



Færøyene




Analyse av meteorologiske forhold på mulig ny flyplass

Rapport nummer: KVT/KH/2010/R017



Rapportnummer KVT/KH/2010/017	Dato 29.03.2010
Rapporttittel Færøyene Analyse av meteorologiske forhold på mulig ny flyplass	Klassifisering Begrenset til kunde Utgave nummer 1
Kunde Landsverk	Antall sider 62
Kundens referanse Ewald Kjølbro	Status ENDELIG
<p>Sammendrag Det er utført en analyse ut fra målinger på to flyplassalternativer for en måleperiode på 2 år innenfor 2007 - 2009. Det er større forekomster av lav sikt/lave skyhøyder på Glyvursnes enn på Søltuvik, og minst på den eksisterende flyplassen Vágar. Men disse forholdene endres seg dersom vi legger til grunn aktuelle minima for flyplassene. Vágar faller da i værmessig tilgjengelighet til omtrent 84% (minima 820FT på bane 13 og 630FT på bane 31), mens på Søltuvik får vi 94% (200FT minima) og på Glyvursnes 91% (200FT minima). Dersom kun forekomst av sidevind under 25knop regnes med, faller tilgjengeligheten til 87% på Glyvursnes og 93% på Søltuvik. Turbulensen på Søltuvik ser imidlertid ut til å utgjøre et tilleggsproblem for flyoperasjoner på denne rullebanen.</p> <p>Dataene viser lavest tilgjengelighet om sommeren og størst om vinteren, men forholdene utjevnes når sidevindskravet tas med fordi det blåser minst om sommeren.</p> <p>Forekomst av lav sikt og lave skyhøyder ser ut til å være omtrent representative for en langtidsperiode (1994 - 2008), mens det er litt svakere vind og litt høyere temperatur i 2-års perioden.</p>	
<p>Forbehold Selv om det i arbeidet med denne rapporten, så langt vi kjenner til, er benyttet oppdaterte analysemetoder, og vi i vårt arbeid forsøker å gi et så godt resultat som mulig, kan Kjeller vindteknikk AS ikke holdes ansvarlig for resultatene i rapporten eller for framtidig bruk av denne, og heller ikke for eventuelle direkte eller indirekte tap som skyldes eventuelle feil i rapporten.</p>	

Revisjonshistorie				
Utgave	Dato	Antall eksemplarer	Kommentar	Distribusjon
0	16.03.2010	Kun elektronisk	Draft versjon	pdf
1	29.03.2010	Kun elektronisk	Endelig	pdf

	Navn	Dato	Signatur
Utført av	Knut Harstveit	29.03.2010	
Kontrollert av	Erik Berge	29.03.2010	
Godkjent av	Lars Tallhaug	29.03.2010	

Innholdsfortegnelse

INNHOLDSFORTEGNELSE	2
SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	3
1 INNLEDNING	6
2 DATABESKRIVELSE	9
2.1 DATAINNSAMLING	9
2.2 DATAKVALITET	9
2.3 ANALYSEPERIODER	13
3 VIND	14
3.1 GENERELL BESKRIVELSE	14
3.2 VINDKOMPONENTER PÅ BANEN	26
3.3 TURBULENS	28
4 SIKT OG SKYHØYDE	33
4.1 GENERELT	33
4.2 GLYVURSNES - SIKT OG SKYHØYDE	34
4.3 SØLTUVIK - SIKT OG SKYHØYDE	40
4.4 SIKT OG SKYHØYDE: SAMMENLIGNING SØLTUVIK - GLYVURSNES	45
5 TEMPERATUR.....	48
6 VÆRMESSIG TILGJENGELIGHET.....	52
6.1 BEREGNINGSPROSEDYRE	52
6.2 BRUK AV DATA FRA GLYVURSNES OG SØLTUVIK	52
6.3 VÆRMESSIG TILGJENGELIGHET PÅ VÁGAR LUFTHAVN	58
7 REPRESENTATIVITET AV MÅLEPERIODER	60
8 REFERANSER	62
APPENDIKS 1 - BESKRIVELSE AV GLYVURSNES	63
APPENDIKS 2 - BESKRIVELSE AV SØLTUVIK	66
APPENDIKS 3 - MÅNEDSVIS VINDSTATISTIKK.....	70
A.3.1 GLYVURSNES. MÅNEDSVIS VINDSTATISTIKK	70
A.3.2 SØLTUVIK. MÅNEDSVIS VINDSTATISTIKK	82
APPENDIKS 4 - SEKTORIELL WEIBULLFORDELING	94

SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Værmessig tilgjengelighet

Værmessig tilgjengelighet defineres her som den tiden værforholdene ved flyplassen tilfredsstillende gitte værkriteria. Disse kriteria skal da være oppfylt for at flyplassen skal være åpen for trafikk. Det er ikke lagt inn noen form for tillatt forsinkelse ved at flyene kan "vente på været", gjøre flere landingsforsøk eller lignende.

Tabell S.1 Værmessig tilgjengelighet på Glyvursnes og Søltuvik basert på forskjellige typer minima

		Glyvursnes			Søltuvik		
		År	Vinter	Sommer	År	Vinter	Sommer
	HL/VZ >200FT	91.6 %	96.4 %	86.9 %	94.4 %	96.9 %	91.8 %
og	RVR>1000m	91.0 %	96.3 %	85.9 %	94.1 %	96.6 %	91.5 %
og	VØ <25kn	87.3 %	90.2 %	84.4 %	92.8 %	94.9 %	90.6 %
	HL/VZ >200FT	91.6 %	96.4 %	86.9 %	94.4 %	96.9 %	91.8 %
og	RVR>1200m	91.0 %	96.2 %	85.8 %	94.0 %	96.5 %	91.4 %
og	VØ <25kn	87.3 %	90.2 %	84.4 %	92.7 %	94.9 %	90.5 %
	HL/VZ >400FT	88.2 %	93.6 %	83.0 %	89.2 %	92.5 %	85.8 %
og	RVR>1000m	87.7 %	93.6 %	82.0 %	89.1 %	92.4 %	85.7 %
og	VØ <25kn	84.2 %	87.7 %	80.7 %	87.8 %	90.7 %	84.9 %
	HL/VZ >400FT	88.2 %	93.6 %	83.0 %	89.2 %	92.5 %	85.8 %
og	RVR>1200m	87.7 %	93.6 %	82.0 %	89.0 %	92.3 %	85.6 %
og	VØ <25kn	84.1 %	87.7 %	80.7 %	87.8 %	90.7 %	84.8 %
	Vagar (år)		Vagar (år)		Vagar (år)		
	HL/VZ >200FT	97.4 %	HL/VZ >400FT	92.1 %	HL/VZ (>820; >630FT)*	86.1 %	
og	RVR>1200m	95.4 %	RVR>1200m	90.1 %	RVR>1200m	84.1 %	
og	VØ <25kn	94.7 %	VØ <25kn	89.4 %	VØ <25kn	83.4 %	

*75% av tida med 630 og
25% med 820FT minima

Tabell S.1 viser skyhøyde(HL)/vertikalsikt(VZ) i fot (FT) over banen og banesynsvidde, RVR ("Runway Visual Range") i meter (m). RVR er beregnet ut fra målinger av meteorologisk instrumentell sikt, MOR ("Meteorological Optical Range"). RVR er her antatt som 2 x MOR. |VØ| er absoluttverdien av dekomponert 10 minutters middelvind (knop) på tvers av rullebanen.

Tabellene er gitt slik at det ikke skal være overlapping mellom kravene, dvs. først er frekvens av skyhøyde/vertikal sikt over minima angitt, deretter er suksessivt implementert tillegg for øvrige parametre.

Konklusjon: Det er større forekomster av lav sikt/lave skyhøyder på Glyvursnes enn på Søltuvik, og minst på Vagar. Men disse forholdene endres seg dersom vi legger til grunn aktuelle minima for flyplassene. Vagar faller da i tilgjengelighet til omtrent 80 %, mens på Søltuvik får vi 94% (200FT minima) og på Glyvursnes 91% (200FT minima). Høy forekomst av sidevind på Glyvursnes gjør at det blir størst tap der, og tilgjengeligheten faller da til 87%, og til 93% på Søltuvik. Turbulensen på Søltuvik ser imidlertid ut til å utgjøre et tilleggsproblem på dette stedet.

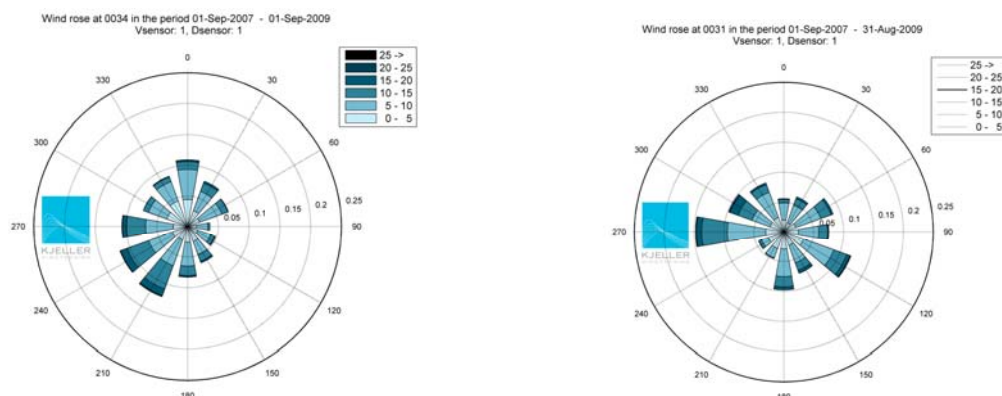
Dataene viser lavest tilgjengelighet om sommeren, men forholdene utjevnes, spesielt på Glyvursnes, når sidevindskravet tas med fordi det blåser minst om sommeren. Tabellene er laget ut fra lik vekt hele døgnet. Spesielt om sommeren er det større forekomster av lave skyer og lav sikt om natta, og værmessig tilgjengelighet vil være bedre midt på dagen og om ettermiddagen.

På Glyvursnes er det krav om landing på bane 35 ved 15% av tiden, og bane 17 i 19% av tida, mens på Søltuvik er tilsvarende tall 22% på bane 31 og 19% på bane 12. Dette er beregnet ut fra tillatt maksimal medvindskomponent på 10 knop. På Vagar vil det være 25% krav om landing på hver av banene med samme kriterium.

Målinger fra Glyvursnes og Søltuvik fra 1. september 2007 til 31. august 2009 er benyttet i denne analysen. Data fra Vagar flyplass fra 1994 - 2008 er benyttet som langtidsreferanse. Forholdene i 2 - årsperioden ser ut til å være omtrent representative ut fra sikt og skyhøyde, mens vinden ser ut til å ha vært litt svakere enn det som kan forventes.

Vind og turbulens

Vindretningen på Glyvursnes har maksimal forekomst i sektor sørvest til vest, og til dels nord, mens vinden på Søltuvik er mer øst - vest dreiet.



Figur S.1 Vindrose for Glyvursnes (venstre) og Søltuvik (høyre)

Forekomst av største vindhastighet midlet over 3 sekunder, U_g (vindkast, vindstøt, gust) som overstiger middelvinden, U i en 10 minutters periode med gitte verdier, her 12 til 32 knop, benyttes som mål på stedets utsatthet for turbulens. $U-U_g$ kalles gustavviket og er tilnærmet lik $2.6 \times$ standard avvik, σ_u av sekundverdier i en 10 minutters periode. Variansen, σ_u^2 er tilnærmet proporsjonal med turbulent kinetisk energi.

Tabell S.2 Turbulensforhold på tre målesteder

Gustavvik	σ_u	Glyvursnes	Søltuvik	Vagar
$U_g-U \geq 13$ kn	$\sigma_u \geq 3$ m/s	2.3 %	16.3 %	4.4 %
$U_g-U \geq 18$ kn	$\sigma_u \geq 4$ m/s	0.3 %	5.4 %	0.8 %
$U_g-U \geq 23$ kn	$\sigma_u \geq 5$ m/s	0.04 %	1.7 %	0.12 %
$U_g-U \geq 28$ kn	$\sigma_u \geq 6$ m/s	0.01 %	0.6 %	0.05 %
$U_g-U \geq 33$ kn	$\sigma_u \geq 7$ m/s	0.00 %	0.2 %	0.02 %

Tabell S.2 gjelder målestedene. Variasjoner langs rullebanen må påregnes, spesielt for Søltuvik. Det er relativt lite av den sterke turbulensen som forekommer ved lav sikt. Den sterke turbulensen på Søltuvik kommer ved vind fra vest og er trolig nærturbulens generert på toppen av skrenten opp fra sjøen sør til vest for plassen. Det er lite av tilfellene i turbulens Tabellen som faller sammen med forekomst av lav sikt eller sidevind > 25 knop på dette stedet.

Turbulens i innflygning/utflygningsbaner er kjent for Vagar, spesielt i noen høyde vest - nordvest for plassen på grunn av høye, bratte og ujevne fjellformasjoner. Glyvursnes er ikke vurdert som problematisk for slik turbulens. Søltuvik kan ha problematisk turbulens i inn-/utflygningsbaner generert av fjellene nord til nordøst for stedet, ved vind som kommer over fjellet fra nordvest til øst. Dette kan vanskelig måles fra bakken og bør undersøkes ved hjelp av modellverktøy.

1 Innledning

Hensikten med denne analysen er å beregne værmessig tilgjengelighet på de 2 flyplassalternativene, Glyvursnes ved Tórshavn og Søltuvik på Sandøy.

Med værmessig tilgjengelighet mener vi her forekomst av visse værkriterier som skal være oppfylt for at flyplassen skal være tilgjengelig. Dette gjelder spesielt sikt og skyforhold, men også vind og turbulensforhold er viktige parametre.

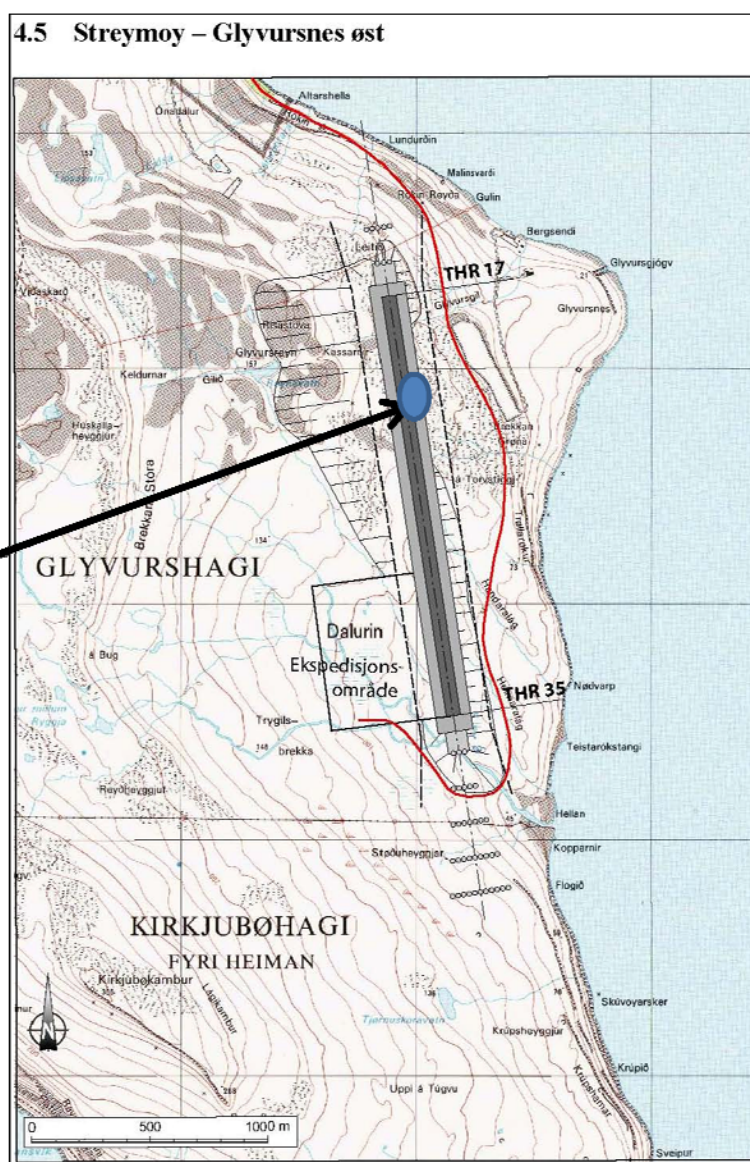


Figur 1.1 Oversikt over flyplassalternativene på Færøylene, sammen med nåværende Vágar flyplass

Nåværende flyplass ligger 85 moh med bratte og høye fjell nordvest for plassen. Det er kjent at disse skaper en del turbulens, og det er også problemer å få til automatisk glidebane i dette området. Fjellene rundt flyplassen gjør også at kravet til å få visuell kontakt med rullebanen før landing er strengt (høye minima) hvilket reduserer tilgjengeligheten. I tillegg gir nærterrenget rundt banen begrensede muligheter for baneforlengelse. Det er derfor flere grunner til at man ønsker å anlegge en ny flyplass i området. I [1] ble det stående igjen 2 alternativer, Søltuvik og Glyvursnes, som ut fra gitte forutsetninger er vurdert som brukbare. På disse to stedene har det en tid pågått målinger. Data for vind, sikt, skyforhold, temperatur og andre meteorologiske parametre

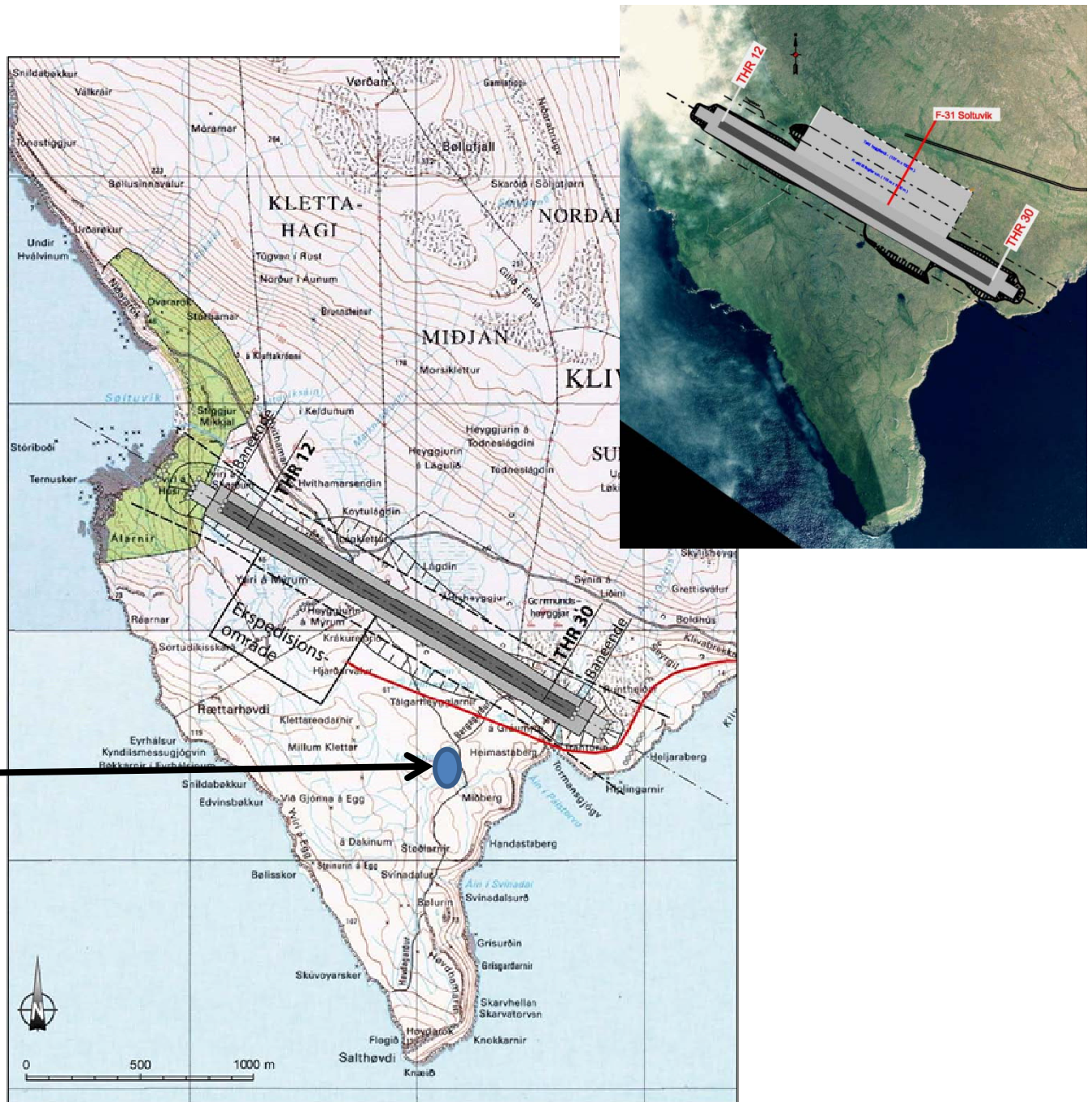
fra perioden desember 2006 til høsten 2009 er oversendt fra Landsverk, sammen med data fra 1994 - 2008 fra nåværende Vágar Lufthavn.

Glyvursnes ligger på østsiden av en ås, i høyde 115 moh og målestedet er plassert nær forslaget til rullebane (Figur 1.2). Åshøyden går opp i 350 moh, og vil i noen grad skjerme for vind fra vest. Terrengformasjonene er ikke dramatisk bratte og forholdsvis avrundet, og kun kledd med meget lav vegetasjon.



Figur 1.2 Plassering av målestasjon på Glyvursnes med inntegnet forslag til rullebane

Målestasjonen og planlagt rullebane ved Søltuvik ligger i et dalføre. Stasjonen er plassert 65 moh. Mot sektor nordvest til øst stiger terrenget forholdsvis bratt opp i 400 moh. Mot vest til sør stiger terrenget jevnt opp til ca. 100 moh eller noe mer, fram til kanten av en meget bratt skrent ned til sjøen, 0,5 til 1 km fra målestedet.



Figur 1.3 Plassering av målestasjon på Søltuvik med inntegnet forslag til rullebane

2 Databeskrivelse

2.1 Datainnsamling

Lokaliteten på Glyvursnes er utstyrt med en Vaisala AW11 (Appendiks 1) værstasjon. Søltuvik er utstyrt med en Vaisala MAWS 301 (Appendiks 2). Glyvursnes er utrustet med anemometer og retningsfane i 6m høyde, mens Søltuvik har ultrasonisk vindmåler i 15m høyde over bakken. Begge stasjonene har temperatur-, fuktighet-, trykksensorer, ”forward scattering” instrument for måling av horisontal sikt og laserutstyr for registrering av skyhøyde/vertikal sikt.

Værstasjonene leverer data for skyhøyde, HL (eller vertikal sikt, VZ når det er tåke på bakken eller uklar skykant). Oppløsningen i disse skydatene er på 25FT (7.6m) på Glyvursnes og 10m (32.8FT) på Søltuvik. Begge målerne gir 10 min middelvind, 3 sek vindkast, 1 og 10min målinger av sikt og ca.30sek skyhøyde. Målinger hvert 10. minutt er tilgjengelig fra Glyvursnes og målinger hver time fra Søltuvik.

Fra Glyvursnes har vi også tilgjengelig Metar datasett. Det særegne ved Metarkoden er behandlingen av skydata. Reflekterte data mot lasermåleren for hvert 30. sekund behandles i en tilnærmet 10min periode. Refleksjonen blir særlig sterk fra skyer, og således kan skylag identifiseres. Ved ikke-dekkende skylag kan det bli refleksjoner fra flere lag, inntil 3 skylag kan identifiseres. Høyden opp til skyene regnes om fra tiden det tar til mottatt refleksjon, mens mengden av hvert lag angis ved hvor mye av tiden hvert av lagene blir truffet. Ved å anta at skyene er tilfeldig fordelt og stort sett i bevegelse, kan tidsintegrasjonen i et punkt sies å gi estimat for et arealmiddel. Skymengden gis som koder fra 1 til 4, der kode 1 omfatter tilfeller med 6-24% skymengde (FEW), kode 2 tilfeller med 25-49% (SCT), kode 3 tilfeller med 50-87% (BKN) og kode 4 tilfeller med 88-100% (OVC). Dersom ingen skylag identifiseres, mens det gradvis gis svekkede refleksjoner, ligger stasjonen i tett nedbør eller nede i tåke/skyer. Da blir vertikalsikten målt. Oppløsningen i skylagene er 100FT.

En annen særegenhet ved Metardata er at vindkastdata kun er notert når vindkastet overstiger middelvinden med 10 knop. I praksis betyr dette lite i denne undersøkelsen. Vindkastene blir her kun analysert i sammenheng med turbulensforhold, og da er det de store avvikene mellom vindkast og middelvind som er interessante.

Data fra Vágar lufthavn er tilgjengelig i form av Metardata. Disse er regnet som offentlig godkjente data levert fra DMI, og de forutsettes å holde standard kvalitet. Data fra Vágar er imidlertid ikke, eller i liten grad, tilgjengelig om natten. Ved bruk som referanse betyr dette lite, siden dette gjelder både lang og kort periode.

