



v3

## Avinor. Sogndal lufthamn Haukåsen. Ny hangar

### Kostnadsvurdering grunn- og betongarbeid

Dato: 05.06.2015

Utført av: Ingeniørkontoret Per Berteig AS v/Per Berteig

	Eining	Mengde	Pris	Sum
<b>100 Grunnarbeid</b>				<b>570 624</b>
110 Komprimering av tomte	m2	1344	20	26 880
111 Oppfylling sprengstein til UK forsterkningslag	m3	403	370	149 184
112 Forsterkningslag, 20-120, t=400	m3	538	450	241 920
113 Bærelag, 0-32, t=150	m3	202	500	100 800
114 Avretting på ei kortsida av hallen, B=6m	m2	192	50	9 600
115 Asfaltering på ei kortsida av hallen, B=6m	m2	192	220	42 240
<b>200 Betongarbeid (kantforsterka plate på mark)</b>				<b>848 115</b>
210 Forskaling rundt plate/kantforsterking	m2	39	600	23 400
211 Betong i plate/kantforsterking	m3	171	2500	427 875
212 Armering i plate/kantforsterking	kg	13692	20	273 840
213 Stålvinkel kant plate under portar	kg	450	40	18 000
214 Stålglatting av plate	m2	1050	100	105 000
<b>300 Opsjon brystningsvegger i betong</b>				<b>231 160</b>
310 Forskaling brystningsvegger, H=1200	m2	233	500	116 400
311 Betong i brystningsvegger	m3	23	2500	58 200
312 Armering i brystningsvegger	kg	2328	20	46 560
313 Kompleteringar	RS	1	10000	10 000
<b>Sum eks mva</b>				<b>1 649 899</b>

## ENSG Sogndal –Teknisk beskrivelse Hangar for nattparkering

### 40 Elkraft installasjoner

Det er definert elektriske installasjoner i hangaren som:

- Elkraftinntak**
- Effektbehov**
- Elektriske installasjoner**
- Belysningsutstyr**
- Brannalarmanlegg**

#### **Elkraftinntak**

Det ble i sammenheng med oppussing av ankomsthall på Sogndal lufthavn tilrettelagt for tilknytningspunkt/tilførsel av elektrisk kraft fra eksisterende ankomsthall til ny hangar for nattparkering.

Ny tilførsels-kabel skal trekkes fra ankomsthall, gjennom eksisterende føringsveier (trekkerør og kummer) til ny hangar for nattparkering.

#### **Effektbehov**

Det antas at effektbehov til ny hangar for nattparkering er: 48-50kW, med de forutsetninger som er lagt til grunn i denne rapporten.

Effektbehov for oppvarming ikke medtatt.

#### **Elektriske installasjoner**

Plassering av fordeler i hangar planlegges slik at kabellengder inne i hangar er kortest mulig, og fordeler er lett tilgjengelig.

For elektriske installasjoner til hangaren medtas omfang som:

- 4x 16A dobbel stikkontakt til elektrisk utstyr.
- 1x 80A 230V stikkontakt for tilkobling av GPU (Ground Power Unit)
- Kursopplegg for porter, ink styring.
- Kursopplegg for elektrisk belysning inkludert enkel styring.

#### **Belysningsutstyr**

Det er medtatt komplett innvendig belysningsanlegg med enkel styring, og belysning over hangarport som styrt over fotocelle. Lysanlegget dimensjoneres og prosjekteres iht. aktuelle publikasjoner fra Lyskultur.

For utvendig belysning prosjekteres det en belysning som ikke gir blanding mot oppstillingsplassene for å hindre at fly operative aktiviteter på lufthavnen ikke blir forstyrret.

#### **Brannalarmanlegg**

Brannalarm anlegget utføres i henhold til gjeldende brann- og byggeforskrifter og i samråd med det lokale brannvesen. Anlegget utføres i samsvar med FG regelverk og NS 3960 Brannalarmanlegg-prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.

Da hangaren er plassert inne på Avinor sin eiendom blir brannalarmanlegget tilknyttet det eksisterende brannalarmanlegg på lufthavnen for overføring av brannalarm til lokalt brannvesen og Avinor.

v4

## Kostnadsestimat ENSG- Sogndal NY hagar for nattparkering

ENSG- Sogndal NY hagar for nattparkering

ICAO-kode: ENSG Sogndal

Inventarnummer: ?