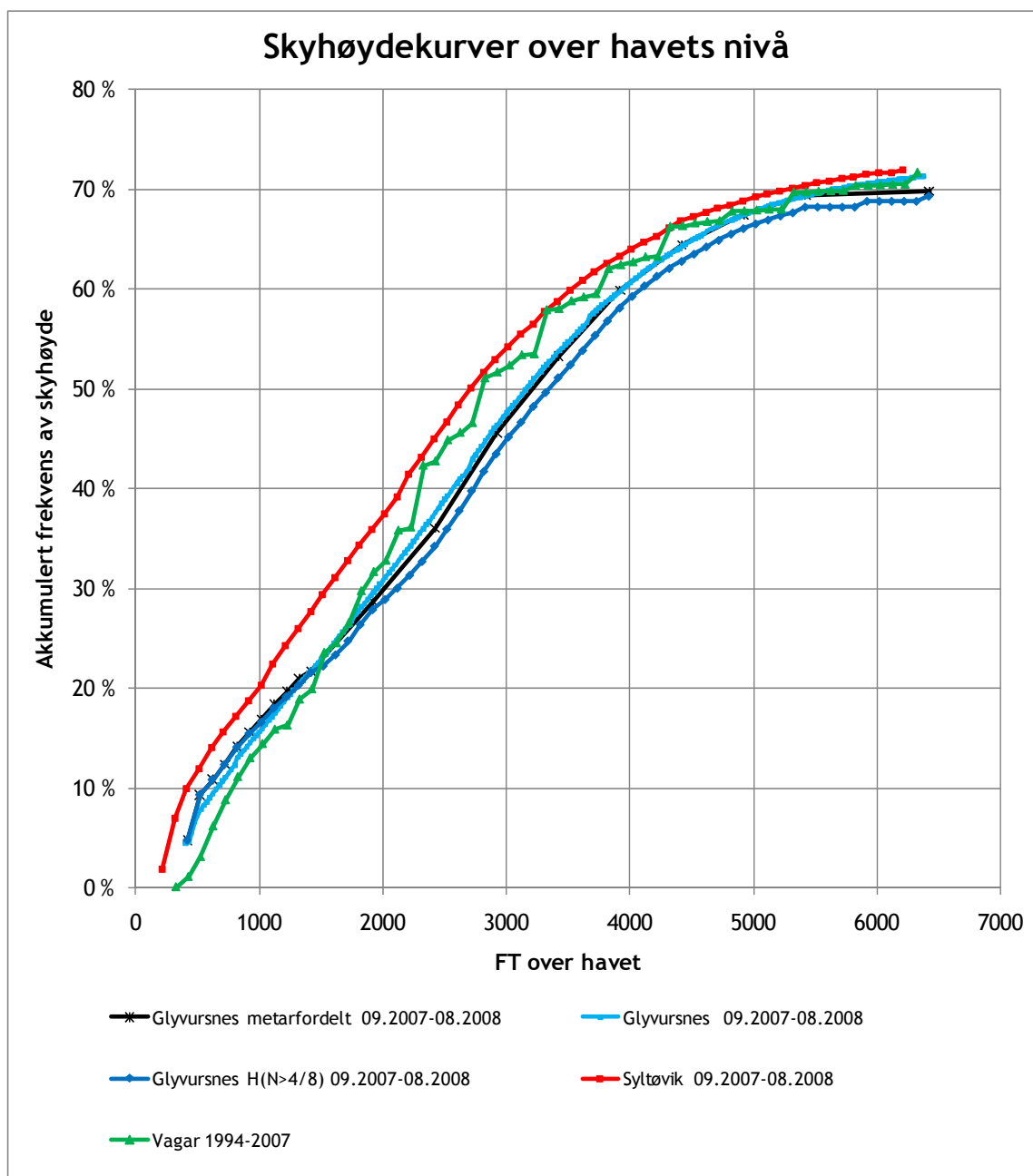
2.2 Datakvalitet

Skyhøyde

Skyhøyden kan beregnes ut fra tre forskjellige metoder. I mange tilfelle er det aktuelt å beregne skyhøydekurver ut fra Metardata på flyplasser: En meget enkel metode er da å angi skyhøyden som høyden til det lag som oversiger 4/8, dvs når BKN eller OVC nåes.

Dette er gjort i DMI - rapporten [2]. En noe mer sofistikert metode består i å fordele skyhøyden på flere lag med samlet vekt 1, dersom observasjonen består av flere lag. Da settes også i dette tilfellet skyhøyden til 0 når halvparten av himmelen eller mindre er dekket av skyer, mens resten fordeles etter lagenes utbredelse. En slik metodikk er de seneste årene anvendt for en del norske flyplasser.

Dersom observert høyde opp til første sky laserstrålen treffer registreres til faste tider, kan en enkel opptelling gi skyhøydekurven. Slike data er mottatt fra både Glyvursnes og Søltøvik. For Glyvursnes finnes i tillegg metardata, mens for Vågar er kun metardata tilgjengelig.



Figur 2.1 Skyhøydekurver på Færøyene for tre stasjoner og med tre ulike beregningsmåter

Figur 2.1 er plottet som frekvens av skybasis som funksjon av høyde over havet. Felles grunn-nivå er benyttet for å sammenligne kurvene bedre. Uansett stasjon og beregningsmetode samler disse kurvene seg ganske godt opp mot 70% ved 6000FT. Da vi ved 6000FT er tilstrekkelig høyt over øyene til at lokale forskjeller er utvisket, er dette et resultat en burde forvente dersom målingene er korrekte og beregningsmetodikkene troverdige. Derfor gir Figur 2.1 stor tillitt til resultatene. Det er spesielt grunn til å merke seg at alle tre beregningsmåtene på Glyvursnes gir forholdsvis like resultater.

Det er også noen interessante forskjeller mellom kurvene i Figur 2.1. For det første ligger Søltuvik og Vágar høyere i prosent enn Glyvursnes mellom 2000 og 4000FT, mens Vágar har lavere frekvenser enn de andre under 1500FT. Videre har Søltuvik høyere frekvenser hele veien (merk at vi har plottet mot havnivå). Dette skyldes nok innflytelser av terreng. Den hakkete kurven på Vágar skyldes "foretrukne" observasjonsnivåer i et system med manuell bestemmelse av skyhøyde.

Horisontal sikt

Data for horisontal sikt på Glyvursnes og Søltuvik måles ved et "forward scattering" instrument. Dette sender ut en lysimpuls. Når lyset treffer tåkedråper spres det tilbake, og mengden av lys i forhold til tiden gir et signal som kan tolkes som sikt. Sikten som måles her kalles MOR, "Meteorological Optical Range". MOR er definert som den avstanden et lyssignal svekkes til 5% av opprinnelig verdi. MOR er vanligvis litt kortere enn MVR, "Meteorological Visible Range", som er det som registreres av en observatør ut fra om han kan skjelne en gjenstand fra omgivelsene. Menneskelig lysterskel ligger på ca. 2% for de fleste observatører, men en del individuelle forskjeller finnes.

RVR "Runway Visible Range", eller banesynsvidde, er den avstanden som en flyger eller flyplassoperatør ser rullebanelysene på. RVR øker med MOR, men i tillegg avtar den med bakgrunnsbelysningen og øker med rullebanelysnes styrke. Denne lysstyrken bør imidlertid ikke økes over en viss grense. Økt lysstyrke bidrar nemlig til økt bakgrunnsbelysning og videre lysøkning over grenseverdien virker motsatt. RVR er vanligvis ca 2 x MOR i dagslys, og opp til 4 x MOR i mørke. Vi benytter i denne undersøkelsen RVR=2 x MOR. Siden MOR - kurven (Fig. 4.9) viser en klar topp under 400 m, og lang, flate hale deretter, vil denne antagelsen gi forholdsvis beskjedne usikkerheter.

Siktinstrumentet gir noe små prosenter med manglende data. Det er <1% mangler på Glyvursnes, og 7% mangler på Søltuvik. Manglene på Søltuvik forekom i noen vintermåneder da det er svært få tilfelle med lav sikt på dette stedet. Datamangler har derfor liten innflytelse på resultatene.

Vind

UL - sensor på Søltuvik har en lynavleder nordvest for sensoren. Måleren står egentlig litt nær sensoren, men det ser ikke ut til å ha hatt noen effekt på målingene vurdert ut fra dataene og den kvalitet som bør kreves for dette formålet. Vind fra den høyturbulente sektor sør til vest går helt klar av mulige forstyrrelse fra lynavlederen.

En mulig feil ved oppsetting av vindmålere er at sann nord avviker fra sensorens nord-plassering. For å sjekke dette har vi laget en tabell over alle tilfeller med samtidige observasjoner på de to stasjonene.

Tabellen indikerer at der ikke er store systematiske retningsfeil på noen av stasjonene. Tabell 2.1 viser ellers at det ved overgang fra 220 til 230° på Glyvursnes skjer et sprang fra 190-210° over til ca. 260° på Søltuvik. Dette er tydelig en terrengindusert effekt ved at sørvestlig vind kommer rett inn mot både skrenten og åsen, og at små avvik derfor dreier vinden med eller mot klokken.

Tabell 2.1 Samtidig forekomst av vindretning på Glyvursnes (rader) og Søltuvik (kolonner)

Rader	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360
10	42	43	17	6	1	1	1															2	1			3	3	3	3	6	11	14	17	23	33	
20	41	40	30	25	6	3		1														1		3		4	1	1	1	2	12	17	21	21	25	
30	42	42	56	71	19	6	1				1									1	1		2		2	2	1	2	1	3	2	8	20	32	23	28
40	36	40	59	115	76	21	2	1		1		1	1									1		4	1	4	1	2	1	5	9	9	18	25	27	
50	37	20	39	147	134	44	7	1	1			2						1				1	1	2			1		1	1	1	12	16	21	31	
60	19	14	14	78	149	69	19	13	4	3	2	1					1	1		1			1			2		3	3	1	2	7	12	11	12	
70	11	6	8	28	100	83	35	20	8		1	1			1			2		1	1	1	3	1	2	6	3		2	2		1	7	3	7	6
80	6	6	8	11	27	62	42	35	15	12	7	3					1	1	2	4	1			1	3	7	2	1	1	2		1	4	5	5	4
90	5	3	1	12	18	21	31	60	62	32	35	22	9	3	1	4	3	3	3	2	3	8	7	6	2	3	1	4	2	1	5	5	6	10	7	6
100	6	8	4	17	8	11	9	23	48	47	63	42	17	9	7	4	1	10	3	6	3	2	7	9	5	7		4		1	1	3	3	14	15	15
110	14	5	6	11	12	6	6	4	30	48	80	68	67	29	23	17	20	12	12	7	6	2	7	9	5	2	2	2	1	1	2	7	8	15	19	18
120	8	7	3	2	9	2	4	5	8	6	27	68	82	57	64	34	39	17	13	11	7	6	6	3	3		1	1			1	3	9	12	17	
130	9	3	7	4	5	1	1	2	5	1	4	24	63	87	93	108	93	33	21	14	6	6	5	2	3	2	2		2	2	2	3	4	5	9	8
140	2		2	1	4	2	2	2	1	1	3	4	8	25	72	119	133	53	16	13	7	7	9	1	1		1			1	1	1	5	3	10	
150	4	2	2	2	3	2	2		2		2	1	6	5	25	61	98	39	20	11	10	7	7	4		1	1	1		1	2	1		2	3	
160	3			1		1					2	2	8	24	78	64	37	33	10	9	5	1				2			1					2	3	
170					1						1	1	2	5	8	48	80	73	211	103	22	8	5	1		1	1						2	1	1	
180	1		1						1	1		2	3	13	36	59	60	170	140	42	13	8	6	1			1			1				1		
190	1	1		1						1	2	1	3	3	3	7	18	64	172	90	27	5	3	3									1			
200		1	1	1							1	3		2	1	3	1	8	24	145	108	45	12	3	4	2	2	1								
210		1		2	1	1				1		1	2	2	1	1		6	56	101	34	14	9		3	1	1		1						1	
220	1	1		1								1	2	1	1	1	3	1	8	32	39	13	5	2	1	1	2			2				1		
230				1	1	1		1	1		1	2	1	3	2		2	2	7	30	37	23	7	9								2	1	1		
240	2			1	1	1				1			2	1			3	1	2	4	31	56	47	31	11	8	5			1	1	1	1	1	1	
250	1	1	2	1	1		3	3			1	3	2	1		1	4	7	39	100	136	163	50	30	6	3	3	4	1	3						
260	1	1	1	2	2	2	1			1		1	2		1	5	2	1	2	3	30	103	203	223	168	141	36	20	4	1	1	2	1	1	1	
270	1		2	2	3	1		1	1	1	1	2	1	6		3	1		2	4	27	61	167	236	160	199	97	27	9	2	1	2	1	1	2	
280	3	4	4	1	2	2		3	1		4	1	2	5	4	1	1			3	6	21	19	32	83	172	144	144	37	20	2	5	4	1	7	
290	3	9	7	4	3	3	1		1		2	1	2	2		3	1	3		1	2	4	10	9	11	25	108	162	168	92	77	18	5	1	5	6
300	9	9	7	4	4	1	1	1		1		3	2	6	7	4	4	1	1	1		1	2	5	6	8	31	57	143	102	81	46	25	19	16	11
310	15	12	14	3	1	2		1	2	2	2	3	5	4	2	2	1	1	1		2	2	1	4	5	3	7	23	47	68	63	59	57	47	39	22
320	21	9	6	3	1	1			1		3		1	2	1						2		1	2	1	4	8	13	37	49	86	80	83	46	31	
330	30	9	1		1	2			1		1			2								1	1	1	2	1	2	9	12	23	37	42	80	111	98	54
340	43	10	4	2	2					1								1				1	3		2	1	2	11	19	26	38	46	80	89	88	
350	48	19	9	1	1																		1		1	2	2	6	24	17	21	32	67	57	76	
360	62	40	13	6	1														1				1		1	2	4	5	8	13	12	13	27	30	61	

2.3 Analyseperioder

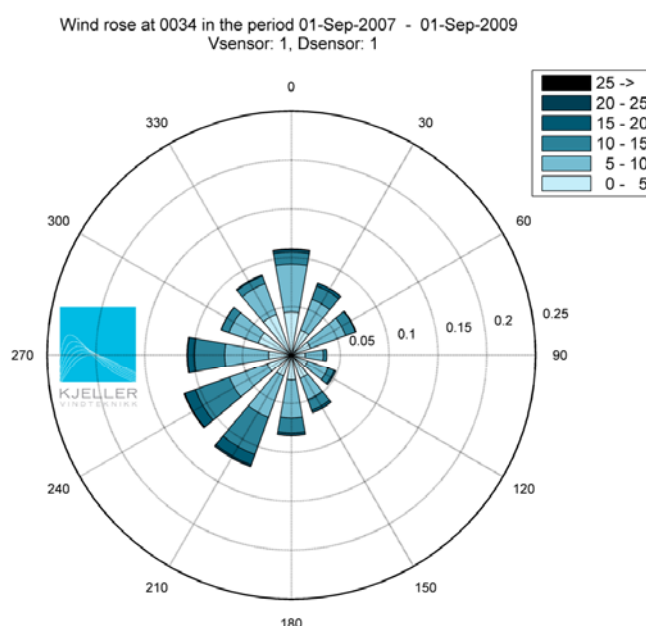
Dataene dekker en periode mellom 2 og 3 år, fra desember 2006. Da årstidsvariasjonene er store, er det viktig å analysere perioder på hele år. Ut fra datautfall både vinteren 2006/2007 og sommeren 2007, samt sen tilgang til data på senhøsten 2009 og videre utover, er perioden 1. september 2007 til 31. august 2009 valgt som analyseperiode.

Data fra Vágar lufthavn fra 1994 fram til februar 2009 er mottatt fra DMI. Ut fra dette er året 1. september 2007 til 31. august 2008 benyttet som felles referanse slik at det er mulig å vurdere 2 års perioden mot en langtidsperiode.

3 Vind

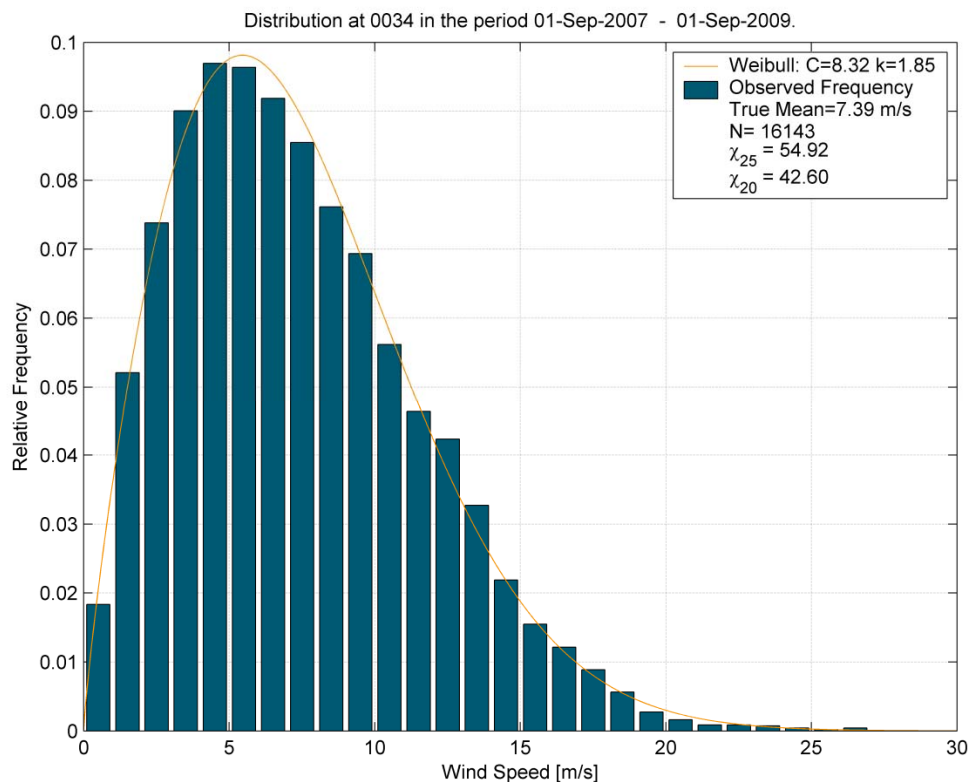
3.1 Generell beskrivelse

Figur 3.1 - 3.14 viser vindroser, frekvenstabeller, frekvensfordelinger med Weibull - tilpasninger, samt døgnfordeling av middelvinden på de 2 stasjonene. Figurene viser også sesongvise vindroser/frekvenstabeller.

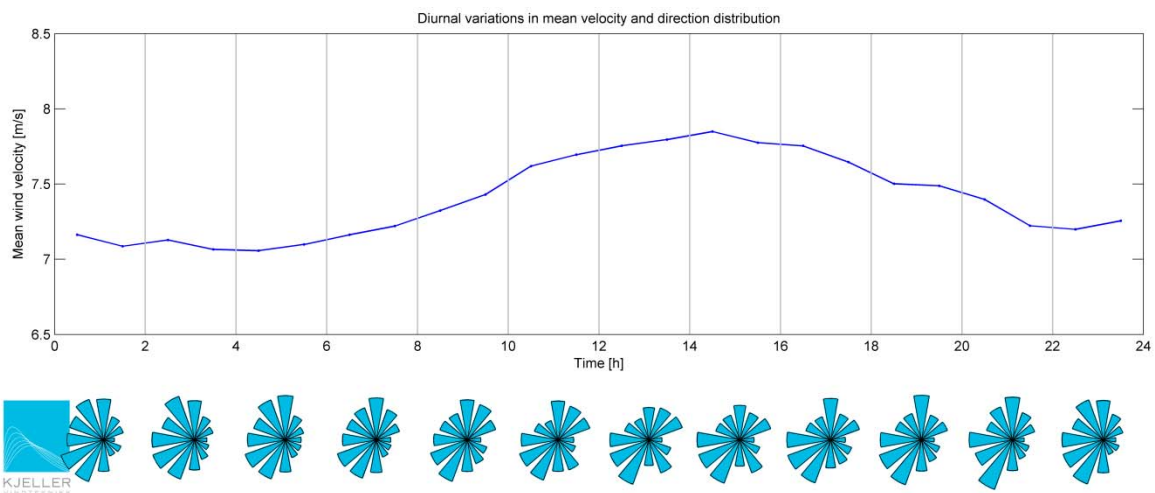


Frequency table: Glyvursnes 1.9.2007 - 31.8.2009															
N = 96830 144 obs/day Data cover: 92 %															
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
o	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	2.1	3.6	2.9	1.3	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0		10.7	6.26	3.77	
30	1.2	2.3	2.0	1.1	0.8	0.3	0.1	0.0	0.0			7.9	7.17	4.21	
60	0.8	2.2	2.3	1.3	0.4	0.1	0.0					7.2	6.77	3.29	
90	0.6	1.3	1.1	0.5	0.1	0.0	0.0					3.6	5.91	3.04	
120	0.9	1.6	1.4	0.6	0.4	0.1	0.0					5.1	6.61	3.86	
150	1.1	2.2	1.3	0.9	0.6	0.2	0.1	0.0	0.0			6.4	6.85	4.24	
180	1.1	2.2	2.4	1.4	0.8	0.2	0.1	0.0				8.1	7.27	3.92	
210	1.1	1.9	2.6	3.0	2.1	1.0	0.3	0.1	0.0	0.0		12.1	9.48	4.71	
240	1.2	2.0	2.4	2.9	1.7	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	9.05	4.69	
270	0.9	2.3	2.7	2.2	1.6	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0		10.6	8.64	4.35	
300	1.5	3.2	2.0	1.0	0.4	0.0	0.0					8.0	5.82	3.19	
330	2.3	3.1	2.0	1.0	0.3	0.1	0.0	0.0				8.8	5.58	3.49	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	14.7	27.8	25.1	17.1	9.9	3.8	1.1	0.3	0.1	0.0	0.0	100.0	7.36	4.25	

Figur 3.1 Vindrose og frekvenstatistikk for Glyvursnes, 1.9.2007 - 31.8.2009

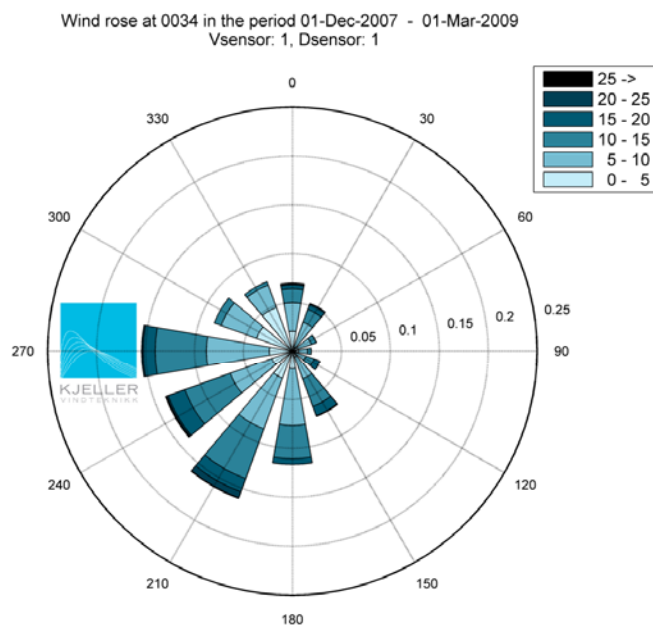


Figur 3.2 Frekvensfordelt vind med Weibull - tilpasning Glyvursnes, 1.9.2007 - 31.8.2009



Figur 3.3 Døgnfordelt vind på Glyvursnes, 1.9.2007 - 31.8.2009

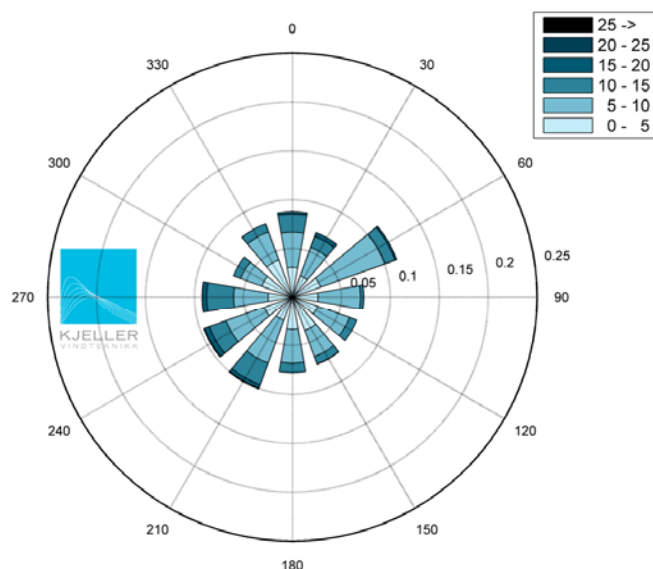
KVT/KH/2010/017



Frequency table:		GLYVURSNES WINTER 2007/08 - 2008/09															
N = 22414		144 obs/day				Data cover:				86 %							
Sekt.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std			
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹			
360	1.1	2.0	1.7	1.0	0.7	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0		7.1	7.59	4.84			
30	0.3	0.5	1.7	1.0	0.9	0.4	0.2	0.1	0.0			5.1	9.93	4.51			
60	0.2	0.7	0.9	0.7	0.1	0.0	0.0					2.8	7.47	3.19			
90	0.2	0.7	0.5	0.3	0.2	0.0	0.0					1.9	6.92	3.57			
120	0.1	0.3	0.9	0.4	0.7	0.5	0.2					3.1	10.53	4.64			
150	0.3	0.6	1.6	1.6	1.9	1.0	0.2	0.0	0.0			7.2	10.76	4.28			
180	0.5	2.8	3.4	2.6	2.0	0.5	0.2	0.0				11.9	8.71	3.84			
210	1.2	2.4	3.0	4.1	2.8	1.2	0.5	0.4	0.2	0.0		15.7	10.08	5.08			
240	1.2	1.8	2.6	3.7	2.6	1.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.0	14.1	10.15	5.02			
270	1.0	2.1	3.4	3.7	2.6	1.0	0.3	0.1	0.0	0.0		14.2	9.47	4.38			
300	1.5	3.8	2.5	1.3	0.3	0.0						9.4	5.89	3.04			
330	2.5	2.9	1.3	0.7	0.1	0.1						7.5	4.80	2.95			
Skift												0.0					
Stille	0.0											0.0					
Sum	10.1	20.6	23.3	21.3	14.9	6.3	2.2	0.8	0.4	0.1	0.0	100.0	8.79	4.69			

Figur 3.4 Vindrose og frekvensstatistikk for Glyvursnes for vintermånedene desember, januar og februar, 1.9.2007 - 31.8.2009

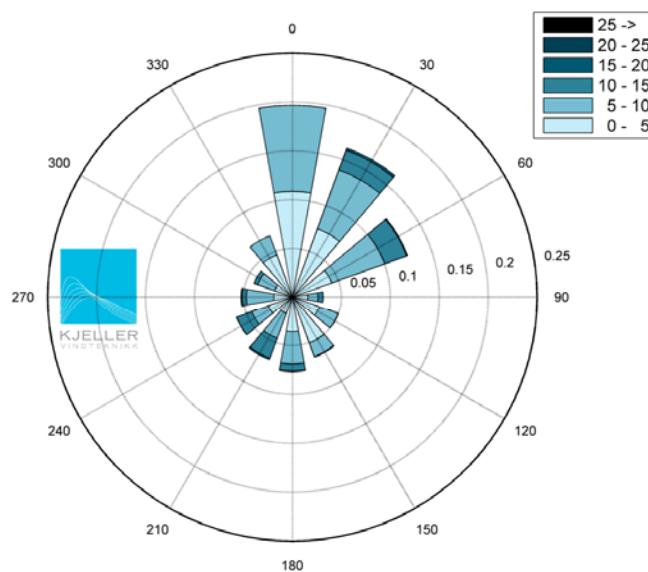
KVT/KH/2010/017

 Wind rose at 0034 in the period 01-Mar-2008 - 31-May-2009
 Vsensor: 1, Dsensor: 1


Frequency table: GLYVURSNES SPRING 2008 - 2009														
N =	26372	144	obs/day				Data cover:				100 %			
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹
360	1.6	2.3	2.1	1.7	0.8	0.3	0.0					8.7	6.99	3.96
30	1.1	1.9	1.9	1.1	0.6	0.3	0.2					7.2	7.38	4.35
60	0.8	4.1	4.2	1.7	0.3	0.2	0.1					11.3	6.65	2.97
90	0.7	2.9	2.8	0.8	0.1							7.2	5.95	2.41
120	1.1	3.0	2.3	0.6	0.4	0.0						7.4	5.90	2.93
150	1.2	3.8	1.4	0.7	0.4	0.1						7.6	5.59	3.17
180	1.2	2.9	2.0	0.9	0.4	0.0						7.6	6.01	3.18
210	1.1	2.2	2.8	2.3	1.1	0.3	0.1	0.0				9.9	7.95	4.07
240	1.3	2.4	2.5	1.7	0.7	0.5	0.1	0.0				9.3	7.43	4.22
270	0.9	2.2	2.4	1.8	1.4	0.6	0.0					9.3	8.25	4.16
300	1.2	3.0	1.3	0.8	0.2	0.0						6.5	5.57	3.02
330	2.0	2.9	1.7	1.1	0.3	0.0						8.1	5.57	3.24
Shift												0.0		
Calm	0.0											0.0		
Sum	14.3	33.6	27.4	15.2	6.7	2.2	0.5	0.1				100.0	6.69	3.68

Figur 3.5 Vindrose og frekvensstatistikk for Glyvursnes for vårmånedene mars, april og mai, 1.9.2007 - 31.8.2009

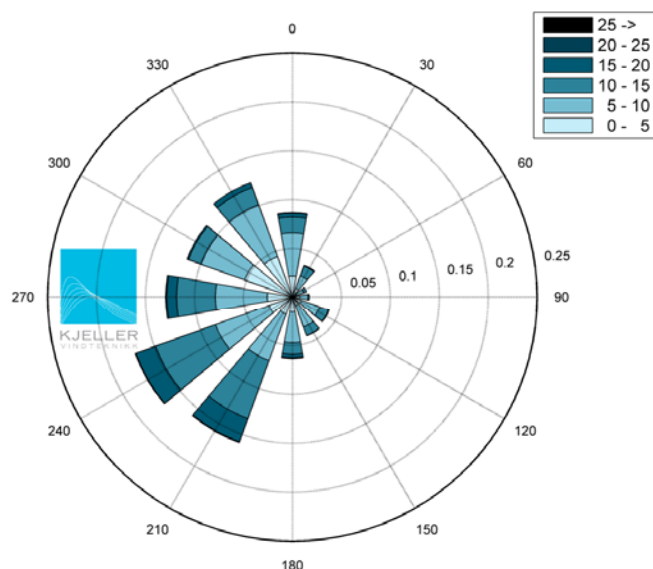
KVT/KH/2010/017

 Wind rose at 0034 in the period 01-Jun-2008 - 01-Sep-2009
 Vsensor: 1, Dsensor: 1


Frequency table:		GLYVURSNES SUMMER 2008 - 2009													
N = 22930		144 obs/day		Data cover:				87 %							
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	4.6	8.6	5.5	0.4								19.0	4.75	2.16	
30	2.8	6.3	3.6	1.7	1.3	0.2						15.9	6.07	3.53	
60	1.9	3.6	3.5	2.4	1.2	0.1	0.0					12.6	6.80	3.54	
90	1.2	0.9	0.6	0.6	0.1							3.4	5.18	3.59	
120	1.8	1.9	1.3	0.4								5.4	4.54	2.71	
150	2.4	3.0	0.9	0.2	0.0							6.6	3.98	2.31	
180	1.8	1.9	2.1	1.0	0.2	0.1						7.2	5.79	3.42	
210	1.2	1.2	1.5	2.0	0.9	0.1	0.0					7.0	7.72	4.07	
240	1.2	1.6	1.0	1.4	0.6	0.0						5.9	6.88	3.95	
270	0.6	2.2	1.6	0.5	0.3	0.1						5.3	6.25	3.22	
300	0.7	2.0	1.0	0.4	0.2	0.0						4.4	5.53	3.06	
330	2.5	3.4	1.2	0.2								7.3	4.08	2.11	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	22.8	36.7	23.7	11.2	4.9	0.7	0.0					100.0	5.64	3.32	

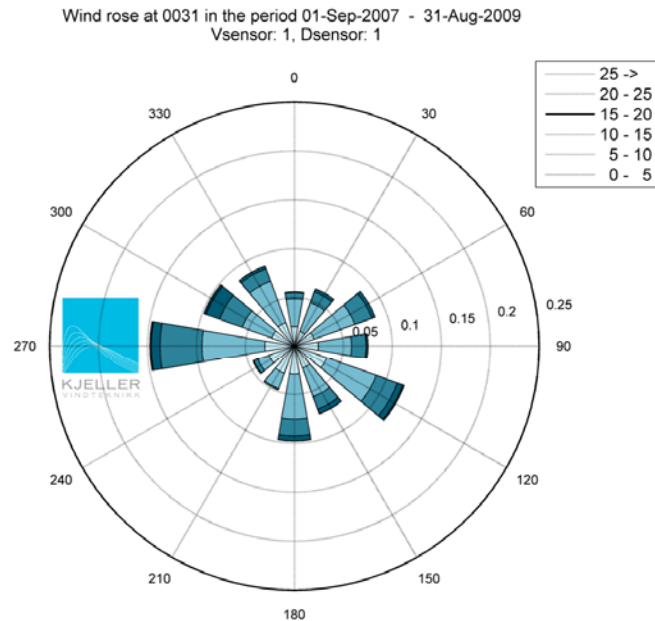
Figur 3.6 Vindrose og frekvensstatistikk for Glyvursnes for sommermånedene juni, juli og august, 1.9.2007 - 31.8.2009

KVT/KH/2010/017

 Wind rose at 0034 in the period 01-Sep-2007 - 01-Dec-2008
 Vsensor: 1, Dsensor: 1


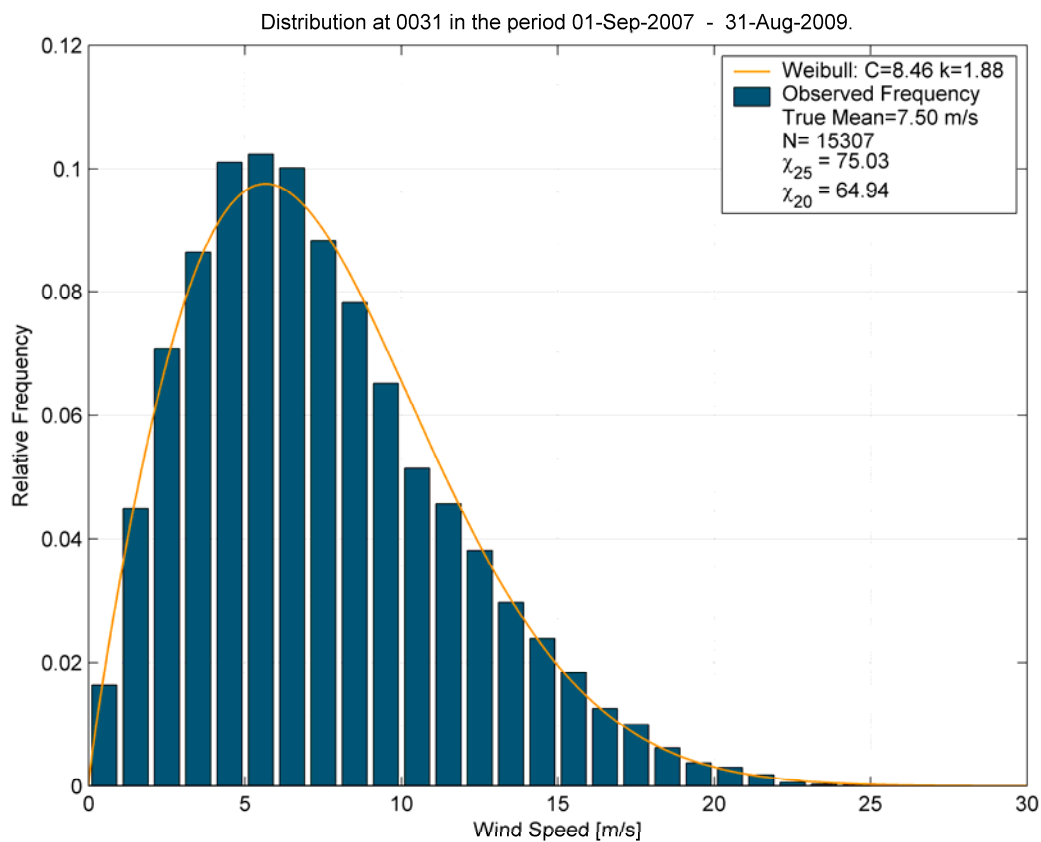
Frequency table:		GLYVURSNES AUTUMN 2007 - 2008													
N =	25114	144 obs/day		Data cover:				96 %							
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	1.3	1.8	2.5	1.9	0.6	0.4	0.1	0.0	0.0			8.6	7.57	4.14	
30	0.7	0.6	1.0	0.7	0.6	0.1	0.0					3.7	7.66	4.29	
60	0.4	0.5	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0					1.8	6.42	3.71	
90	0.3	0.5	0.4	0.3	0.1							1.6	6.08	3.52	
120	0.4	1.0	1.2	1.0	0.5	0.1	0.0					4.1	7.78	3.73	
150	0.5	1.0	1.3	1.2	0.3	0.0	0.0					4.4	7.35	3.50	
180	0.7	1.3	2.1	1.1	0.6	0.4	0.0	0.1				6.2	8.00	4.32	
210	0.8	1.8	3.2	3.6	3.6	2.2	0.6	0.1	0.0			15.8	10.66	4.52	
240	1.1	2.0	3.5	4.7	3.0	1.5	0.6	0.1				16.5	9.89	4.40	
270	1.1	2.7	3.4	2.6	2.4	1.0	0.3	0.1	0.0			13.5	9.01	4.47	
300	2.3	3.9	3.2	1.3	0.6	0.1	0.0					11.5	6.01	3.41	
330	2.3	3.2	3.5	1.9	0.8	0.4	0.1	0.0				12.2	6.84	4.04	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	11.9	20.2	25.7	20.7	13.2	6.1	1.8	0.3	0.0			100.0	8.35	4.45	

Figur 3.7 Vindrose og frekvensstatistikk for Glyvursnes for høstmånedene september, oktober og november 1.9.2007 - 31.8.2009

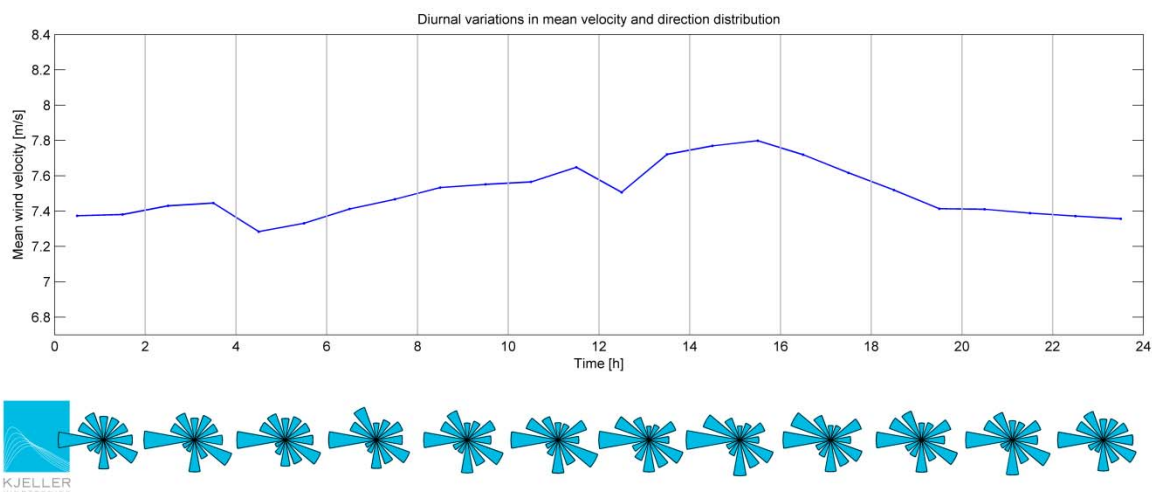


Frequency table:		Søltuvik 1.9.2007 - 31.8.2009													
N = 15307		24 obs/day		Data cover:						87 %					
Sekt.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	0.6	2.2	1.7	0.8	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0			5.6	6.49	3.33	
30	0.5	2.0	1.9	1.1	0.5	0.3	0.1					6.3	7.52	3.80	
60	0.7	2.3	2.8	1.7	0.9	0.3	0.0					8.8	7.70	3.65	
90	1.2	1.9	2.1	1.3	0.7	0.2	0.1					7.5	7.08	3.86	
120	1.6	3.0	3.2	2.0	1.0	0.5	0.2	0.1		0.0		11.5	7.60	4.34	
150	0.9	2.6	2.1	1.0	0.8	0.4	0.1		0.0			7.9	7.45	4.20	
180	0.9	3.1	2.9	1.6	0.8	0.4	0.1	0.0				9.8	7.44	3.87	
210	1.3	2.4	0.9	0.2	0.0	0.0						4.8	4.62	2.30	
240	1.4	1.7	0.7	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0				4.5	5.23	3.59	
270	1.2	3.0	3.9	3.4	2.3	0.7	0.2	0.0	0.0			14.8	8.69	4.17	
300	1.1	1.9	2.0	1.7	1.4	1.1	0.4	0.1				9.8	9.29	5.22	
330	1.0	2.8	2.7	1.3	0.6	0.2	0.1		0.0			8.8	7.01	3.70	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	12.4	28.9	26.9	16.5	9.4	4.2	1.3	0.3	0.0	0.0		100.0	7.50	4.17	

Figur 3.8 Vindrose og frekvensstatistikk for Søltuvik, 1.9.2007 - 31.8.2009

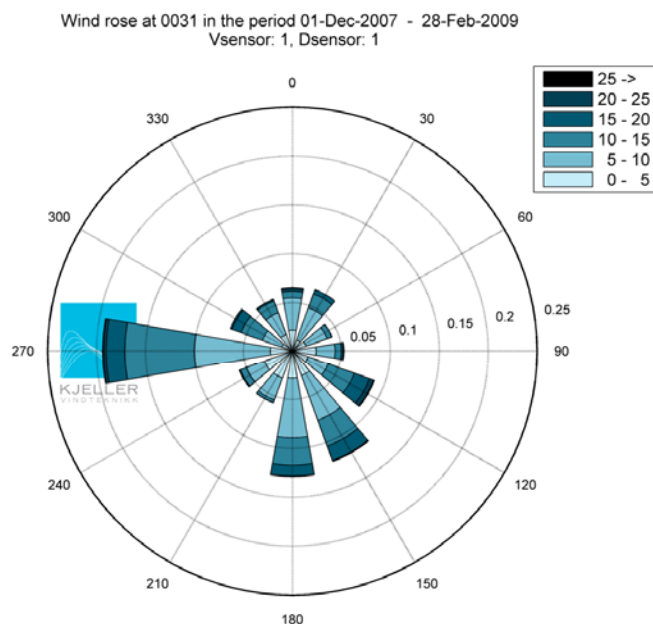


Figur 3.9 Frekvensfordelt vind med Weibull - tilpasning Søltuvik, 1.9.2007 - 31.8.2009



Figur 3.10 Døgnfordelt vind på Søltuvik, 1.9.2007 - 31.8.2009

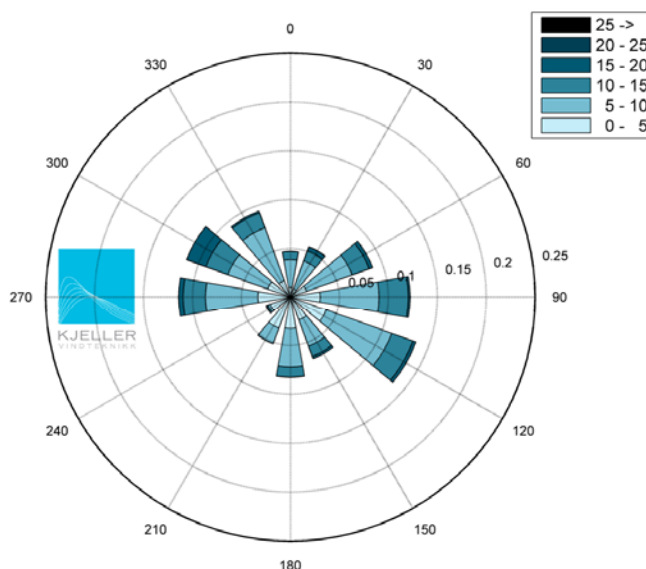
KVT/KH/2010/017



Frequency table:		SØLTUVIK WINTER 2007/08 - 2008/09													
N = 3926		24 obs/day		Data cover:				90 %							
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	0.6	2.2	2.3	0.8	0.2	0.2	0.1	0.1				6.5	6.96	3.92	
30	0.4	1.8	2.3	1.1	0.7	0.4	0.1					6.7	8.06	3.94	
60	0.6	1.5	1.2	0.9	0.2	0.0						4.3	6.41	3.11	
90	1.5	1.4	1.0	0.9	0.3	0.1	0.2					5.3	6.40	4.51	
120	1.0	0.9	1.2	1.4	1.8	1.2	0.6	0.3		0.1		8.5	11.00	5.87	
150	0.7	3.2	2.9	2.1	1.8	1.3	0.3		0.0			12.5	8.98	4.68	
180	0.7	3.4	4.1	2.3	1.2	0.9	0.3	0.0				12.9	8.37	4.10	
210	1.0	2.9	1.3	0.3	0.2	0.0						5.7	5.30	2.61	
240	1.0	2.6	1.1	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0				5.8	5.98	3.77	
270	0.9	2.6	4.5	5.2	3.9	1.5	0.5	0.2	0.1			19.4	10.04	4.35	
300	0.5	1.0	1.3	1.3	1.4	0.8	0.3	0.1				6.7	10.14	4.84	
330	0.8	1.6	1.5	0.9	0.7	0.1	0.1					5.7	7.32	3.97	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	9.8	25.1	24.9	17.8	12.6	6.6	2.5	0.6	0.1	0.1		100.0	8.44	4.64	

Figur 3.11 Vindrose og frekvensstatistikk for Søltuvik for vintermånedene desember, januar og februar, 1.9.2007 - 31.8.2009

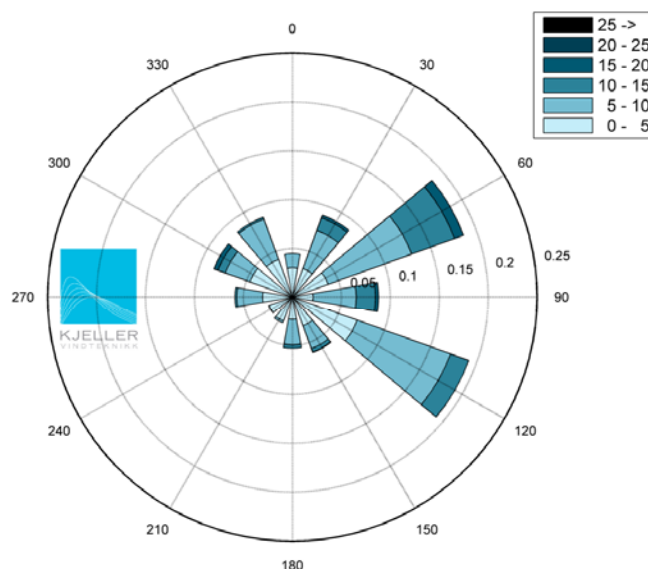
KVT/KH/2010/017

 Wind rose at 0031 in the period 01-Mar-2008 - 31-May-2009
 Vsensor: 1, Dsensor: 1


Frequency table:		SØLTUVIK SPRING 2008 - 2009												
N = 3679		24 obs/day		Data cover:				83 %						
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹
360	0.4	1.3	1.5	1.2	0.3	0.0						4.7	7.38	3.01
30	0.4	1.2	1.8	1.4	0.3	0.3	0.1					5.5	8.28	3.93
60	0.7	2.3	3.1	1.7	0.8	0.3	0.1					8.9	7.79	3.52
90	1.2	2.9	4.0	2.4	1.6	0.2						12.2	7.64	3.52
120	1.6	4.0	4.1	2.4	0.9	0.3						13.4	7.05	3.47
150	0.8	2.7	1.9	0.7	0.7	0.2						7.0	6.78	3.64
180	1.1	3.2	2.4	1.1	0.5	0.0						8.3	6.24	3.13
210	1.5	2.7	1.0	0.1								5.2	4.23	1.89
240	1.2	1.1	0.1	0.1	0.1	0.1						2.6	3.95	3.11
270	1.5	3.0	3.2	1.9	1.4	0.4	0.0					11.4	7.47	3.84
300	1.0	2.5	2.5	1.8	1.4	1.9	0.2					11.3	9.20	4.88
330	0.6	2.6	3.5	2.1	0.4	0.1	0.1					9.4	7.40	3.12
Shift												0.0		
Calm	0.0											0.0		
Sum	11.9	29.4	29.0	16.9	8.4	3.9	0.5					100.0	7.28	3.79

Figur 3.12 Vindrose og frekvensstatistikk for Søltuvik for vårmånedene mars, april og mai, 1.9.2007 - 31.8.2009

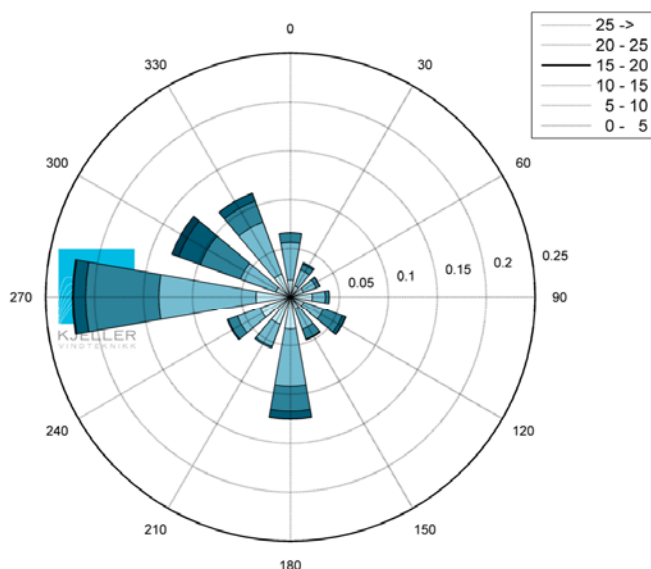
KVT/KH/2010/017

 Wind rose at 0031 in the period 01-Jun-2008 - 31-Aug-2009
 Vsensor: 1, Dsensor: 1