Utarbeidet av: KA 02.06.15



Totalt kr 1 150 000

### Estimat skisseprosjekt 4-Elektro

Beskrivelse	Systemnr	Enhet	m2	Enhetpris		Sum
<b>Elkraft</b>	<b>4</b>					
Basisinstallasjoner for elkraft	41		1000	kr 350	kr	350 000
Lavspenning forsyning	43		1000	kr 250	kr	250 000
Belysning	44		1000	kr 350	kr	350 000
<b>Tele og automatisering</b>						
Alarm og signal	54		1000	kr 200	kr	200 000



US

AVINOR





V5

AVINOR

MEGADOUR  
ASSA ABLOY

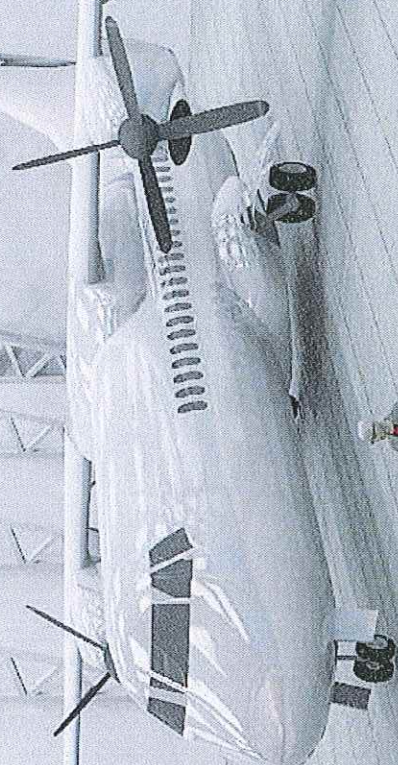




Vš

MEGADORR  
ASSA ABLOY

AVINOR



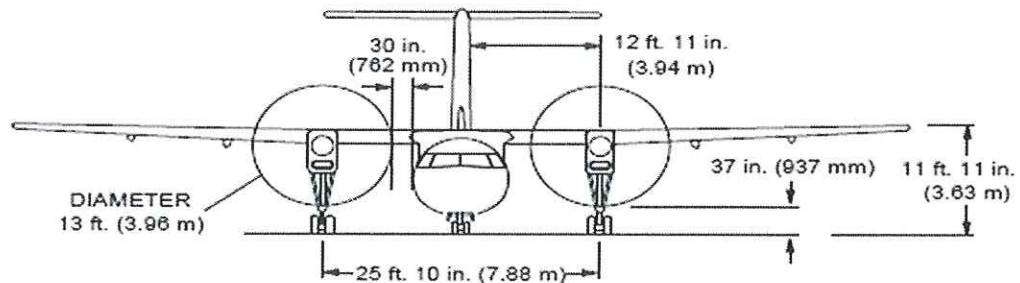


V6.