Frequency table:		SØLTUVIK SUMMER 2008 - 2009												
N = 3882		24 obs/day		Data cover:				88 %						
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹
360	0.8	3.0	0.7									4.5	4.35	1.62
30	0.8	3.5	2.4	1.4	0.5	0.3	0.0					9.0	6.83	3.46
60	1.0	4.4	6.3	3.6	2.4	1.0	0.0					18.6	8.22	3.70
90	1.0	1.8	2.8	1.8	1.0	0.3						8.8	7.69	3.78
120	3.0	6.3	6.2	2.4	0.5							18.5	6.07	2.86
150	1.5	2.9	1.8	0.4	0.1	0.1						6.8	5.27	2.79
180	1.0	1.7	1.6	0.9	0.2							5.3	5.88	3.10
210	1.7	1.1	0.1									2.9	2.98	1.27
240	1.8	0.8										2.6	2.47	0.93
270	1.3	2.4	1.5	0.6	0.1							5.9	5.30	2.75
300	2.5	2.7	1.7	0.8	0.3	0.4	0.1					8.5	5.72	4.11
330	1.5	4.4	2.4	0.4	0.1							8.7	5.01	2.24
Shift												0.0		
Calm	0.0											0.0		
Sum	17.9	35.1	27.5	12.3	5.1	2.0	0.1					100.0	6.19	3.46

Figur 3.13 Vindrose og frekvensstatistikk for Søltuvik for sommermånedene juni, juli og august, 1.9.2007 - 31.8.2009

KVT/KH/2010/017

 Wind rose at 0031 in the period 01-Sep-2007 - 30-Nov-2008
 Vsensor: 1, Dsensor: 1


Frequency table:		SØLTUVIK AUTUMN 2007 - 2008												
N = 3820		24 obs/day		Data cover:				87 %						
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹
360	0.5	2.2	2.4	1.1	0.4				0.0			6.6	6.88	3.14
30	0.4	1.3	1.1	0.5	0.3	0.2						3.8	7.10	3.82
60	0.6	1.1	0.8	0.5	0.1	0.0	0.0					3.2	6.20	3.54
90	1.3	1.4	0.7	0.4	0.1							4.0	4.98	3.10
120	0.8	1.0	1.1	1.7	0.9	0.3	0.1					5.8	8.68	4.30
150	0.4	1.5	1.6	0.8	0.5	0.1	0.1					5.0	7.47	3.66
180	0.7	4.0	3.6	2.1	1.3	0.5	0.2	0.0				12.5	7.89	3.95
210	0.9	2.9	1.4	0.3	0.0							5.6	5.11	2.21
240	1.5	2.3	1.5	1.0	0.4	0.1						6.9	6.10	3.60
270	1.1	4.0	6.3	5.9	3.7	1.0	0.3	0.0				22.3	9.00	3.82
300	0.4	1.5	2.5	2.9	2.5	1.6	1.1	0.4				12.9	11.31	5.12
330	1.2	2.8	3.4	1.9	1.3	0.6	0.2		0.0			11.4	8.10	4.27
Shift												0.0		
Calm	0.0											0.0		
Sum	9.9	25.9	26.3	19.1	11.6	4.4	2.1	0.5	0.1			100.0	8.08	4.30

Figur 3.14 Vindrose og frekvensstatistikk for Søltuvik for høstmånedene september, oktober og november, 1.9.2007 - 31.8.2009

Figurene 3.1 - 3.14 viser tydelige forskjeller mellom de to stedene. Tabell 2.1 i kap. 2 som viser samtidig vindretning på de to stasjonene benyttes også ved tolkningene. Da den geografiske avstanden er kort, må ulikhetene skyldes innflytelse fra topografi. Mens Glyvursnes har svært mye vind omkring sørvest, splittes denne vinden på Søltuvik. En stor tyngde av sørvestlig vind kommer inn som rent vestlig vind på dette stedet, mens også sørlig vindkomponent øker. Sørvestlig vind blir derimot mer sjelden. En vid sørøstlig til sørlig sektor på Glyvursnes samler seg som en sørøstlig vind ved Søltuvik. En meget stor nordlig sektor på Glyvursnes gjenfinnes i større grad fra nordøst og nordvest ved Søltuvik. Øst og vestnordvestlig sektor er tydelige minimumsretninger på Glyvursnes.

Figur 3.3 og 3.10 viser at det i snitt er noe sterkere vind om dagen enn om natta, hvilket er vanlig fordi soloppvarming av land øker vindstyrken noe. Dette fenomenet har antagelig begrenset effekt på tilfeller med sterk vind.

Figur 3.2 og 3.9 viser Weibull-fordelinger, de følger en omtrentlig Reyleighfordeling med skalafaktor 1.9 på begge stedene, hvilket gjør det enkelt å angi forekomster av vind innenfor angitte intervaller. I snitt er vindhastigheten omtrent den samme, 7.4 - 7.5m/s. Målingene på Søltuvik er imidlertid gjort i 15m høyde og på Glyvursnes i 6m høyde, slik at det i realiteten er litt sterkere middelvind på Glyvursnes.

I Appendiks 3 er det også gitt månedsvis vindstatistikk og i Appendiks 4 sektoriell Weibull - tilpasning. Ved slik oppsplitting av en begrenset måleperiode vil imidlertid tilfeldigheter prege resultatet, slik at variasjonene her ikke må legges for stor vekt på.

3.2 Vindkomponenter på banen

Forekomst av vindkomponenter på langs og på tvers av rullebanen innenfor ulike hastighetsklasser er nyttig informasjon ved planlegging av en flyplass. Slike hastighetsklasser er gjerne gitt i knop. Tillatt sidevindkomponent ved flyoperasjoner på banen kan variere med flytyper og/eller hvilke flyselskaper som opererer på banen.

Landing og avgang skjer vanligvis i motvind for at den absolutte hastigheten til flyet skal være minst mulig. Men ofte benyttes en grense for 10 knop som høyeste tillatte medvinds-komponent.

For å beregne forekomst av disse komponentene, beregnes tversvindkomponent som $U_{\theta} = U \cdot \sin(DD - \beta)$ og langskomponent som $U_N = U \cdot \cos(DD - \beta)$, der U er absoluttverdien av vindhastigheten og DD vindretningen med $N=360^\circ$. β er rullebanens retning, slik at ved $170-350^\circ$ er $\beta=350^\circ$ (Glyvursnes) og ved $120-310^\circ$ er $\beta=310^\circ$ (Søltuvik). U_{θ} er positiv ved vindkomponent fra øst, U_N er positiv ved vindkomponent fra nord. Tabellene kan brukes til å beregne forekomst av sidevind over visse grenser. De kan også brukes til beregning av forekomst av maksimal frekvens av operasjoner på en gitt banedel, gitt som summen av all motvind og all medvind innenfor tillatt medvindskomponent.

Tabell 3.1 Komponentvind på Glyvursnes

Tversvind (knop)	Longitudinal komponent (knop)										Sum tvers
	>30 N	26-30 N	21-25 N	11-20 N	0-10 N	0-10 S	11-20 S	21-25 S	26-30 S	>30 S	
>30 Ø	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %
26-30 Ø	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.3 %
21-25 Ø	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.4 %	0.3 %	0.1 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	1.0 %
11-20 Ø	0.1 %	0.1 %	0.3 %	2.0 %	4.2 %	2.0 %	0.8 %	0.3 %	0.1 %	0.0 %	9.9 %
0-10 Ø	0.0 %	0.2 %	0.5 %	3.8 %	10.6 %	6.8 %	2.3 %	0.5 %	0.3 %	0.1 %	25.1 %
0-10 V	0.1 %	0.3 %	0.6 %	4.6 %	16.4 %	9.3 %	5.4 %	0.9 %	0.4 %	0.1 %	38.0 %
11-20 V	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.9 %	5.8 %	4.9 %	4.1 %	1.2 %	0.3 %	0.2 %	17.6 %
21-25 V	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	1.7 %	1.5 %	0.8 %	0.1 %	0.2 %	0.1 %	4.6 %
26-30 V	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	1.0 %	0.7 %	0.3 %	0.1 %	0.0 %	0.1 %	2.2 %
>30 V	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.5 %	0.4 %	0.3 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	1.3 %
Sum langs	0.3 %	0.6 %	1.6 %	12.0 %	40.5 %	25.8 %	14.2 %	3.1 %	1.3 %	0.6 %	100%

Tabell 3.2 Komponentvind på Søltuvik

Tversvind (knop)	Longitudinal komponent (knop)										Sum tvers
	>30 NV	26-30 NV	21-25 NV	11-20 NV	0-10 NV	0-10 SØ	11-20 SØ	21-26 SØ	26-30 SØ	>30 SØ	
>30 NØ	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.3 %
26-30 NØ	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.5 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.8 %
21-25 NØ	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.3 %	0.9 %	0.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	1.6 %
11-20 NØ	0.1 %	0.1 %	0.2 %	1.3 %	2.9 %	5.1 %	1.6 %	0.4 %	0.1 %	0.1 %	11.8 %
0-10 NØ	0.4 %	0.6 %	0.8 %	4.4 %	10.2 %	11.1 %	5.1 %	1.0 %	0.4 %	0.3 %	34.1 %
0-10 SV	0.9 %	0.9 %	1.3 %	5.9 %	10.2 %	12.0 %	4.3 %	0.8 %	0.3 %	0.3 %	37.0 %
11-20 SV	0.3 %	0.4 %	1.0 %	3.0 %	0.7 %	4.6 %	2.2 %	0.4 %	0.2 %	0.1 %	12.9 %
21-25 SV	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.4 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	1.0 %
26-30 SV	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %	0.3 %
>30 SV	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %
Sum langs	1.7 %	2.1 %	3.5 %	14.8 %	24.4 %	34.6 %	14.2 %	2.8 %	1.1 %	0.8 %	100%

Av Tabell 3.1 og 3.2 ser vi at det er 3.9% tversvind over 25 knop på Glyvursnes, og at dette først og fremst er knyttet til vestlig sektor. På Søltuvik er forekomsten mindre, 1.5%, og vesentlig fra østlig sektor. Videre ser vi at 66% av landingene kan foretas på valgfri bane på Glyvursnes, mens 15% skal foretas på bane 35 og 19% på bane 17. Tilsvarende tall for Søltuvik er 59% (valgfri), 22% (bane 31) og 19% (bane 12).

3.3 Turbulens

Vindmålingene inneholder serier av 10 minutters middelvind og maksimalt 3 sek vindkast innenfor denne perioden. Vindseriene kan derfor brukes til beskrivelse av turbulens i målepunktene.

Turbulensintensitet, eller egentlig longitudinal turbulensintensitet, I_u er ofte definert som

$$I_u = \frac{\sigma_u}{U_{10\min}} \approx \frac{Gf_{3s} - 1}{2.6} \quad \text{lig. 1,}$$

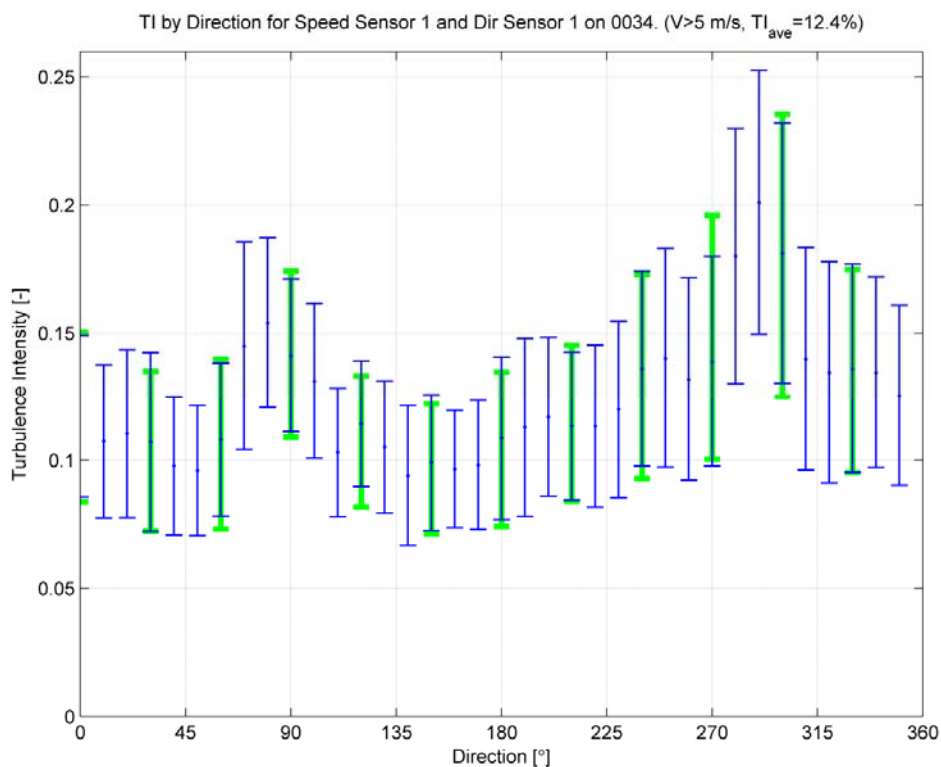
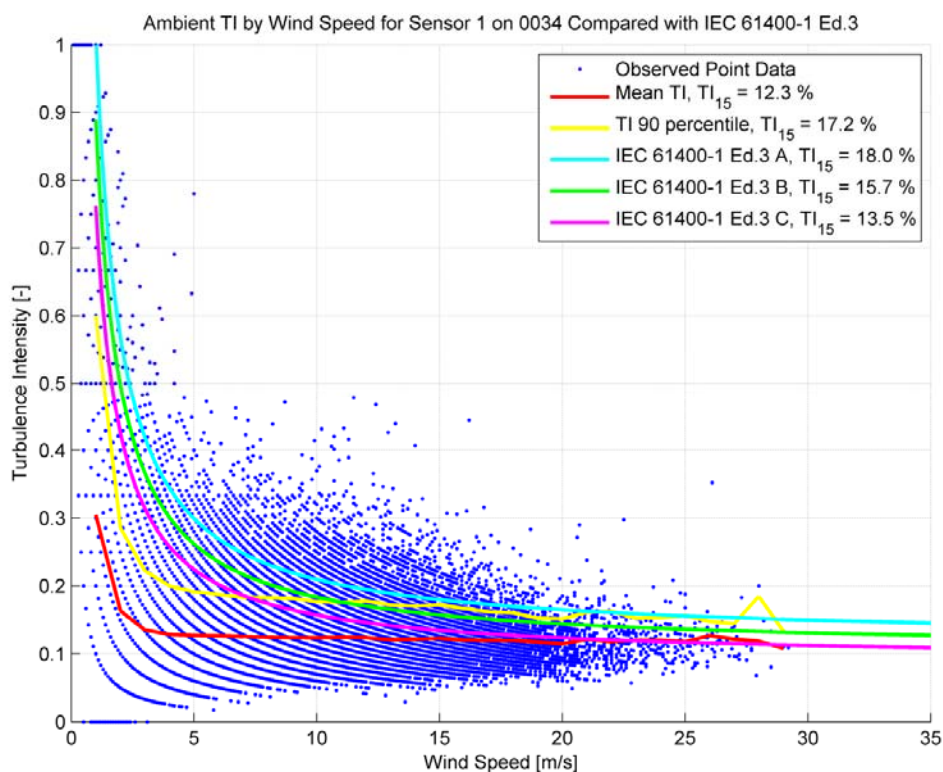
der σ_u er standardavvik av 600 1 sek - målinger i en 10 minutters periode og Gf_{3s} er gustfaktor ($U_{3s}/U_{10\min}$). Tilnærmelsen i lign.1 er vist gyldig for en rekke målesteder i komplekst terreng i Norge [3].

Figur 3.15 og 3.16 viser turbulensintensitet på de to målestasjonene. Vi ser at Søltuvik har svært høy turbulensintensitet for vind fra sørvestlig kant, helt opp i 0.9, dvs. at standardavviket er 90% av vindhastigheten. Dette plottet er nyttig fordi vi straks ser at det må være en terrengmessig årsak til den høye intensiteten fra sørvest.

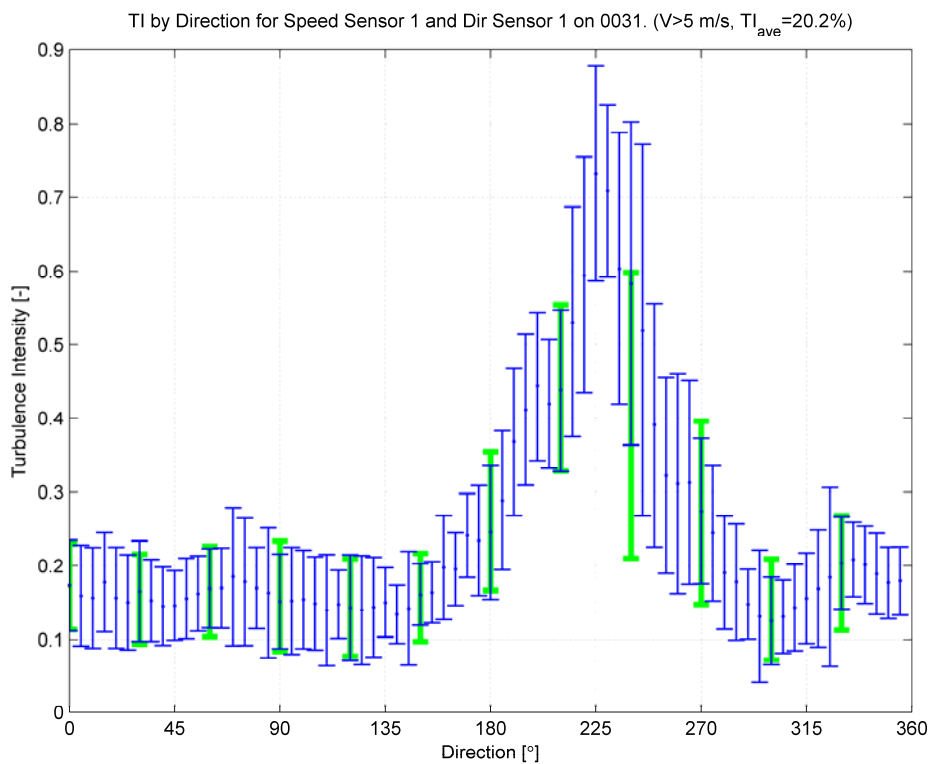
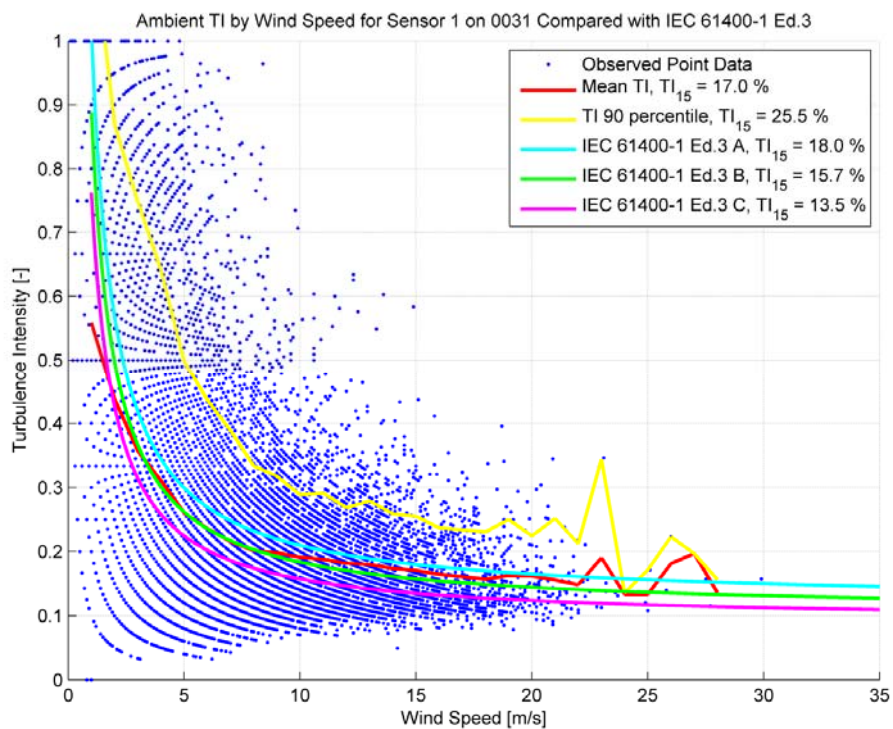
Turbulensintensitetsplottene viser midlere turbulensintensitet, I_u som funksjon av vindhastighet. Videre er 90% - persentilen av I_u vist. Ved 15m/s er denne 0.17 på Glyvursnes og 0.26 på Søltuvik. Plottene gir også grenser for ulike vindturbinclasser som del av en standard plottepakke ved KVT, og dette indikerer at det ville ha vært problematisk med vindturbin på målestedet på Søltuvik på grunn av turbulensen.

Ved kartstudier (Figur 1.3) ser vi at vind fra sørvest (sektor sør til vest) blåser fra havet rett inn mot en 100 - 120m høy skrent. Toppen av skrenten er forholdsvis skarpkantet og terrenget faller derfra med 50m over 0.5 til 1 km ned mot målestedet og den planlagte rullebanen. Årsaken til turbulensen er da trolig denne: Når vinden treffer skrenten presses luftstrømmen til værs og det avløses virvler på kanten. På grunn av terrengfallet ned mot målestedet kan disse virvlene vokse, og energien dissiperes forholdsvis sent. Derved går vindfeltet over fra en forholdsvis jevn vind over sjøen til en meget turbulent vind innover land.

KVT/KH/2010/017



Figur 3.15 Fordeling av turbulensintensitet på vindhastighet (øverst) og vindretning (nederst) på Glyvursnes



Figur 3.16 Fordeling av turbulensintensitet på vindhastighet (øverst) og vindretning (nederst) på Søltuvik

Turbulensintensitet er vanlig å plote fordi den ved mekanisk turbulens representerer en egenskap som kan knyttes til terrengforholdene. Det samme gjelder kastfaktor eller støtfaktor. Standardavviket (og således gustavviket og turbulent kinetisk energi, TKE) vil i tillegg øke med vindhastigheten. Dette er en mer interessant parameter for å vurdere hvilke påkjenninger et fly får ved flygning i turbulens, både oppe i lufta og ved operasjoner på rullebanen

Fra lign.1 følger

$$I_u = \frac{\sigma_u}{U_{10\min}} \approx \frac{Gf_{3s} - 1}{2.6} = \frac{\frac{U_{3s}}{U_{10\min}} - 1}{2.6} = \frac{U_{3s} - U_{10\min}}{2.6 \cdot U_{10\min}} \quad \text{lign. 2,}$$

og

$$\sigma_u \approx \frac{U_{3s} - U_{10\min}}{2.6} \quad \text{lign. 3,}$$

Standardavviket, σ_u er koblet til turbulent kinetisk energi, TKE. For isotrop turbulens gjelder

$$TKE \approx k\sigma_u^2 \approx 0.15k(U_{3s} - U_{10\min})^2 \quad \text{lign. 4,}$$

der k er en proporsjonalitetsfaktor. Dette betyr at turbulent kinetisk energi er proporsjonal med kvadratet av standardavviket (dvs proporsjonal med variansen av sekundmålingene) og med kvadratet av differensen mellom 10 minutters middelvind og største 3 sekunder vindkast (gustavviket).

Tabell 3.3 viser frekvensfordeling av standardavvik og gustavvik over visse grenseverdier, beregnet fra målingene ved bruk av lign.3:

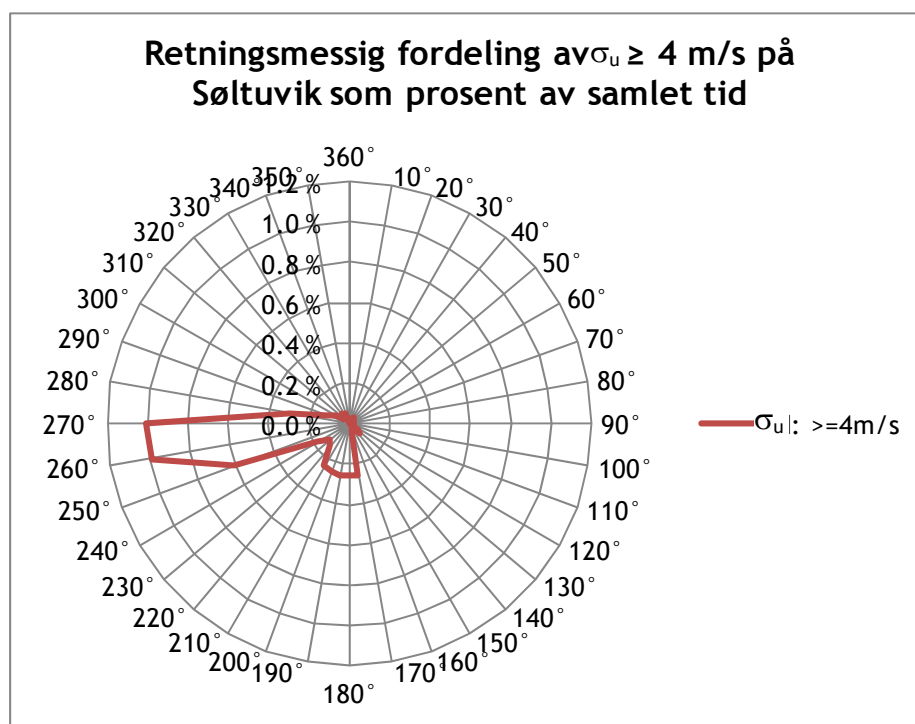
Tabell 3.3 Turbulensforhold på tre målesteder

Gustavvik	σ_u	Glyvursnes	Søltuvik	Vagar
Ug-U \geq 13 kn	$\sigma_u \geq 3\text{m/s}$	2.3 %	16.3 %	4.4 %
Ug-U \geq 18 kn	$\sigma_u \geq 4\text{m/s}$	0.3 %	5.4 %	0.8 %
Ug-U \geq 23 kn	$\sigma_u \geq 5\text{m/s}$	0.04 %	1.7 %	0.12 %
Ug-U \geq 28 kn	$\sigma_u \geq 6\text{m/s}$	0.01 %	0.6 %	0.05 %
Ug-U \geq 33 kn	$\sigma_u \geq 7\text{m/s}$	0.00 %	0.2 %	0.02 %

For Glyvursnes og Søltuvik er data for 1.9.2007 - 31.8.2009 benyttet, for Vágar er 2007 og 2008 benyttet. Forskjell på grunn av ulike perioder vil ikke være synlig i denne tabellen. Merk at turbulent kinetisk energi, TKE, går som kvadratet av σ_u .

Tabellen viser at problematisk turbulens har noe mindre forekomst på Glyvursnes enn på Vågar, mens målestedet på Søltuvik har vesentlig høyere turbulensfrekvenser enn de to øvrige stedene. Dette gjelder uansett hvilken grense som i Tabell 3.3 vil bli definert som problemgrense.

For Søltuvik er det også vist hvilke retninger høyt standardavvik registreres i (Figur 3.17). Vi ser da at sektoren 250 - 270° peker seg ut, og at det også er en liten topp omkring 170 - 200°, mens rent sørvestlig vind ikke gir stort bidrag. Vi merker oss at mens turbulensintensiteten er størst fra sørvest (Figur 3.16), er standardavviket, og således turbulent kinetisk energi, størst i sektor vestsørvest til vest.



Figur 3.17 Retningsmessig fordeling av standardavvik på 4m/s og høyere på Søltuvik

Turbulensen på Søltuvik kommer i stor grad inn med vinkel 40 til 60 grader mot den planlagte rullebanen. Det er trolig at landingen vil bli problematisk, idet landing må skje på bane 310 i slike tilfelle. Det må forventes variasjoner langs rullebanen fordi turbulensen trolig er knyttet til avløsning på den bratte skrenten bare få hundre meter fra banen, og denne skrenten sees forskjellig fra forskjellige deler av banen. Trolig er forholdene ugunstige både ved landing og rett før landing. Dette kan undersøkes i en finskala strømningsmodell av CFD - type, eller i en vindtunnel.

Vi vet at Vågar har en del turbulensproblemer ved inn og utflygning på grunn av fjellformasjoner i 1 til 10 km avstand. Det mildere terrenget tilsier at slik turbulens er mer sjelden på Glyvursnes. Derimot kan det forekomme en del turbulens i le av den høye og forholdsvis bratte åsen på nordsiden av rullebanen på Søltuvik ved høydevind fra nord til øst. Problemets omfang vil avhenge av hvor innflygning og utflygningstraseen vil ligge. Forholdene kan undersøkes i en mesoskala meteorologisk modell som nøstes ned og kobles til en CFD-modell.

4 Sikt og skyhøyde

4.1 Generelt

Skyhøyden på Glyvursnes er målt i intervaller på 25FT og på Søltuvik 10m (33FT). Instrumentet på Søltuvik angir vertikalsikt når skybasen er nær bakken, eller når skybasis er litt over bakken, men vanskelig definerbar. I alle beregningene er det da skyhøyde /vertikal sikt som benyttes.

I henhold til vanlig konvensjon i luftfarten er skyhøyde/vertikal sikt gitt i FT og horisontal sikt i meter. I tabeller og figurer i dette kapitlet er skyhøyden summert opp til nivåer på 0, 50, 100FT og videre vertikal for hver 100FT opp til 600FT. Det er enkelt å forlenge oppover, men dette har ikke vært relevant for undersøkelsen. MOR er tilsvarende summert i klasser for 50, 100m og videre horisontalt for hver 100m.

4.2 Glyvursnes - Sikt og skyhøyde

Tabell 4.1 Månedsvise prosentandeler med skyhøyde og/eller vertikal sikt ≤50FT , ≤100FT osv på Glyvursnes

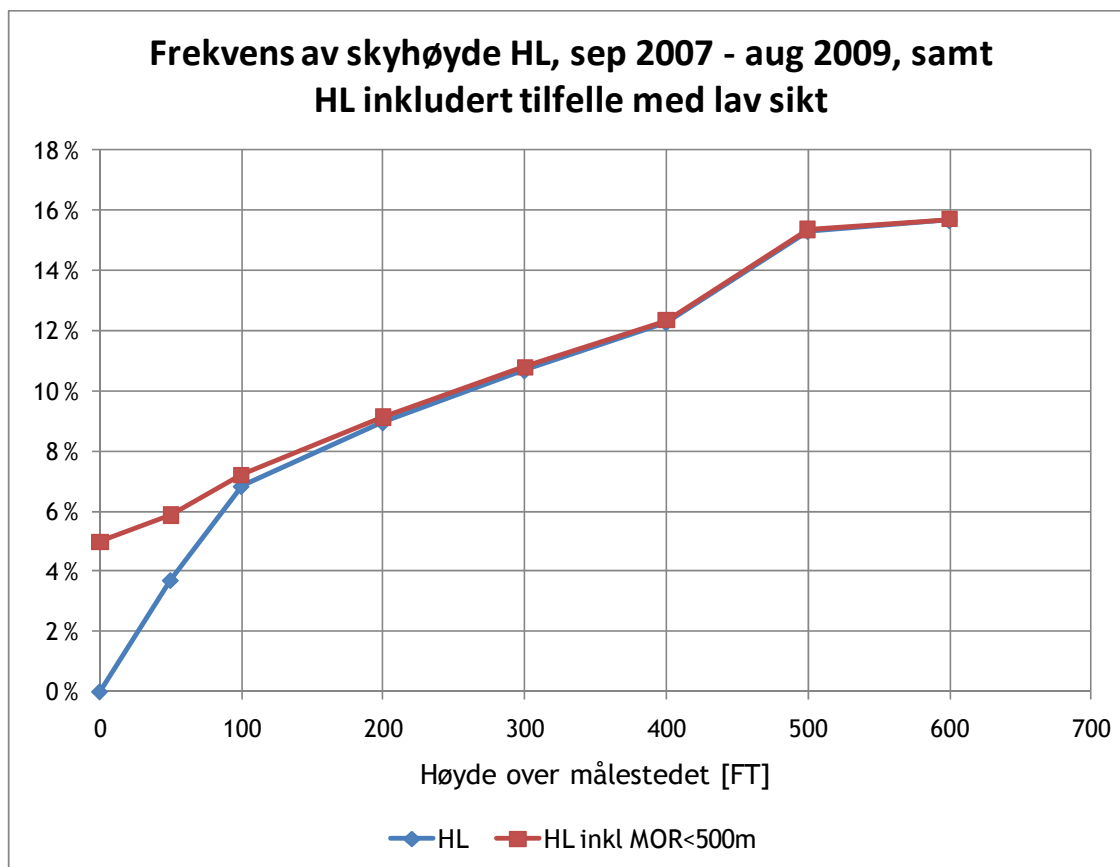
Fot over banen	0-50	0-100	0-200	0-300	0-400	0-500	0-600
Meter over banen	0-15	0-30	0-60	0-90	0-120	0-150	0-180
2007	1.8%	4.9%	7.2%	9.1%	10.8%	14.0%	14.5%
7	0.0%	0.0%	3.8%	3.8%	5.7%	15.1%	17.0%
8	4.9%	10.7%	14.4%	17.3%	20.0%	24.5%	24.9%
9	0.8%	3.9%	7.0%	9.4%	11.2%	15.5%	16.0%
10	3.2%	7.6%	11.2%	14.0%	16.4%	20.2%	20.6%
11	0.0%	0.9%	2.0%	3.0%	4.1%	6.6%	7.0%
12	0.4%	1.6%	2.1%	2.4%	2.9%	4.2%	4.5%
2008	4.7%	7.9%	10.0%	11.7%	13.3%	16.3%	16.6%
1	0.7%	2.0%	2.6%	3.9%	5.2%	8.5%	8.9%
2	0.0%	1.3%	3.3%	4.6%	5.9%	9.1%	9.5%
3	0.1%	0.7%	1.6%	2.9%	4.0%	5.9%	6.1%
4	2.6%	4.8%	5.7%	6.9%	8.5%	10.8%	11.1%
5	4.5%	7.6%	12.2%	14.9%	17.2%	20.2%	20.5%
6	6.0%	12.0%	15.0%	17.7%	19.9%	24.3%	24.7%
7	19.9%	27.3%	30.1%	32.3%	33.9%	36.3%	36.5%
8	12.4%	19.6%	23.1%	25.5%	27.4%	31.4%	31.7%
9	6.2%	10.4%	13.1%	14.9%	16.7%	20.1%	20.4%
10	1.0%	2.1%	3.2%	4.1%	4.9%	6.4%	6.6%
11	1.5%	4.1%	6.2%	8.2%	10.4%	14.1%	14.7%
12	1.1%	3.0%	3.4%	4.2%	5.5%	8.8%	9.3%
2009	2.6%	5.2%	7.4%	9.0%	10.7%	14.1%	14.5%
1	0.0%	0.5%	1.2%	2.2%	3.6%	6.2%	6.7%
2	0.4%	3.4%	6.7%	9.7%	12.7%	17.9%	18.4%
3	0.9%	2.3%	3.3%	4.1%	5.0%	6.9%	7.1%
4	1.3%	4.0%	6.2%	8.2%	10.2%	14.2%	14.7%
5	3.9%	6.6%	9.1%	11.3%	13.4%	18.1%	18.4%
6	3.8%	6.3%	8.2%	9.1%	9.9%	11.6%	11.7%
7	12.2%	20.0%	23.7%	26.4%	28.4%	31.0%	31.3%
8	5.9%	11.8%	14.4%	16.1%	17.3%	19.1%	19.4%
9	0.5%	2.0%	4.0%	5.2%	7.1%	12.1%	12.7%
10	4.3%	7.8%	11.6%	14.0%	16.7%	21.6%	22.4%
11	0.0%	0.2%	0.8%	1.5%	2.4%	4.5%	4.9%
09.2007-08.2008	4.2%	7.4%	9.7%	11.5%	13.0%	16.1%	16.4%
09.2008-08.2009	3.2%	6.2%	8.2%	9.9%	11.5%	14.5%	14.9%
09.2007-08.2009	3.7%	6.8%	8.9%	10.7%	12.3%	15.3%	15.7%

Tabell 4.2 Månedsvise prosentandeler av horisontal sikt ≤50m , ≤100m osv på Glyvursnes

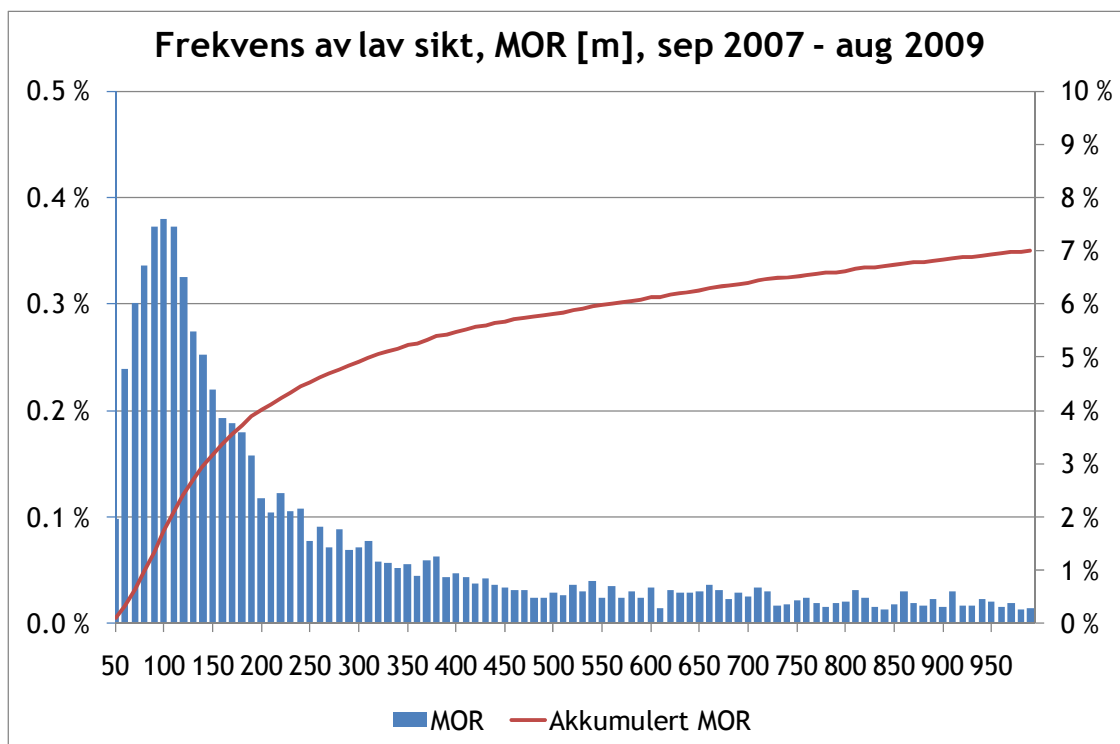
MOR	0-50	0-100	0-200	0-300	0-400	0-500	0-600	0-700	0-800	0-1000	0-1200	0-1400	0-1600
2007	0.1 %	1.0 %	2.4 %	3.2 %	3.7 %	4.0 %	4.3 %	4.5 %	4.7 %	5.2 %	5.5 %	5.9 %	6.3 %
7	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	1.9 %	1.9 %	1.9 %	1.9 %	1.9 %	7.5 %	7.5 %
8	0.6 %	3.7 %	6.0 %	7.4 %	8.2 %	8.7 %	9.2 %	9.5 %	10.0 %	10.6 %	11.2 %	11.8 %	12.4 %
9	0.0 %	0.1 %	1.3 %	2.0 %	2.4 %	2.9 %	3.4 %	3.7 %	4.1 %	4.7 %	5.3 %	6.0 %	6.8 %
10	0.1 %	1.4 %	3.9 %	5.1 %	5.8 %	6.4 %	6.7 %	7.1 %	7.4 %	8.0 %	8.5 %	9.0 %	9.4 %
11	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.4 %	0.5 %	0.6 %	0.7 %	0.8 %	0.9 %	1.0 %	1.0 %	1.1 %	1.3 %
12	0.0 %	0.0 %	0.8 %	1.2 %	1.5 %	1.5 %	1.6 %	1.6 %	1.7 %	1.8 %	1.8 %	1.8 %	1.8 %
2008	0.2 %	2.5 %	5.3 %	6.3 %	6.9 %	7.2 %	7.5 %	7.8 %	8.0 %	8.5 %	8.9 %	9.2 %	9.5 %
1	0.0 %	0.0 %	0.7 %	1.0 %	1.2 %	1.4 %	1.6 %	1.8 %	1.9 %	2.6 %	3.1 %	3.3 %	3.5 %
2	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.2 %	0.4 %	0.7 %	0.9 %	1.2 %	1.8 %	2.3 %	2.6 %	3.1 %
3	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.3 %	0.5 %	0.6 %	0.9 %	1.1 %	1.3 %	1.9 %	2.3 %	2.5 %	2.7 %
4	0.7 %	1.5 %	3.3 %	4.0 %	4.4 %	4.6 %	4.8 %	4.9 %	5.0 %	5.4 %	5.7 %	6.0 %	6.2 %
5	0.4 %	3.0 %	5.4 %	5.8 %	6.2 %	6.4 %	6.8 %	7.1 %	7.3 %	7.8 %	8.4 %	8.8 %	9.2 %
6	0.0 %	2.9 %	6.8 %	8.6 %	9.5 %	10.0 %	10.5 %	10.9 %	11.2 %	11.7 %	12.1 %	12.4 %	12.6 %
7	0.7 %	15.1 %	24.6 %	27.1 %	28.8 %	29.2 %	29.7 %	30.4 %	30.7 %	31.4 %	31.8 %	32.3 %	32.6 %
8	0.2 %	4.3 %	13.0 %	15.6 %	16.8 %	17.4 %	17.8 %	18.3 %	18.6 %	19.2 %	19.6 %	20.0 %	20.2 %
9	0.0 %	2.7 %	6.4 %	7.6 %	8.4 %	8.8 %	9.2 %	9.6 %	9.8 %	10.3 %	10.5 %	10.9 %	11.2 %
10	0.0 %	0.5 %	1.2 %	1.4 %	1.5 %	1.7 %	1.9 %	2.2 %	2.5 %	3.2 %	3.4 %	3.7 %	3.8 %
11	0.0 %	0.2 %	1.4 %	2.1 %	2.7 %	3.1 %	3.4 %	3.6 %	3.7 %	4.2 %	4.8 %	5.2 %	5.7 %
12	0.0 %	0.2 %	1.2 %	1.8 %	2.5 %	2.7 %	2.8 %	2.9 %	2.9 %	3.1 %	3.2 %	3.3 %	3.5 %
2009	0.0 %	0.8 %	2.6 %	3.4 %	3.9 %	4.2 %	4.5 %	4.8 %	5.0 %	5.4 %	5.7 %	6.0 %	6.3 %
1	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.2 %	0.2 %	0.3 %	0.4 %	0.5 %	0.7 %	0.8 %	1.0 %	1.2 %
2	0.0 %	0.1 %	0.7 %	1.5 %	2.2 %	2.7 %	3.1 %	3.5 %	3.8 %	4.6 %	5.6 %	6.7 %	7.8 %
3	0.0 %	0.2 %	0.9 %	1.4 %	2.0 %	2.1 %	2.2 %	2.6 %	2.7 %	3.0 %	3.1 %	3.3 %	3.4 %
4	0.0 %	0.2 %	1.1 %	1.7 %	2.1 %	2.5 %	2.9 %	3.1 %	3.3 %	3.4 %	3.7 %	4.0 %	4.1 %
5	0.0 %	0.5 %	3.1 %	4.0 %	4.4 %	4.7 %	4.9 %	5.1 %	5.3 %	5.6 %	5.8 %	6.0 %	6.3 %
6	0.0 %	1.5 %	3.3 %	4.0 %	4.4 %	4.7 %	4.9 %	5.2 %	5.3 %	5.5 %	5.6 %	5.8 %	6.1 %
7	0.3 %	5.9 %	12.7 %	15.7 %	17.1 %	17.8 %	18.5 %	19.0 %	19.4 %	20.2 %	20.5 %	20.9 %	21.2 %
8	0.0 %	2.6 %	6.8 %	8.7 %	9.7 %	10.3 %	11.1 %	11.7 %	12.0 %	12.6 %	13.1 %	13.4 %	13.6 %
9	0.0 %	0.0 %	0.5 %	0.9 %	1.1 %	1.3 %	1.4 %	1.6 %	1.8 %	1.9 %	2.1 %	2.4 %	2.7 %
10	0.0 %	0.7 %	4.1 %	5.4 %	6.0 %	6.4 %	7.0 %	7.4 %	7.8 %	8.9 %	9.4 %	9.9 %	10.2 %
11	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.1 %	0.2 %	0.2 %	0.2 %	0.3 %	0.4 %	0.4 %	0.5 %	0.5 %
09.2007-08.2008	0.2 %	2.4 %	5.0 %	5.9 %	6.5 %	6.8 %	7.1 %	7.4 %	7.6 %	8.1 %	8.5 %	8.8 %	9.1 %
09.2008-08.2009	0.0 %	1.2 %	3.2 %	4.2 %	4.8 %	5.1 %	5.4 %	5.7 %	6.0 %	6.4 %	6.7 %	7.0 %	7.3 %
09.2007-08.2009	0.1 %	1.8 %	4.1 %	5.1 %	5.6 %	6.0 %	6.3 %	6.6 %	6.8 %	7.2 %	7.6 %	7.9 %	8.2 %

Tabell 4.3 Månedsvise prosentandeler med skyhøyde og/eller vertikal sikt ≤50FT , ≤100FT osv på Glyvursnes inkludert tilfelle med MOR≤500m

Fot over banen	0-50	0-100	0-200	0-300	0-400	0-500	0-600
Meter over banen	0-15	0-30	0-60	0-90	0-120	0-150	0-180
2007	4.0%	5.2%	7.4%	9.2%	10.8%	14.1%	14.5%
7							
8	8.6%	11.3%	14.6%	17.5%	20.2%	24.5%	25.0%
9	2.8%	4.2%	7.1%	9.5%	11.2%	15.5%	16.0%
10	6.4%	8.0%	11.4%	14.1%	16.5%	20.3%	20.6%
11	0.6%	0.9%	2.0%	3.0%	4.1%	6.6%	7.0%
12	1.6%	1.8%	2.1%	2.4%	2.9%	4.2%	4.6%
2008	6.9%	8.3%	10.1%	11.8%	13.4%	16.4%	16.7%
1	1.5%	2.2%	2.8%	4.0%	5.2%	8.5%	8.9%
2	0.4%	1.3%	3.3%	4.6%	5.9%	9.1%	9.6%
3	0.7%	0.9%	1.8%	3.0%	4.1%	6.0%	6.2%
4	4.4%	5.0%	5.9%	7.1%	8.5%	10.9%	11.2%
5	5.8%	7.8%	12.3%	15.0%	17.3%	20.2%	20.5%
6	10.4%	12.8%	15.5%	17.9%	20.0%	24.4%	24.8%
7	27.2%	28.6%	30.6%	32.6%	34.0%	36.4%	36.6%
8	17.3%	20.2%	23.4%	25.7%	27.5%	31.5%	31.7%
9	8.7%	11.0%	13.5%	15.2%	17.0%	20.3%	20.7%
10	1.7%	2.3%	3.2%	4.1%	4.9%	6.4%	6.6%
11	3.2%	4.4%	6.3%	8.2%	10.4%	14.2%	14.7%
12	2.8%	3.1%	3.5%	4.2%	5.5%	8.8%	9.3%
2009	4.2%	5.6%	7.5%	9.1%	10.8%	14.2%	14.6%
1	0.2%	0.6%	1.2%	2.2%	3.6%	6.2%	6.7%
2	2.7%	3.6%	6.7%	9.8%	12.7%	17.9%	18.4%
3	2.2%	2.7%	3.6%	4.3%	5.1%	6.9%	7.1%
4	2.5%	4.3%	6.4%	8.4%	10.3%	14.3%	14.7%
5	4.8%	6.9%	9.3%	11.4%	13.5%	18.1%	18.5%
6	4.8%	6.4%	8.2%	9.1%	9.9%	11.6%	11.7%
7	17.1%	20.8%	24.1%	26.8%	28.6%	31.1%	31.5%
8	9.9%	12.7%	14.8%	16.3%	17.4%	19.3%	19.5%
9	1.3%	2.1%	4.0%	5.2%	7.1%	12.1%	12.7%
10	6.5%	8.3%	12.0%	14.3%	16.9%	21.8%	22.6%
11	0.2%	0.3%	0.8%	1.5%	2.4%	4.5%	4.9%
09.2007-08.2008	6.7%	7.8%	9.8%	11.6%	13.1%	16.1%	16.5%
09.2008-08.2009	5.1%	6.6%	8.4%	10.0%	11.6%	14.6%	15.0%
09.2007-08.2009	5.9%	7.2%	9.1%	10.8%	12.3%	15.4%	15.7%