## Mål og vekt Dash 8 Q 100 og 200

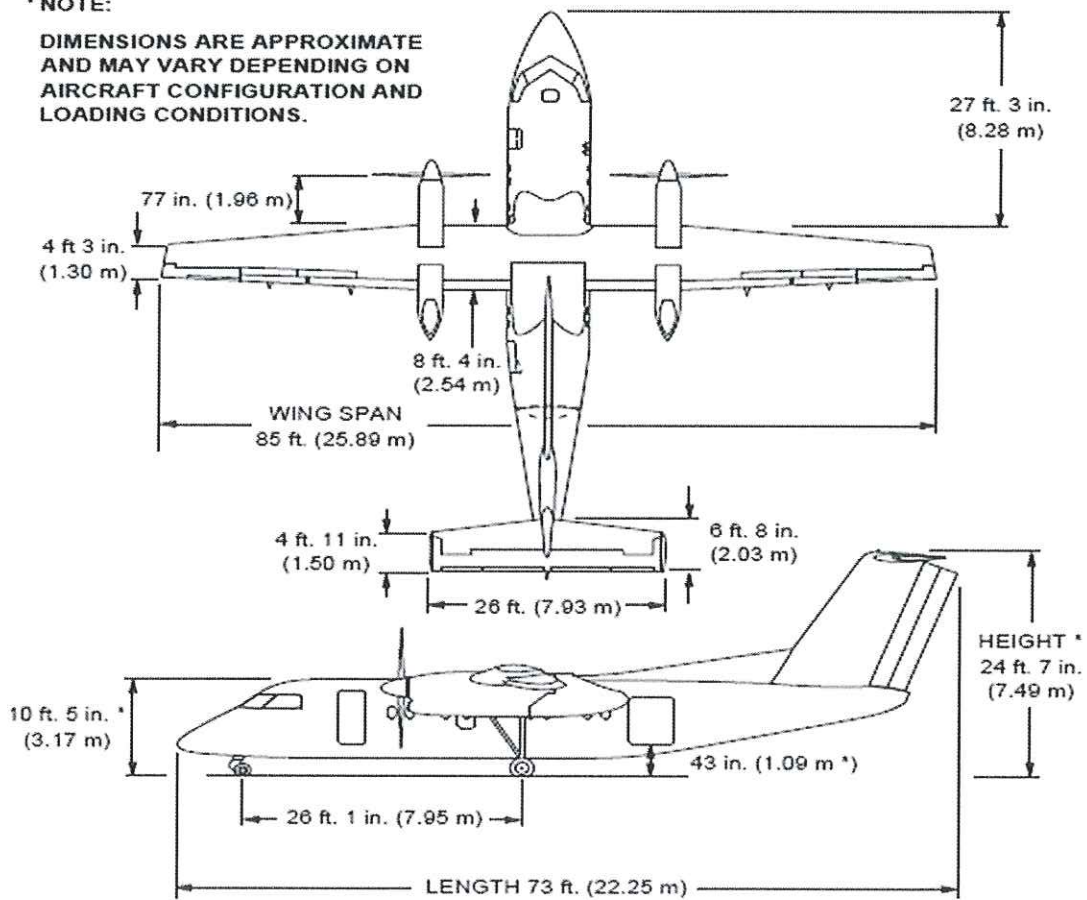
# DASH 8

### AIRCRAFT MAINTENANCE MANUAL



**\* NOTE:**

**DIMENSIONS ARE APPROXIMATE AND MAY VARY DEPENDING ON AIRCRAFT CONFIGURATION AND LOADING CONDITIONS.**



### MAXIMUM STRUCTURAL WEIGHT LIMITS

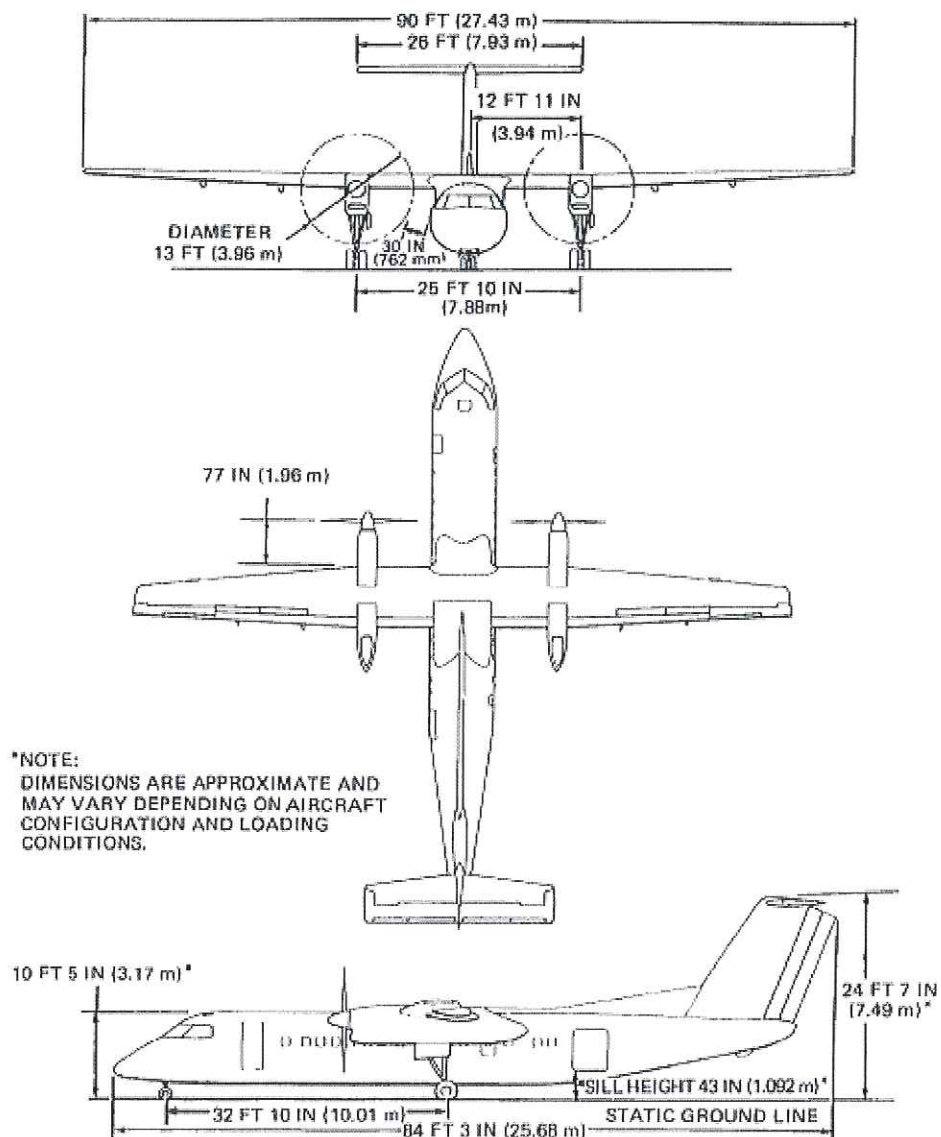
Ramp Weight	16,556 kg	(36,500 lb)
Take-off Weight	16,466 kg	(36,300 lb)
Landing Weight	15,377 kg	(33,900 lb)
Zero Fuel Weight	14,515 kg	(32,000 lb)

V6

## Mål og vekt Dash 8 Q 300 Serien

**DASH 8**  
SERIES 300

### AIRCRAFT MAINTENANCE MANUAL



### MAXIMUM STRUCTURAL WEIGHT

Ramp Weight	18,730 KG	(41,300 LB)
Take Off Weight	18,640 KG	(41,100 LB)
Landing Weight	18,140 KG	(40,000 LB)
Zero Fuel Weight	16,870 KG	(37,200 LB)



EN