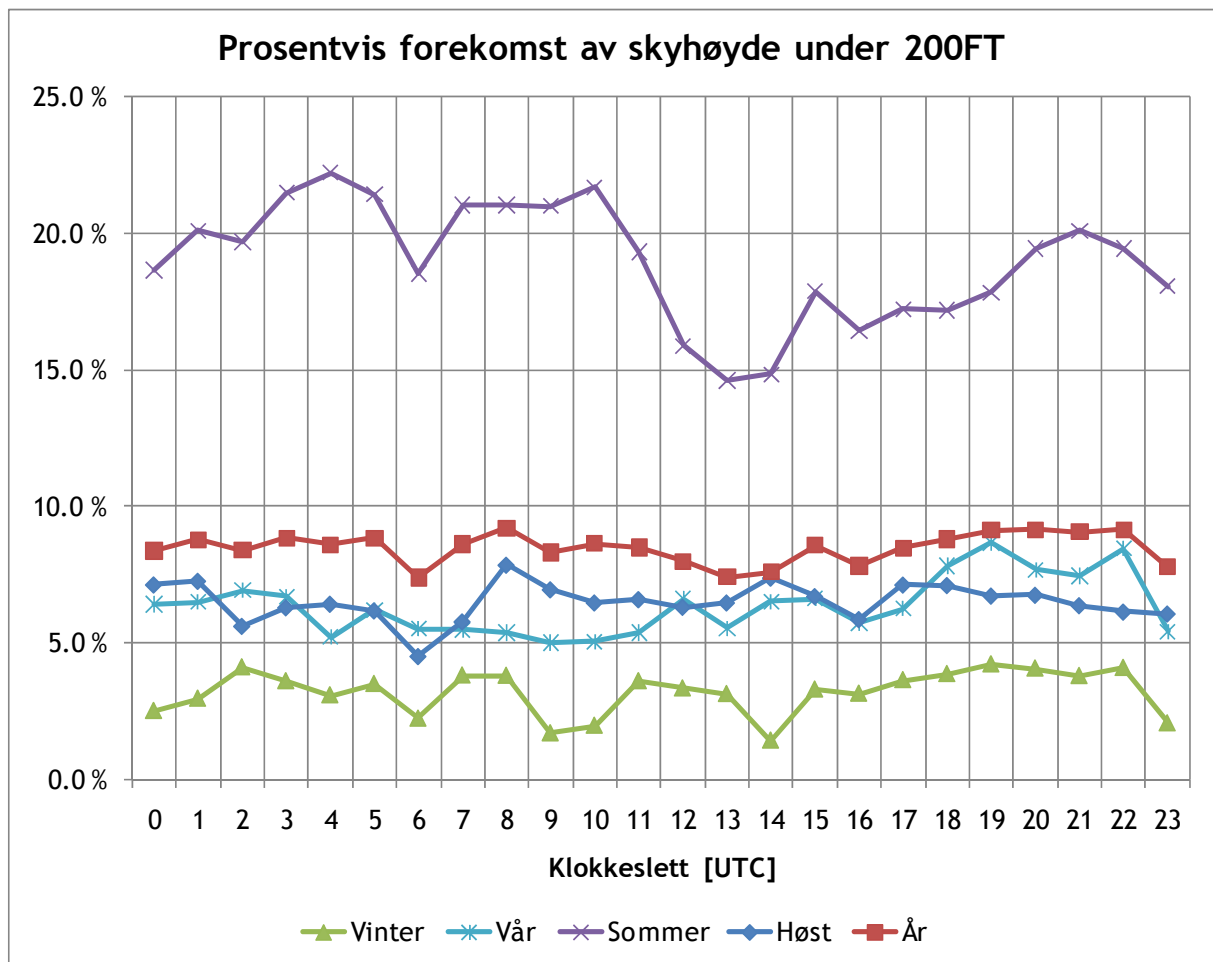


Figur 4.1 Fordeling av lavt skydekke, HL på Glyvursnes i perioden 01.09.2007 - 31.08.2009

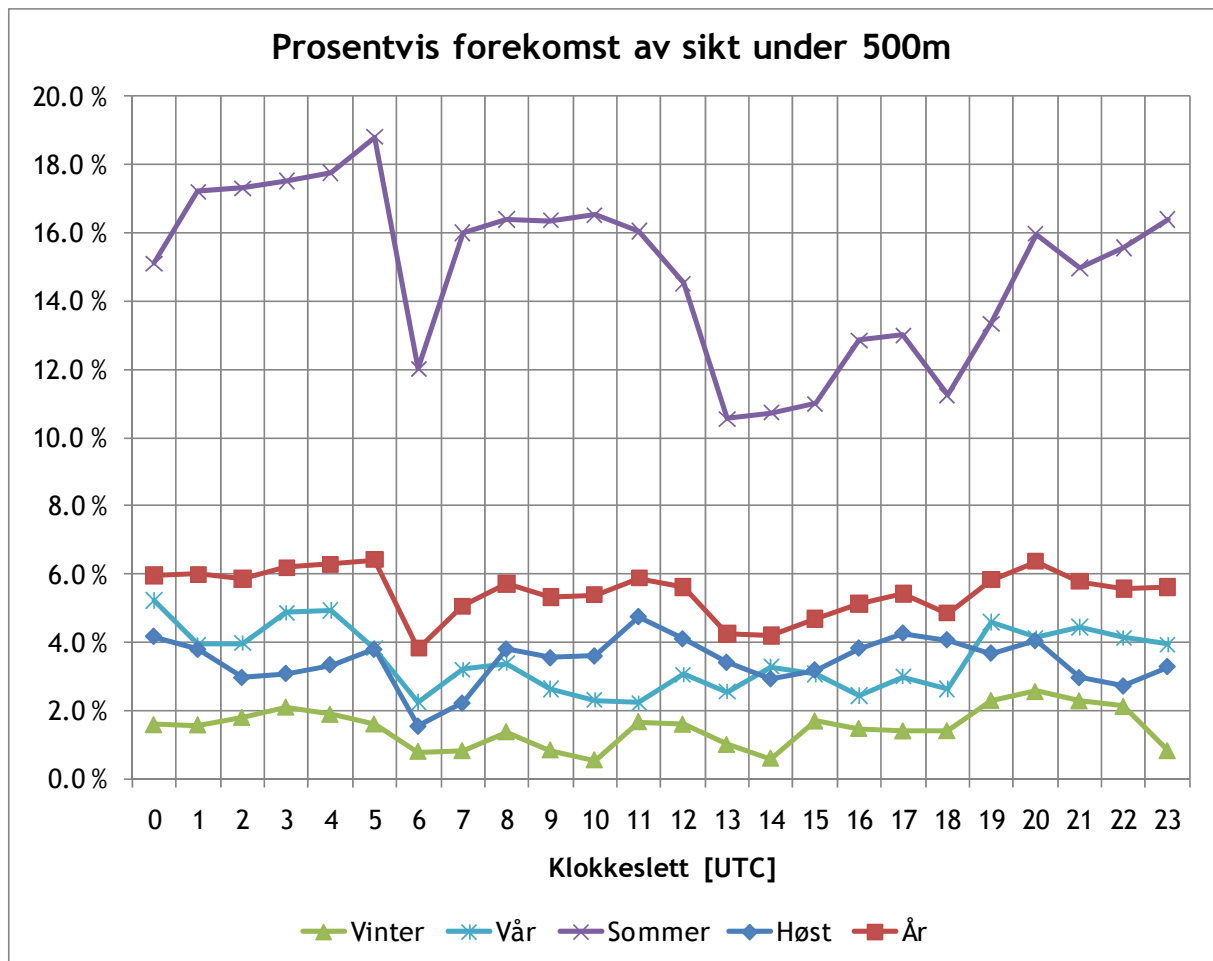


Figur 4.2 Fordeling av lav horisontal sikt, MOR på Glyvursnes i perioden 1.9.2007 - 31.08.2009

Figur 4.1 og Tabell 4.1 viser at typisk hyppighet av skyhøyde under 50FT ligger på ca. 4%, $\leq 200\text{FT}$ på 9% og $\leq 400\text{FT}$ på 12%. Figur 4.2 og Tabell 4.2 viser at typisk instrumentell meteorologisk sikt (MOR) i tåke ligger på ca 100 m, samt at akkumulert sikt $\leq 100\text{m}$ ligger på ca. 2%, $\leq 500\text{m}$: 6%, $\leq 1000\text{m}$: 7%. Det er imidlertid klare avhengigheter i disse data: Lav skyhøyde betyr lav sikt. Dersom vi setter et kombinasjonskrav om lav skyhøyde og sikt under 300m, gir dette nettobidrag i forhold til skyhøyde alene når skyhøyden er under 200FT (Figur 4.1). Dette betyr at den lave sikten i stor grad forekommer når tåken omhyller åsen som målestedet ligger på.



Figur 4.3 Fordeling av lavt skydekke, $HL < 200\text{FT}$ på Glyvursnes i perioden 31.7.2007 - 30.11.2009



Figur 4.4 Fordeling av lav horisontal sikt, MOR<500m på Glyvursnes i perioden 31.7.2007 - 30.11.2009

Figur 4.3 og 4.4 viser at både lav sikt og lavt skydekke i første rekke er knyttet til somrene og at forholdene da er noe bedre omkring kl 12 til 18 UTC enn resten av døgnet. Om vinteren er det få tilfelle med lav horisontal sikt /lavt skydekke. Dette er samme funn som i DMI - rapporten [2].

4.3 Søltuvik - Sikt og skyhøyde

Tabell 4.4 Månedsvise prosentandeler med skyhøyde og/eller vertikal sikt ≤50FT , ≤100FT osv på Søltuvik

Fot over banen	0-50	0-100	0-200	0-300	0-400	0-500	0-600
Meter over banen	0-15	0-30	0-60	0-90	0-120	0-150	0-180
2006	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
12	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
2007	0.0 %	0.0 %	7.5 %	12.3 %	14.9 %	16.8 %	18.6 %
1	0.0 %	0.0 %	1.5 %	3.2 %	4.3 %	5.1 %	6.1 %
2	0.0 %	0.0 %	2.8 %	6.9 %	8.3 %	10.4 %	11.1 %
3	0.0 %	0.0 %	6.8 %	10.0 %	11.6 %	12.4 %	12.8 %
4	0.0 %	0.2 %	14.3 %	21.0 %	25.2 %	27.6 %	29.5 %
5	0.0 %	0.0 %	2.2 %	3.4 %	4.3 %	6.6 %	7.9 %
6	0.0 %	0.0 %	0.6 %	1.3 %	1.9 %	3.2 %	3.2 %
7	0.0 %	0.0 %	13.3 %	26.1 %	30.2 %	33.6 %	37.6 %
8	0.0 %	0.0 %	11.6 %	24.6 %	29.9 %	34.2 %	36.2 %
9	0.0 %	0.0 %	12.2 %	15.6 %	18.9 %	19.9 %	21.4 %
10	0.0 %	0.0 %	13.3 %	17.6 %	21.7 %	24.8 %	27.1 %
11	0.0 %	0.0 %	2.9 %	6.4 %	7.8 %	8.4 %	9.7 %
12	0.0 %	0.0 %	1.3 %	2.4 %	3.1 %	4.3 %	5.5 %
2008	0.0 %	0.1 %	4.9 %	7.7 %	9.6 %	11.7 %	13.7 %
1	0.0 %	0.0 %	1.6 %	3.0 %	3.8 %	4.4 %	5.8 %
2	0.0 %	0.0 %	0.6 %	2.4 %	4.7 %	6.7 %	8.2 %
3	0.0 %	0.0 %	0.4 %	0.7 %	1.7 %	3.1 %	3.7 %
4	0.0 %	0.0 %	2.2 %	3.1 %	3.7 %	4.7 %	5.6 %
5	0.0 %	0.3 %	7.9 %	10.5 %	13.6 %	15.5 %	17.1 %
6	0.0 %	0.1 %	6.4 %	9.9 %	12.0 %	14.6 %	16.5 %
7	0.0 %	0.3 %	14.8 %	20.5 %	25.0 %	28.3 %	31.1 %
8	0.0 %	0.0 %	9.6 %	13.4 %	15.6 %	18.6 %	22.4 %
9	0.0 %	0.5 %	10.6 %	14.3 %	16.3 %	20.3 %	23.7 %
10	0.0 %	0.0 %	1.3 %	2.7 %	3.8 %	5.0 %	6.7 %
11	0.0 %	0.0 %	3.0 %	8.6 %	10.8 %	13.1 %	14.2 %
12	0.0 %	0.0 %	0.6 %	2.8 %	4.8 %	6.7 %	9.5 %
2009	0.0 %	0.1 %	5.7 %	9.5 %	11.6 %	13.8 %	15.4 %
1	0.0 %	0.0 %	2.5 %	5.6 %	6.8 %	8.0 %	9.1 %
2	0.0 %	0.0 %	6.1 %	14.3 %	16.0 %	17.8 %	18.7 %
3	0.0 %	0.0 %	3.1 %	5.4 %	5.9 %	7.4 %	8.2 %
4	0.0 %	0.0 %	3.2 %	5.4 %	8.2 %	9.6 %	10.8 %
5	0.0 %	0.0 %	3.1 %	4.2 %	5.5 %	7.8 %	9.8 %
6	0.0 %	0.8 %	4.8 %	5.4 %	6.1 %	6.7 %	8.6 %
7	0.0 %	0.1 %	7.3 %	11.0 %	14.4 %	17.9 %	20.2 %
8	0.0 %	0.0 %	17.5 %	27.1 %	30.8 %	34.1 %	36.8 %
9	0.0 %	0.0 %	2.4 %	8.9 %	14.8 %	22.5 %	26.0 %
09.2007-08.2008	0.0 %	0.1 %	6.1 %	8.8 %	11.0 %	12.8 %	14.5 %
09.2008-08.2009	0.0 %	0.1 %	5.3 %	8.9 %	10.8 %	12.9 %	14.7 %
09.2007-08.2009	0.0 %	0.1 %	5.7 %	8.8 %	10.9 %	12.8 %	14.6 %

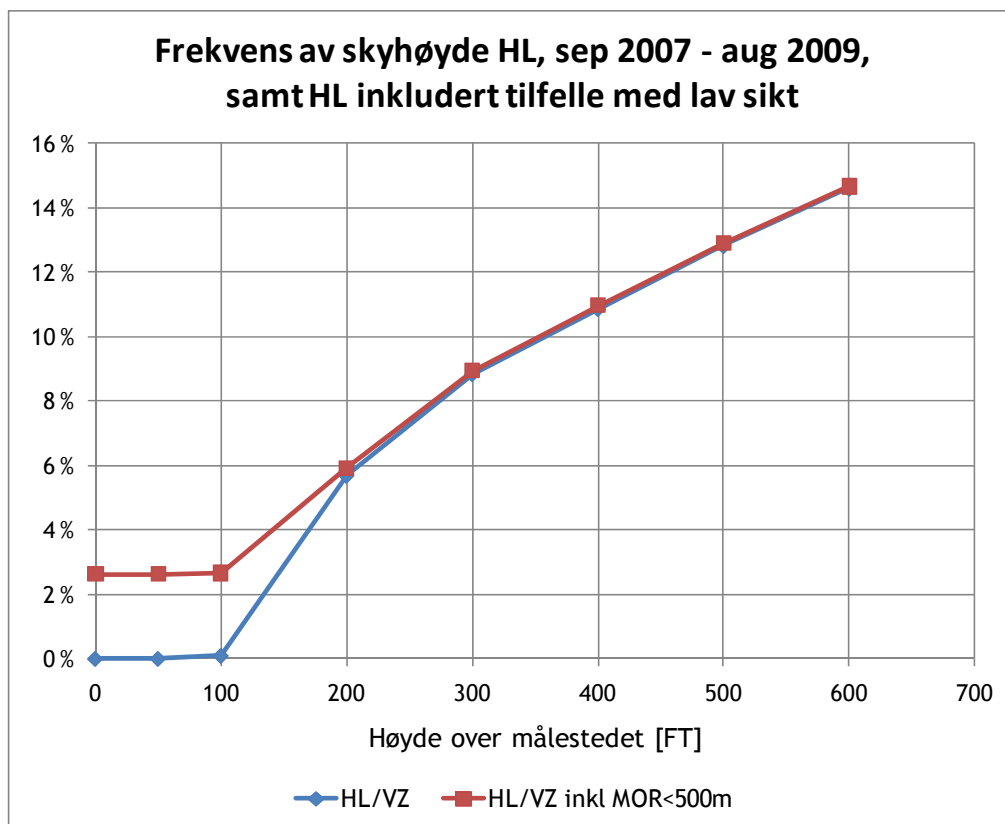
KVT/KH/2010/017

 Tabell 4.5 Månedsvise prosentandeler av horisontal sikt $\leq 50\text{m}$, $\leq 100\text{m}$ osv på Søltuvik

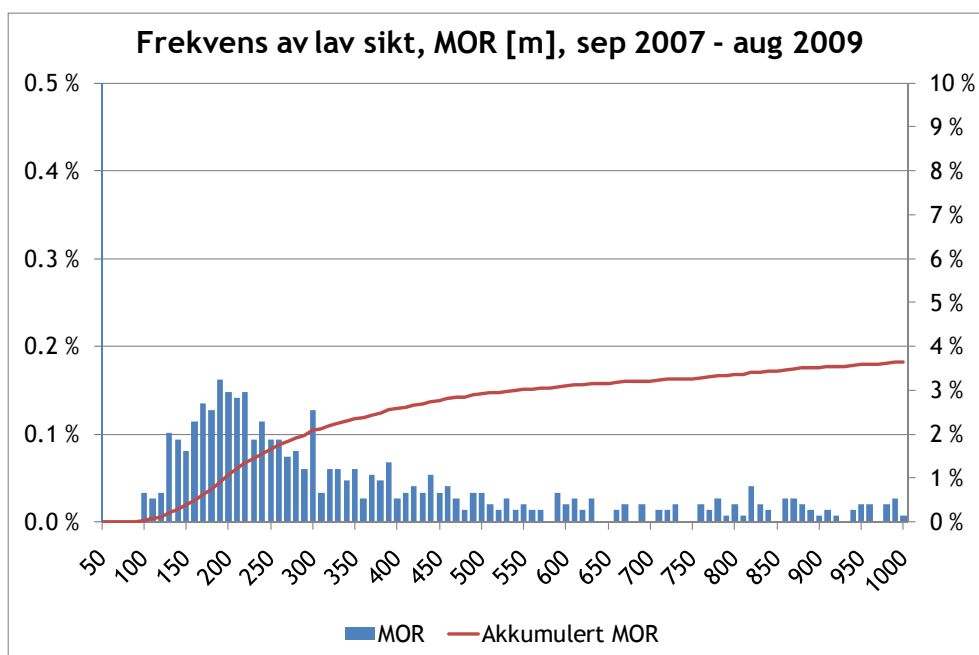
MOR	0-50	0-100	0-200	0-300	0-400	0-500	0-600	0-700	0-800	0-1000	0-1200	0-1400	0-1600
2007	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
12	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
2007	0.0 %	1.1 %	2.1 %	2.6 %	3.2 %	2.7 %	3.6 %	3.8 %	4.0 %	4.2 %	4.2 %	4.3 %	4.5 %
1	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.5 %	0.7 %	0.5 %	1.2 %	1.2 %	1.3 %	1.5 %	1.5 %	1.7 %	1.8 %
2	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	1.4 %	2.1 %	2.1 %	2.1 %	2.1 %	2.8 %	4.2 %
3	0.0 %	0.0 %	0.4 %	2.4 %	3.2 %	2.4 %	4.4 %	4.4 %	5.2 %	5.6 %	6.0 %	6.4 %	7.2 %
4	0.0 %	3.5 %	5.8 %	6.3 %	7.0 %	6.3 %	8.0 %	8.2 %	8.2 %	8.2 %	8.2 %	8.2 %	8.2 %
5	0.0 %	0.7 %	0.8 %	0.9 %	0.9 %	0.9 %	0.9 %	0.9 %	1.1 %	1.1 %	1.1 %	1.1 %	1.1 %
6													
7													
8	0.0 %	2.9 %	6.0 %	6.5 %	7.6 %	6.5 %	8.5 %	9.2 %	10.0 %	10.0 %	10.0 %	10.0 %	10.7 %
9	0.0 %	2.2 %	5.3 %	5.8 %	7.1 %	6.0 %	7.6 %	8.3 %	8.3 %	8.3 %	8.3 %	8.3 %	8.5 %
10	0.0 %	2.1 %	3.8 %	5.7 %	6.5 %	5.7 %	6.9 %	7.2 %	7.6 %	8.6 %	8.6 %	9.5 %	9.6 %
11	0.0 %	0.0 %	0.3 %	0.7 %	1.8 %	0.8 %	2.0 %	2.1 %	2.1 %	2.1 %	2.1 %	2.2 %	2.5 %
12	0.0 %	0.0 %	0.3 %	0.5 %	0.5 %	0.5 %	0.8 %	0.9 %	1.2 %	1.3 %	1.3 %	1.3 %	1.5 %
2008	0.0 %	1.1 %	2.1 %	2.6 %	2.9 %	2.6 %	3.1 %	3.2 %	3.4 %	3.5 %	3.5 %	3.7 %	3.8 %
1	0.0 %	0.1 %	0.1 %	0.5 %	0.5 %	0.5 %	0.7 %	0.7 %	0.8 %	0.8 %	0.9 %	1.6 %	1.7 %
2	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.2 %	0.2 %	0.2 %	0.4 %	0.8 %	0.8 %	0.8 %	0.8 %	0.8 %	0.8 %
3	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.4 %
4	0.0 %	0.1 %	0.3 %	0.4 %	0.6 %	0.4 %	0.9 %	1.2 %	1.3 %	1.5 %	1.5 %	1.5 %	1.5 %
5	0.0 %	2.5 %	3.9 %	5.0 %	5.7 %	5.0 %	5.8 %	5.8 %	6.0 %	6.0 %	6.0 %	6.0 %	6.1 %
6	0.0 %	1.7 %	2.9 %	3.7 %	3.9 %	3.7 %	4.0 %	4.0 %	4.6 %	4.7 %	4.9 %	5.2 %	5.2 %
7	0.0 %	3.8 %	8.1 %	8.9 %	9.2 %	8.9 %	9.6 %	9.9 %	10.3 %	10.5 %	10.6 %	10.9 %	10.9 %
8	0.0 %	1.9 %	5.0 %	5.3 %	5.7 %	5.3 %	5.9 %	5.9 %	6.0 %	6.0 %	6.1 %	6.4 %	6.4 %
9	0.0 %	2.7 %	4.0 %	4.9 %	5.4 %	4.9 %	6.5 %	6.7 %	6.9 %	7.0 %	7.2 %	7.2 %	7.4 %
10	0.0 %	0.1 %	0.5 %	0.8 %	0.9 %	0.8 %	0.9 %	1.1 %	1.1 %	1.1 %	1.1 %	1.2 %	1.2 %
11	0.0 %	0.1 %	0.6 %	1.7 %	1.9 %	1.7 %	2.6 %	2.6 %	2.7 %	2.9 %	2.9 %	3.3 %	3.6 %
12	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %
2009	0.1 %	0.7 %	1.1 %	1.4 %	1.6 %	1.4 %	1.8 %	1.9 %	2.0 %	2.1 %	2.2 %	2.3 %	2.4 %
1	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
2	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
3	0.0 %	0.0 %	0.4 %	0.7 %	1.1 %	0.7 %	1.5 %	1.5 %	1.6 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.2 %
4	0.0 %	0.0 %	0.1 %	0.6 %	0.7 %	0.6 %	1.4 %	1.4 %	1.4 %	1.5 %	1.5 %	1.7 %	1.7 %
5	0.0 %	0.4 %	0.9 %	1.5 %	1.6 %	1.5 %	1.6 %	1.9 %	1.9 %	1.9 %	2.0 %	2.2 %	2.2 %
6	0.6 %	2.9 %	2.9 %	2.9 %	3.1 %	2.9 %	3.3 %	3.3 %	3.3 %	3.6 %	3.6 %	3.6 %	3.6 %
7	0.0 %	1.9 %	3.0 %	3.3 %	3.5 %	3.3 %	3.7 %	3.8 %	4.1 %	4.2 %	4.2 %	4.5 %	4.6 %
8	0.0 %	1.0 %	2.3 %	2.8 %	3.2 %	2.8 %	3.8 %	3.8 %	4.5 %	4.7 %	4.7 %	4.8 %	5.2 %
9	0.0 %	0.6 %	0.6 %	0.6 %	0.6 %	0.6 %	0.6 %	1.2 %	1.2 %	1.2 %	1.2 %	1.8 %	2.4 %
09.2007-08.2008	0.0 %	1.2 %	2.5 %	3.1 %	3.5 %	3.1 %	3.7 %	3.9 %	4.1 %	4.2 %	4.3 %	4.5 %	4.6 %
09.2008-08.2009	0.1 %	0.8 %	1.2 %	1.6 %	1.8 %	1.6 %	2.1 %	2.2 %	2.3 %	2.4 %	2.4 %	2.5 %	2.6 %
09.2007-08.2009	0.0 %	1.0 %	1.9 %	2.3 %	2.6 %	2.3 %	2.9 %	3.0 %	3.2 %	3.3 %	3.4 %	3.5 %	3.6 %

Tabell 4.6 Månedsvise prosentandeler med skyhøyde og/eller vertikal sikt $\leq 50\text{FT}$, $\leq 100\text{FT}$ osv på Søltuvik inkludert tilfelle med $\text{MOR} \leq 500\text{m}$

Fot over banen	0-50	0-100	0-200	0-300	0-400	0-500	0-600
Meter over banen	0-15	0-30	0-60	0-90	0-120	0-150	0-180
2006	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
12	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2007	3.9%	3.9%	7.9%	12.4%	14.9%	16.9%	18.6%
1	0.7%	0.7%	1.5%	3.2%	4.3%	5.1%	6.1%
2	0.0%	0.0%	2.8%	6.9%	8.3%	10.4%	11.1%
3	3.2%	3.2%	7.6%	10.4%	12.0%	12.8%	13.2%
4	6.9%	6.9%	14.7%	21.2%	25.2%	27.6%	29.5%
5	1.2%	1.2%	2.3%	3.4%	4.3%	6.6%	7.9%
6							
7							
8	12.3%	12.3%	13.8%	24.9%	29.9%	34.2%	36.2%
9	7.1%	7.1%	12.4%	15.6%	18.9%	19.9%	21.4%
10	6.5%	6.5%	13.3%	17.6%	21.7%	24.8%	27.1%
11	1.8%	1.8%	3.8%	6.4%	7.8%	8.4%	9.7%
12	0.5%	0.5%	1.3%	2.4%	3.1%	4.3%	5.5%
2008	3.0%	3.0%	5.3%	7.8%	9.8%	11.8%	13.8%
1	0.5%	0.5%	2.2%	3.5%	4.3%	4.8%	6.2%
2	0.0%	0.0%	0.6%	2.4%	4.7%	6.7%	8.2%
3	0.0%	0.0%	0.4%	0.7%	1.7%	3.1%	3.7%
4	0.6%	0.6%	2.2%	3.1%	3.7%	4.7%	5.6%
5	5.7%	5.7%	8.0%	10.6%	13.7%	15.6%	17.2%
6	3.9%	4.0%	6.9%	10.0%	12.2%	14.6%	16.5%
7	9.2%	9.3%	15.3%	20.8%	25.2%	28.6%	31.2%
8	5.7%	5.7%	9.9%	13.6%	15.6%	18.6%	22.4%
9	5.4%	5.5%	11.4%	14.8%	16.8%	20.6%	23.8%
10	0.9%	0.9%	1.5%	2.8%	3.9%	5.1%	6.9%
11	1.9%	1.9%	3.9%	8.6%	10.8%	13.1%	14.2%
12	0.0%	0.0%	0.6%	2.8%	4.8%	6.7%	9.5%
2009	2.0%	2.0%	5.8%	9.6%	11.7%	13.9%	15.5%
1	0.0%	0.0%	2.5%	5.6%	6.8%	8.0%	9.1%
2	0.0%	0.0%	6.1%	14.3%	16.0%	17.8%	18.7%
3	1.1%	1.1%	3.6%	5.8%	6.3%	7.8%	8.6%
4	0.7%	0.7%	3.2%	5.4%	8.2%	9.6%	10.8%
5	1.6%	1.6%	3.1%	4.2%	5.5%	7.8%	9.8%
6	3.1%	3.1%	4.8%	5.4%	6.1%	6.7%	8.6%
7	3.5%	3.7%	7.5%	11.1%	14.5%	18.1%	20.4%
8	3.2%	3.2%	17.6%	27.3%	30.9%	34.3%	36.9%
9	0.6%	0.6%	2.4%	8.9%	14.8%	22.5%	26.0%
09.2007-08.2008	3.5%	3.5%	6.4%	8.9%	11.0%	12.8%	14.6%
09.2008-08.2009	1.8%	1.8%	5.5%	9.0%	10.9%	13.0%	14.8%
09.2007-08.2009	2.6%	2.7%	5.9%	8.9%	11.0%	12.9%	14.7%

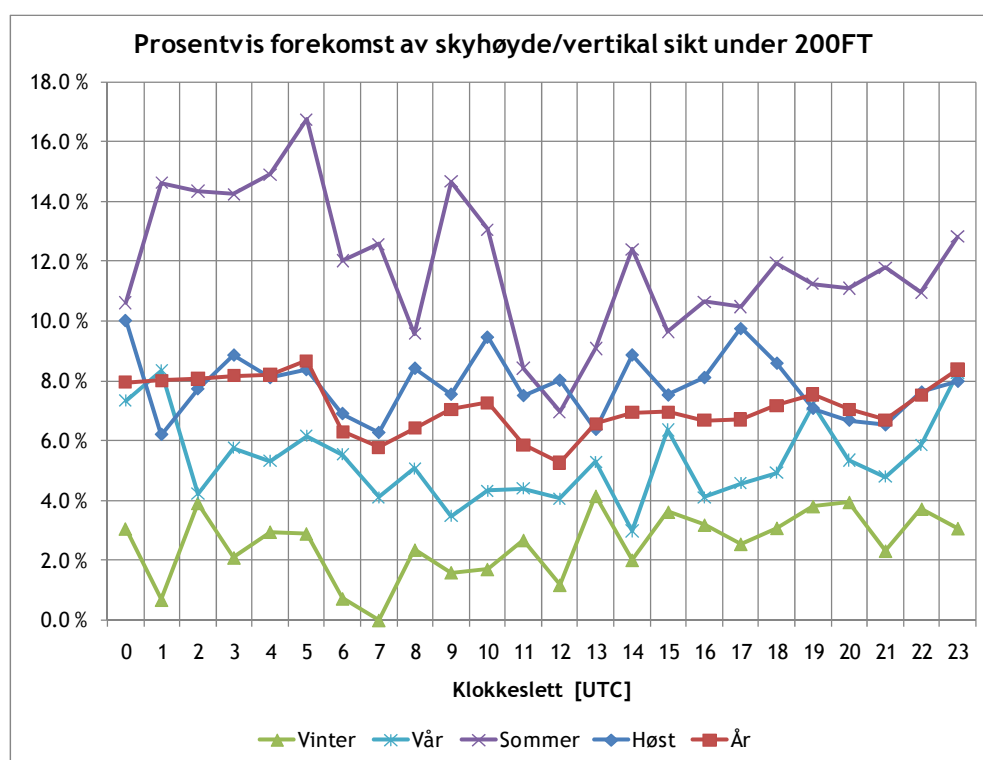


Figur 4.5 Fordeling av lavt skydekke, HL på Søltuvik i perioden 01.09.2007 - 31.08.2009

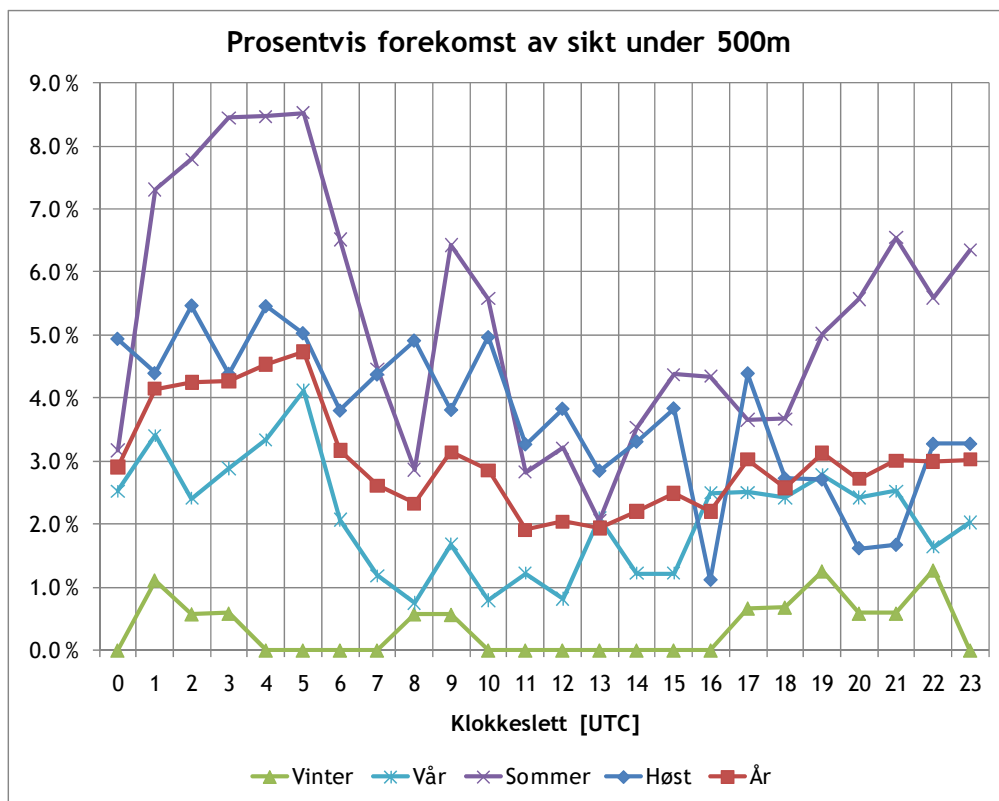


Figur 4.6 Fordeling av lav horisontal sikt, MOR på Søltuvik i perioden 1.9.2007 - 31.08.2009

Figur 4.5 og Tabell 4.4 viser at typisk hyppighet av skyhøyde under 50FT ligger på 0%, $\leq 200\text{FT}$ på 6% og $\leq 400\text{FT}$ på 11%. Figur 4.6 og Tabell 4.5 viser at typisk instrumentell meteorologisk sikt (MOR) i tåke ligger på ca 200 m, samt at akkumulert sikt $\leq 100\text{m}$ ligger på ca. 1%, $\leq 500\text{m}$: 2%, $\leq 1000\text{m}$: 3%. Det er imidlertid klare avhengigheter i disse data: Lav skyhøyde betyr lav sikt. Dersom vi setter et kombinasjonskrav om lav skyhøyde og sikt under 300m, gir dette nettobidrag i forhold til skyhøyde alene når skyhøyden er under 200FT (Figur 4.5). Dette betyr at den lave sikten i stor grad forekommer når tåken omhyller området som målestedet ligger på.

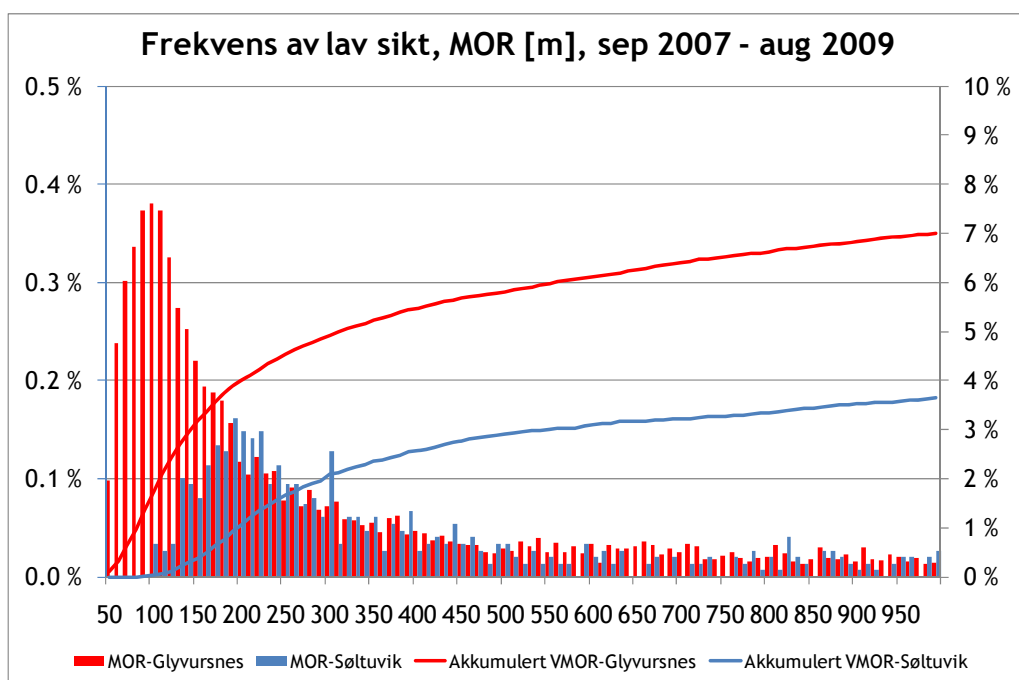


Figur 4.7 Fordeling av lav skyhøyde/vertikal sikt, $\min(\text{HL}; \text{VZ}) < 200\text{FT}$ på Søltuvik i perioden 28.12.2006 - 12.09.2009



Figur 4.8 Fordeling av lav horisontal sikt, MOR<500m på Søltuvik i perioden 28.12.2006 - 12.09.2009

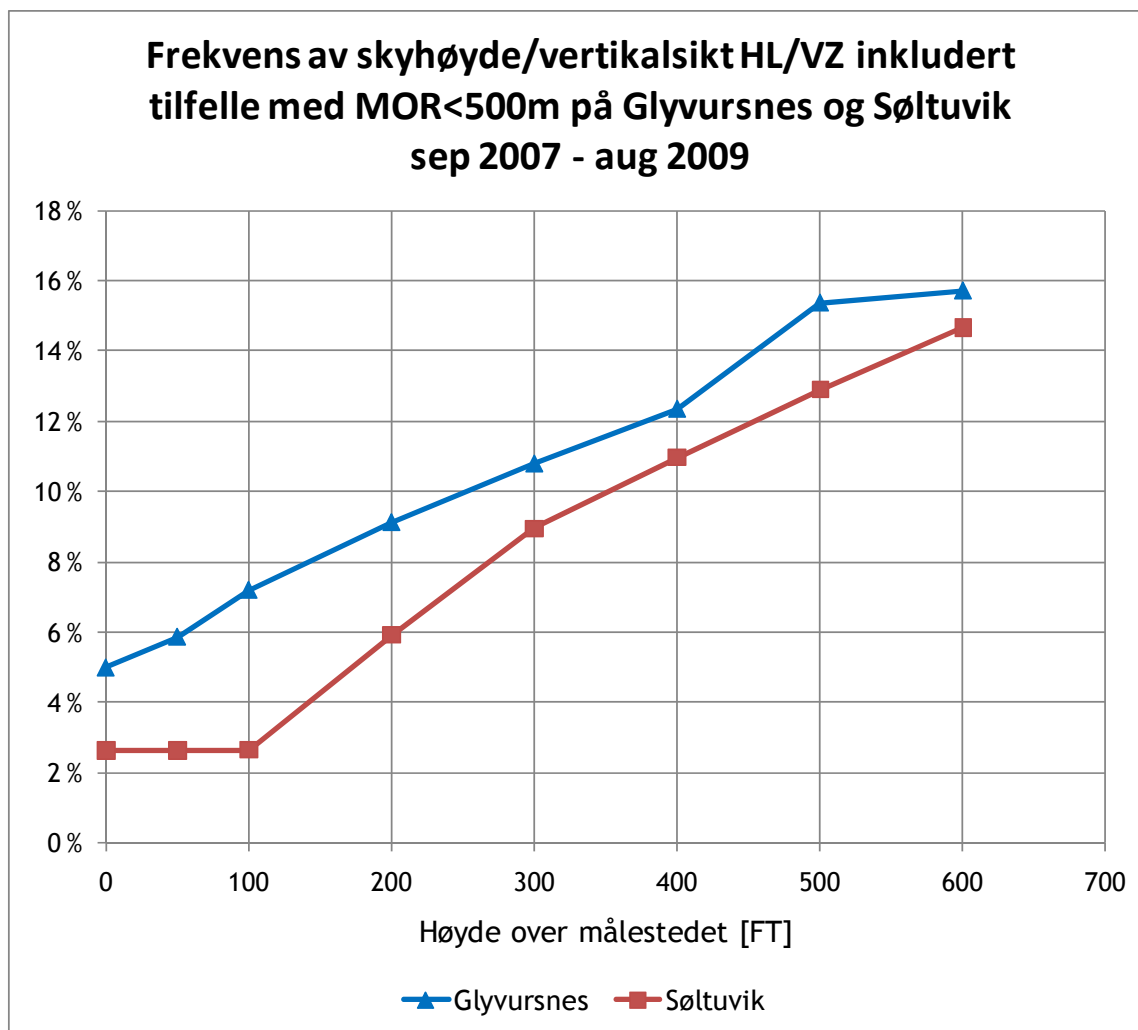
4.4 Sikt og skyhøyde: Sammenligning Søltuvik - Glyvursnes



Figur 4.9 Fordeling av lav horisontal sikt, MOR på Glyvursnes og Søltuvik i perioden 1.9.2007 - 31.08.2009

Figur 4.9 viser at det er vesentlig færre tilfeller med lav horisontal sikt på Søltuvik enn på Glyvursnes. I tillegg er maksimumsområdet forskjøvet fra omkring 100m på Glyvursnes til omkring 200m på Søltuvik. Årsaken til dette forholdet ligger antagelig i flere forhold. For det første ligger stasjonen på Søltuvik lavere over havet enn Glyvursnes (65 versus 115m), og i større grad på en høyde i terrenget. For det andre kommer vind fra sør til sørvest på Søltuvik over en kant som ligger typisk 50m høyere enn stasjonen i en avstand på noen hundre meter (Figur 1.3). Vindmålingene fra stedet viser økt turbulens for en sektor med en del fuktig luft; sør og sørvest (kap.3.3). Dette betyr at den turbulente utveksling mellom bakken og lagene straks over er spesielt stor, og således også at det avsettes vanndråper på underlaget før luften når måleren. Dette bidrar til den målte siktforbedringen på stedet.

Figur 4.10 viser at skyhøyden på Søltuvik ligger 50 til 100FT høyere over målestasjonen enn på Glyvursnes, hvilket øker den værmessige tilgjengeligheten på Søltuvik i forhold til Glyvursnes. Dette har nok sin årsak i at Glyvursnes ligger høyere over havet. Men høydeforskjellen er bare 164FT, hvilket betyr at forskjellen mellom skyhøydekurvene er noe mindre enn høydeforskjellen tilsier, når høyden på Søltuvik overstiger ca. 200FT over plassen. Under denne høyden inntreffer skjerming på Søltuvik. Over denne høyden er Søltuvik uskjermet, mens noe av den skyførende luften er skjermet på Glyvursnes. Vi ser også at det praktisk talt ikke er lave skyer under 100FT på Søltuvik, mens det er en rask økning i forekomst fra 100FT og oppover. Knekkene på skyhøydekurven passer fint med det som er diskutert omkring siktskjerming i forrige avsnitt.



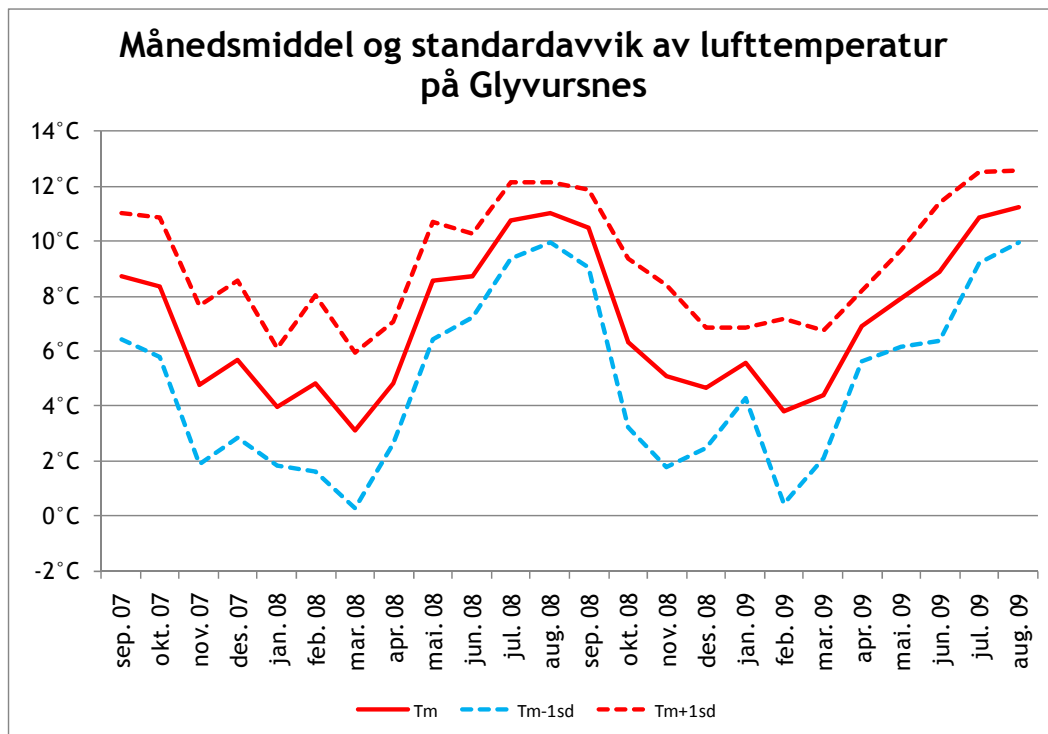
Figur 4.10 Fordeling av lavt skydekke/lav vertikalsikt, HL/VZ på på Glyvursnes og Søltuvik i perioden 1.9.2007 - 31.08.2009

For begge stasjoner (Figur 3.6 og 3.13) ser vi at mye av sommerlufta kommer fra østlig kant. Lokale terrengforhold fører til mer nordøstlige komponenter på Glyvursnes og mer sørøstlige komponenter på Søltuvik. På sistnevnte sted kan det også vises at en del lav sikt/lave skyhøyder er knyttet til sør og sørvestlig vind, spesielt om høsten. Den lave sikten er således knyttet til varm luft som advekteres ut over kalde sjøflater. Lufta avkjøles utover mot Færøyene, og vanndampen kondenseres til tåkedråper. I tillegg avkjøles lufta ved heving over øyene, hvilket bidrar til ytterligere kondensasjon. Om vinteren er Færøyene i mye større grad omkranset av varm sjø i forhold til temperaturen i luftmassene, og det blir forholdsvis små forekomster av tåke og lave tåkeskyer. Om sommerdagen vil tilskudd av solstråling i noen grad gi skyoppløsning.

Forholdet mellom sommer og vinter er omtrent det samme på begge stasjonene, muligens med noe mer utpreget døgnlig gang om sommeren for Søltuvik, men det er uvisst om denne forskjellen er signifikant eller knyttet til en noe kort datarekke.

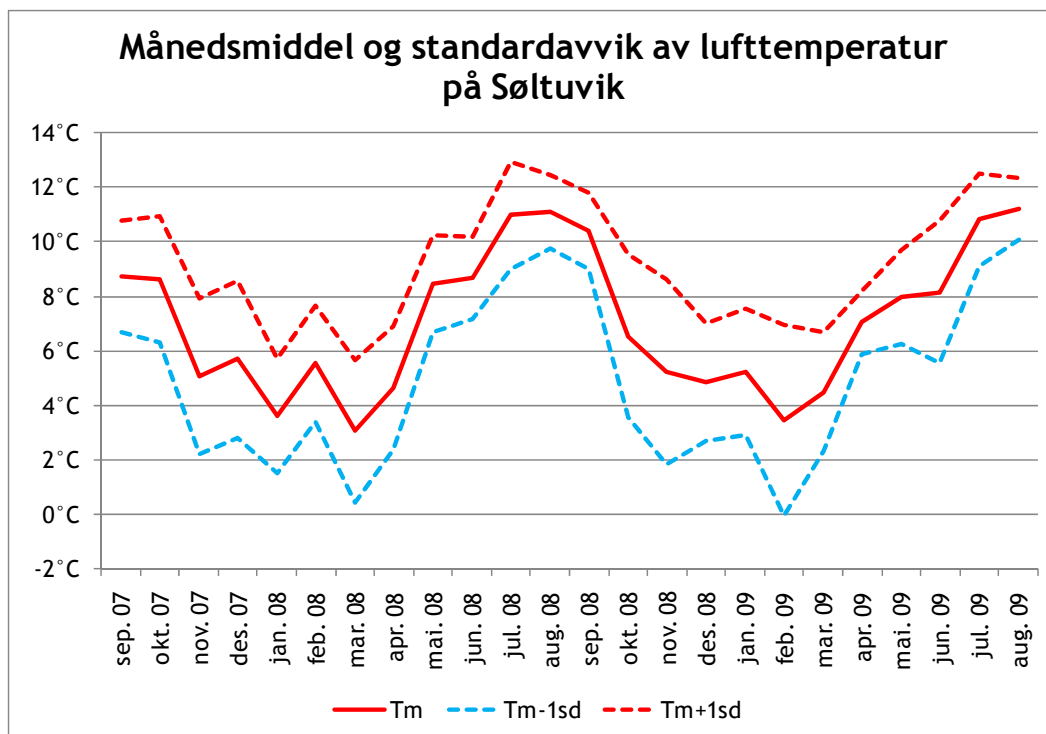
5 Temperatur

Figur 5.1 til 5.3 og Tabell 5.1 og 5.2 beskriver temperaturforholdene på stasjonene. Disse viser at det er meget små forskjeller mellom stasjonene. Vi ser at ca. 3% av tiden er temperaturen under 0°C. Det er også omtrent samme forekomst på Vågar. Dette indikerer at forekomst av glatte rullebaner er omtrent den samme på alle stedene. Temperaturforholdene gir ingen preferanse for valg av flyplass.

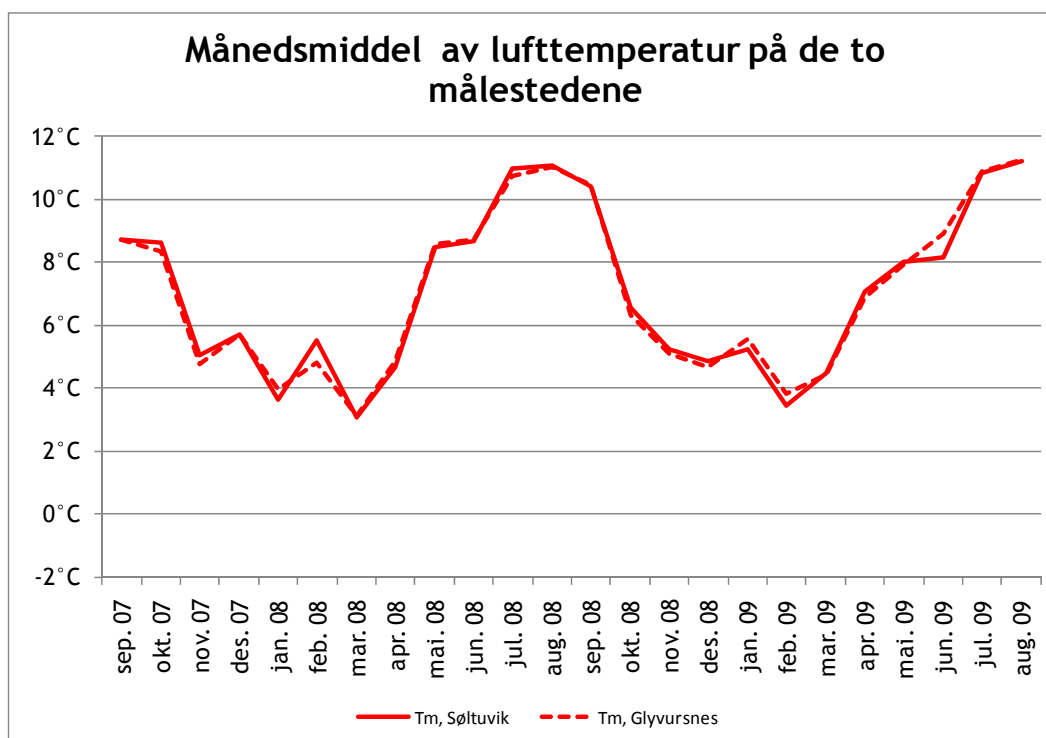


Figur 5.1 Temperaturforhold på Glyvursnes. Tm er månedsmiddeltemperatur og sd standardavviket av temperaturen i hver måned.

KVT/KH/2010/017



Figur 5.2 Temperaturforhold på Søltuvik. Tm er månedsmiddeltemperatur og sd standardavviket av temperaturen i hver måned.



Figur 5.3 Sammenligning av middeltemperatur på Glyvursnes og Søltuvik.

Tabell 5.1 Frekvensfordeling av lufttemperatur, inkludert standardavvik og absolutt maksimum og minimumstemperatur per måned på Glyvursnes

	≤-2.5	-2.4 - -0.1	0.0 - 2.4	2.5 - 5.4	5.5 - 8.4	8.5 - 11.4	11.5 - 14.4	14.5 - 17.4	≥17.5	TM	SdT	Tmax	Tmin
2007													
9				8.7 %	34.1 %	45.9 %	11.3 %			8.7	2.3	13.2	2.8
10			1.1 %	14.9 %	29.0 %	49.1 %	5.8 %			8.3	2.5	13.2	1.7
11		6.0 %	18.9 %	32.3 %	31.9 %	10.9 %				4.8	2.9	10.8	-2.3
12		0.0 %	19.0 %	26.2 %	36.2 %	18.6 %				5.7	2.9	11.2	-0.2
2008													
1		0.4 %	20.6 %	56.7 %	17.8 %	4.1 %	0.2 %			4.0	2.1	14.2	-0.7
2	5.0 %	2.2 %	6.9 %	36.7 %	42.4 %	6.4 %	0.3 %			4.8	3.2	11.9	-7.3
3	6.3 %	4.8 %	29.9 %	35.2 %	22.5 %	1.3 %				3.1	2.8	9.7	-5.0
4		2.7 %	12.1 %	44.2 %	37.7 %	3.2 %				4.8	2.2	10.3	-2.3
5				6.1 %	42.0 %	43.4 %	7.3 %	1.2 %		8.6	2.2	17.4	2.8
6				1.2 %	41.7 %	53.3 %	3.7 %	0.1 %		8.7	1.5	14.7	4.3
7					3.7 %	66.7 %	28.7 %	0.9 %		10.8	1.4	16.3	7.3
8					0.9 %	64.5 %	34.4 %	0.2 %		11.0	1.1	15.0	7.9
9					10.1 %	61.3 %	28.6 %			10.5	1.4	14.3	6.1
10	0.7 %	1.3 %	8.7 %	28.9 %	29.6 %	30.0 %	0.7 %			6.3	3.1	11.8	-3.8
11	1.3 %	8.6 %	13.7 %	19.6 %	44.3 %	12.5 %				5.1	3.3	10.1	-3.7
12	0.0 %	2.3 %	14.2 %	44.6 %	33.8 %	5.1 %				4.7	2.2	9.5	-1.6
2009													
1				53.0 %	43.0 %	4.0 %				5.6	1.3	8.9	2.5
2	1.3 %	15.2 %	19.6 %	26.7 %	30.8 %	6.4 %				3.8	3.4	9.6	-3.7
3	0.9 %	2.8 %	12.8 %	53.6 %	27.4 %	2.5 %	0.0 %			4.4	2.3	11.5	-3.9
4				14.4 %	74.1 %	11.5 %				6.9	1.3	11.1	3.5
5			0.1 %	8.4 %	54.7 %	34.9 %	1.6 %	0.2 %		7.9	1.8	16.6	2.0
6				7.9 %	38.0 %	40.9 %	9.7 %	3.4 %	0.1 %	8.9	2.5	17.6	3.1
7					5.3 %	63.1 %	28.2 %	3.4 %		10.9	1.7	16.4	6.1
8					2.8 %	50.2 %	45.9 %	1.1 %		11.3	1.3	16.1	7.4
2007-08	0.9 %	1.4 %	9.2 %	21.9 %	28.3 %	30.4 %	7.7 %	0.2 %	0.0 %	6.9		17.4	-7.3
2008-09	0.4 %	2.7 %	6.4 %	20.7 %	33.7 %	26.6 %	9.0 %	0.6 %	0.0 %	7.2		17.6	-3.9
2007-09	0.7 %	2.0 %	7.9 %	21.3 %	29.6 %	27.4 %	7.9 %	0.4 %	0.0 %	7.1		17.6	-7.3

Tabell 5.2 Frekvensfordeling av lufttemperatur, inkludert standardavvik og absolutt maksimum og minimumstemperatur per måned på Søltuvik

	≤-2.5	-2.4 - -0.1	0.0 - 2.4	2.5 - 5.4	5.5 - 8.4	8.5 - 11.4	11.5 - 14.4	14.5 - 17.4	≥17.5	TM	SdT	Tmax	Tmin
2007													
9				7.8 %	32.5 %	56.8 %	2.9 %			8.7	2.0	12.6	3.0
10			1.0 %	10.2 %	27.6 %	56.4 %	4.8 %			8.6	2.3	14.1	1.0
11		6.9 %	14.3 %	31.5 %	35.1 %	12.3 %				5.1	2.8	10.4	-1.9
12		0.4 %	18.8 %	24.9 %	35.3 %	20.6 %				5.7	2.9	10.9	-0.4
2008													
1		2.2 %	27.6 %	51.3 %	16.1 %	2.8 %				3.6	2.1	10.1	-1.7
2	0.4 %	1.2 %	6.9 %	35.1 %	55.1 %	1.4 %				5.5	2.1	11.0	-2.9
3	4.8 %	5.6 %	29.5 %	40.8 %	19.3 %					3.1	2.6	8.2	-4.8
4		3.5 %	12.7 %	46.2 %	34.9 %	2.7 %				4.7	2.3	9.6	-2.2
5				5.8 %	38.9 %	51.9 %	2.5 %	0.9 %		8.5	1.8	15.7	2.6
6				1.4 %	40.2 %	55.5 %	2.9 %			8.7	1.5	13.4	3.7
7					5.7 %	61.4 %	26.9 %	5.0 %	1.0 %	11.0	2.0	19.4	7.3
8					3.0 %	59.3 %	35.7 %	2.0 %		11.1	1.4	15.9	6.2
9					10.2 %	65.1 %	24.7 %			10.4	1.4	14.3	5.8
10	0.3 %	1.9 %	5.8 %	27.0 %	31.6 %	32.8 %	0.7 %			6.5	3.0	11.8	-3.0
11	1.4 %	10.6 %	11.2 %	18.1 %	45.0 %	13.6 %				5.2	3.4	9.4	-4.2
12		3.1 %	9.2 %	44.5 %	41.1 %	2.0 %				4.9	2.1	8.8	-2.4
2009													
1		4.5 %	7.9 %	34.4 %	49.9 %	3.4 %				5.2	2.3	9.6	-2.2
2	2.8 %	22.1 %	13.8 %	22.7 %	38.7 %					3.4	3.5	8.3	-4.1
3	0.4 %	3.5 %	10.8 %	53.5 %	30.8 %	1.1 %				4.5	2.2	9.5	-3.4
4				8.9 %	79.7 %	11.4 %				7.1	1.2	9.5	3.9
5			0.1 %	7.7 %	50.7 %	39.4 %	2.2 %			8.0	1.7	14.4	2.3
6			0.4 %	11.3 %	50.0 %	27.8 %	7.5 %	2.5 %	0.4 %	8.2	2.6	17.9	2.1
7					6.8 %	63.5 %	26.8 %	3.0 %		10.8	1.7	16.9	6.2
8					1.8 %	56.9 %	40.8 %	0.5 %		11.2	1.1	14.7	7.6
2007-08	0.4 %	1.7 %	9.4 %	21.0 %	28.0 %	32.3 %	6.4 %	0.7 %	0.1 %	7.0		19.4	-4.8
2008-09	0.4 %	3.8 %	5.1 %	19.6 %	36.7 %	25.9 %	8.0 %	0.5 %	0.0 %	7.1		17.9	-4.2
2007-09	0.4 %	2.7 %	7.3 %	20.3 %	25.7 %	23.2 %	5.7 %	0.5 %	0.0 %	7.1		19.4	-4.8

6 Værmessig tilgjengelighet

6.1 Beregningsprosedyre

For beregning av værmessig tilgjengelighet benytter vi først informasjonen som førte til tallene i Tabell 4.1 - 4.4. Her finner vi frekvenser av skyhøyde/vertikal sikt over visse grenser, slik som 200 og 400FT over aktuell bane. Deretter benyttes informasjonen som førte til tallene i Tabell 4.3 og 4.6. For hver skyhøydegrense (200, 400FT) tas med tilfeller med lav horisontal sikt med angitt minimum som ikke allerede er inkludert gjennom lav skyhøyde på dette trinnet eller lavere. Dette gjøres for flere trinn av MOR (300m osv). For å se på innflytelsen fra sidevind, gjennomføres samme prosedyre her, slik at kun sidevindsbidrag som ikke allerede er tatt med gjennom lav skyhøyde eller lav sikt telles med.

Tallene som framkommer i beregningen er en teoretisk tilgjengelighet som ikke tar hensyn til at flygere kan "vente på været", gjøre flere landingsforsøk eller lignende.

6.2 Bruk av data fra Glyvursnes og Søltuvik

Tabell 6.1 Beregningstabell for værmessig tilgjengelighet, Glyvursnes

År					
MOR	HL	> 25 SV	<25	>25 NØ	miss Vind
<300m	<200FT	0.0 %	4.5 %		
<300m	200-400FT		0.0 %		
<300m	>400FT		0.0 %		
<300m	no HL		0.4 %		
300 - 500m	<200FT	0.0 %	0.8 %		
300 - 500m	200-400FT		0.0 %		
300 - 500m	>400FT		0.0 %		
300 - 500m	no HL		0.0 %		
500 - 600m	<200FT	0.0 %	0.2 %		
500 - 600m	200-400FT		0.0 %		
500 - 600m	>400FT		0.0 %		
500 - 600m	no HL		0.0 %		
>600m	<200FT	0.0 %	2.8 %	0.0 %	
>600m	200-400FT	0.1 %	3.1 %	0.0 %	
>600m	>400FT	2.6 %	57.9 %	0.3 %	
>600m	no HL	0.7 %	24.7 %	0.0 %	
Miss MOR	<200FT		0.1 %		
Miss MOR	200-400FT		0.1 %		
Miss MOR	>400FT	0.0 %	0.8 %		
Miss MOR	no HL	0.0 %	0.7 %		

Beregningene er gjort for begge flyplassalternativene for året som helhet (1.9.2007 - 31.8.2009) og for sommermånedene (juni-august) og vintermånedene (desember - februar) i samme periode. Resultatene er presentert i Tabell 6.1 - 6.6. For beregninger av snevrere grenser enn gitt i tabellen summeres kun opp de ulike bidragene. Tabell 6.7 summerer opp fra tabellene 6.1 - 6.6 ved visse angitte mulige minima.

Ved 200FT minima og 1000 m RVR blir beregnet værmessig tilgjengelighet på Søltuvik 94% og på Glyvursnes 91%. Høy forekomst av sidevind på Glyvursnes gjør at det blir ytterligere stort tap der, og tilgjengeligheten faller da til 87%, og til 93% på Søltuvik. Turbulensen på Søltuvik ser imidlertid ut til å utgjøre et tilleggsproblem på dette stedet.

Dataene viser lavest tilgjengelighet om sommeren, men forholdene utjevnes, spesielt på Glyvursnes, når sidevindskravet tas med fordi det blåser minst om sommeren. Tabellene er laget ut fra lik vekt hele døgnet. Spesielt om sommeren er det større forekomster av lave skyer og lav sikt om natta, og værmessig tilgjengelighet vil være bedre midt på dagen og om ettermiddagen.

Tabell 6.2 Beregningstabell for værmessig tilgjengelighet, Glyvursnes, vinter

Vinter				
MOR	HL	> 25 SV	<25	>25 NØ
<300m	<200FT	0.0 %	1.3 %	
<300m	200-400FT		0.0 %	
<300m	>400FT		0.0 %	
<300m	no HL		0.0 %	
300 - 500m	<200FT	0.0 %	0.6 %	
300 - 500m	200-400FT		0.0 %	
300 - 500m	>400FT		0.0 %	
300 - 500m	no HL		0.0 %	
500 - 600m	<200FT	0.0 %	0.1 %	
500 - 600m	200-400FT		0.0 %	
500 - 600m	>400FT		0.0 %	
500 - 600m	no HL		0.0 %	
>600m	<200FT	0.0 %	1.5 %	0.0 %
>600m	200-400FT	0.2 %	2.5 %	
>600m	>400FT	4.4 %	61.1 %	0.5 %
>600m	no HL	1.0 %	26.1 %	0.0 %
Miss MOR	<200FT		0.0 %	
Miss MOR	200-400FT		0.0 %	
Miss MOR	>400FT	0.0 %	0.2 %	
Miss MOR	no HL		0.3 %	

Tabell 6.3 Beregningstabell for værmessig tilgjengelighet, Glyvursnes, sommer

Sommer				
HL	MOR	> 25 SV	<25	>25 NØ
<300m	<200FT	0.0 %	7.5 %	
<300m	200-400FT		0.0 %	
<300m	>400FT		0.0 %	
<300m	no HL		0.8 %	
300 - 500m	<200FT		1.0 %	
300 - 500m	200-400FT		0.1 %	
300 - 500m	>400FT		0.0 %	
300 - 500m	no HL		0.0 %	
500 - 600m	<200FT	0.0 %	0.3 %	
500 - 600m	200-400FT		0.0 %	
500 - 600m	>400FT		0.0 %	
500 - 600m	no HL		0.0 %	
>600m	<200FT	0.0 %	4.1 %	0.0 %
>600m	200-400FT	0.0 %	3.6 %	0.0 %
>600m	>400FT	0.9 %	54.8 %	0.1 %
>600m	no HL	0.3 %	23.4 %	
Miss MOR	<200FT		0.2 %	
Miss MOR	200-400FT		0.1 %	
Miss MOR	>400FT	0.0 %	1.4 %	
Miss MOR	no HL	0.0 %	1.0 %	

Tabell 6.4 Beregningstabell for værmessig tilgjengelighet, Søltuvik

År					
MOR	HL	> 25 SV	<20	>25 NØ	miss Vind
<300m	<200FT		1.5 %		0.3 %
<300m	200-400FT		0.0 %		0.0 %
<300m	>400FT		0.0 %	0.0 %	0.0 %
<300m	no HL		0.0 %		
300 - 500m	<200FT		0.5 %		0.1 %
300 - 500m	200-400FT		0.1 %		0.0 %
300 - 500m	>400FT		0.0 %	0.0 %	0.0 %
300 - 500m	no HL			0.0 %	0.0 %
500 - 600m	<200FT		0.1 %		0.0 %
500 - 600m	200-400FT		0.0 %		0.0 %
500 - 600m	>400FT		0.0 %	0.0 %	0.0 %
500 - 600m	no HL				
>600m	<200FT		2.5 %	0.0 %	0.3 %
>600m	200-400FT	0.0 %	3.9 %	0.0 %	0.3 %
>600m	>400FT	0.2 %	59.7 %	0.8 %	4.1 %
>600m	no HL		14.4 %	0.1 %	1.5 %
Miss MOR	<200FT		0.4 %		
Miss MOR	200-400FT		0.6 %		
Miss MOR	>400FT	0.1 %	6.9 %	0.0 %	
Miss MOR	no HL		1.2 %	0.0 %	

Tabell 6.5 Beregningstabell for værmessig tilgjengelighet, Søltuvik, vinter

Vinter					
MOR	HL	> 25 SV	<20	>25 NØ	miss Vind
<300m	<200FT		0.5 %		
<300m	200-400FT				
<300m	>400FT		0.0 %	0.0 %	
<300m	no HL				
300 - 500m	<200FT		0.4 %		0.0 %
300 - 500m	200-400FT		0.2 %		
300 - 500m	>400FT		0.0 %	0.0 %	
300 - 500m	no HL			0.0 %	
500 - 600m	<200FT		0.0 %		
500 - 600m	200-400FT		0.1 %		
500 - 600m	>400FT		0.0 %	0.0 %	
500 - 600m	no HL				
>600m	<200FT		1.4 %		0.1 %
>600m	200-400FT	0.0 %	2.8 %		0.1 %
>600m	>400FT	0.4 %	60.3 %	0.9 %	1.7 %
>600m	no HL		12.4 %	0.0 %	0.3 %
Miss MOR	<200FT		0.7 %		
Miss MOR	200-400FT		1.3 %		
Miss MOR	>400FT	0.2 %	13.6 %	0.1 %	
Miss MOR	no HL		2.4 %	0.0 %	

Tabell 6.6 Beregningstabell for værmessig tilgjengelighet, Søltuvik, sommer

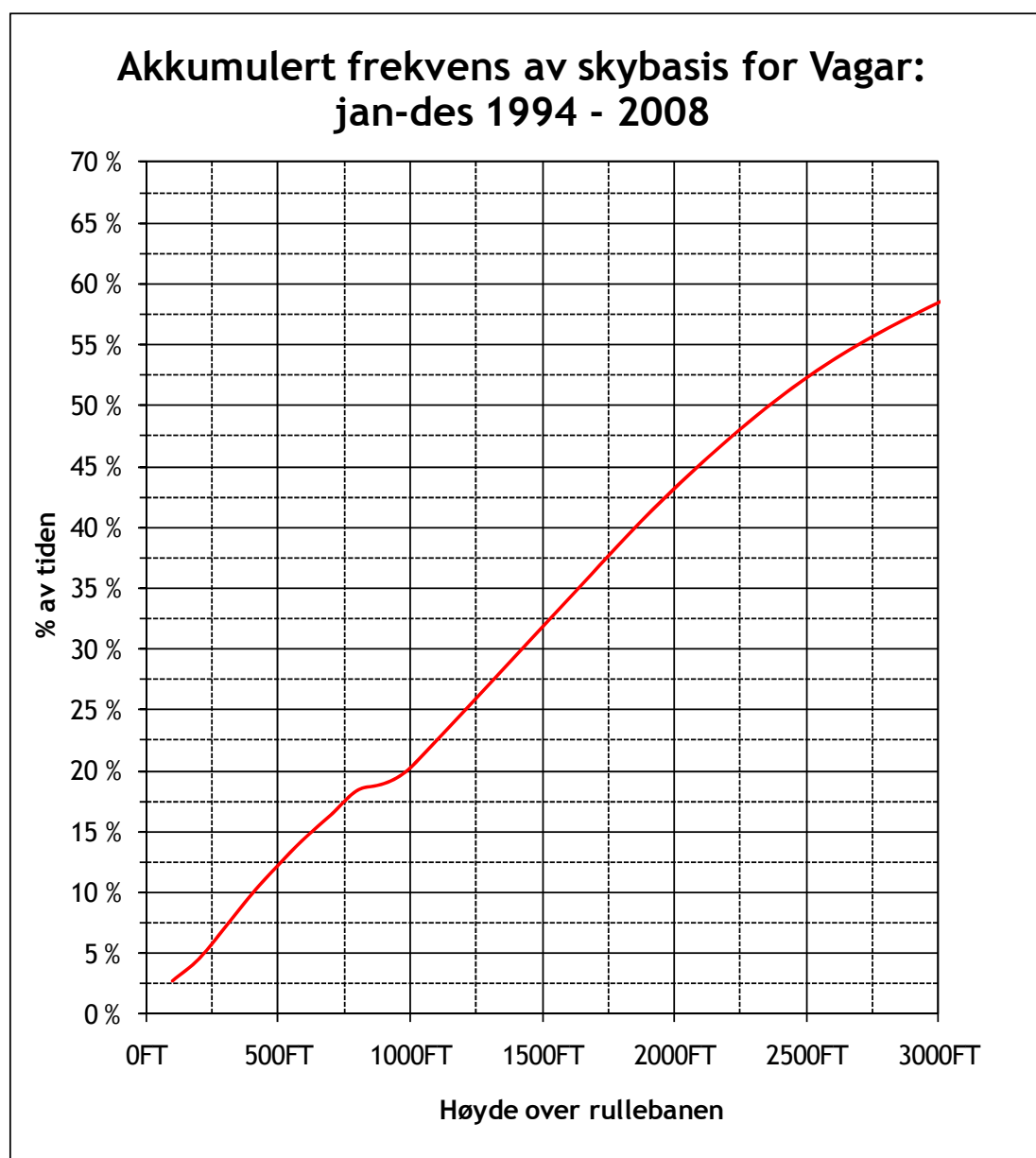
Sommer	HL	MOR	> 25 SV	Sidevindskomponenter, knop		
				<20	>25 NØ	miss Vind
<300m	<200FT			2.6 %		0.5 %
<300m	200-400FT			0.0 %		0.0 %
<300m	>400FT			0.0 %		0.0 %
<300m	no HL			0.0 %		
300 - 500m	<200FT			0.7 %		0.1 %
300 - 500m	200-400FT			0.1 %		0.0 %
300 - 500m	>400FT			0.0 %		0.0 %
300 - 500m	no HL					0.0 %
500 - 600m	<200FT			0.1 %		0.0 %
500 - 600m	200-400FT			0.0 %		0.0 %
500 - 600m	>400FT			0.0 %		0.0 %
500 - 600m	no HL					
>600m	<200FT			3.7 %	0.1 %	0.4 %
>600m	200-400FT			5.1 %	0.1 %	0.6 %
>600m	>400FT	0.1 %		59.1 %	0.7 %	6.6 %
>600m	no HL			16.4 %	0.1 %	2.7 %
Miss MOR	<200FT					
Miss MOR	200-400FT					
Miss MOR	>400FT					
Miss MOR	no HL					

Tabell 6.7 Værmessig tilgjengelighet på Glyvursnes og Søltuvik basert på forskjellige typer minima

		Glyvursnes			Søltuvik		
		År	Vinter	Sommer	År	Vinter	Sommer
	HL/VZ >200FT	91.6 %	96.4 %	86.9 %	94.4 %	96.9 %	91.8 %
og	RVR>1000m	91.0 %	96.3 %	85.9 %	94.1 %	96.6 %	91.5 %
og	VØ <25kn	87.3 %	90.2 %	84.4 %	92.8 %	94.9 %	90.6 %
	HL/VZ >200FT	91.6 %	96.4 %	86.9 %	94.4 %	96.9 %	91.8 %
og	RVR>1200m	91.0 %	96.2 %	85.8 %	94.0 %	96.5 %	91.4 %
og	VØ <25kn	87.3 %	90.2 %	84.4 %	92.7 %	94.9 %	90.5 %
	HL/VZ >400FT	88.2 %	93.6 %	83.0 %	89.2 %	92.5 %	85.8 %
og	RVR>1000m	87.7 %	93.6 %	82.0 %	89.1 %	92.4 %	85.7 %
og	VØ <25kn	84.2 %	87.7 %	80.7 %	87.8 %	90.7 %	84.9 %
	HL/VZ >400FT	88.2 %	93.6 %	83.0 %	89.2 %	92.5 %	85.8 %
og	RVR>1200m	87.7 %	93.6 %	82.0 %	89.0 %	92.3 %	85.6 %
og	VØ <25kn	84.1 %	87.7 %	80.7 %	87.8 %	90.7 %	84.8 %

6.3 Værmessig tilgjengelighet på Vágar lufthavn

For beregning av værmessig tilgjengelighet på Vágar lufthavn følges egentlig samme prosedyre som angitt i kap. 6.1. Men det viser seg at det praktisk talt ikke er overlapping mellom lav sikt/lav skyhøyde/sidevind>25 knop på Vágar og vi gjør derfor en enklere summering ved enkel summering av frekvensene. For Vágar har vi benyttet statistikken fra 1994 til 2008, og viser til kap 7 for vurdering av periodenes representativitet. Figur 6.1 viser skyhøydekurven på Vágar.



Figur 6.1 Skyhøydekurve for Vagar, inkludert tilfelle med MOR<600m

Figur 6.1 er beregnet fra Metardata ved sannsynlighetsmetodikken skissert i kap.2.2. Fra figuren ser vi at forekomst av MOR>600m (svarer til RVR >1200m) er 98.0%. Med tilleggskrav på HL>200FT får vi 95.4%; med HL>400FT: 90.1%; med HL>600FT: 85.5%; med

HL>800FT: 81.6% og med HL>1000FT: 79.7%. Kurven kan selvfølgelig avleses også fra andre minima for skyhøyden.

Vi har tidligere anslått at 25% av tida er forbeholdt en av banene, dersom maks tillatt medvindkomponent er 10 knop. Det viser seg at dette holder omtrentlig også dersom vi bare tar med tilfelle med lave skyhøyder. Ved individuelle baneminima kan vi derfor lese av disse to på kurven i Figur 6.1 og legge 75% vekt på laveste minimum og således beregne den værmessige tilgjengeligheten. Med 820FT på bane 31 og 820FT på bane 13 blir tilgjengeligheten beregnet til 84.1%.

Frekvensen av sidevindskomponent >25knop er beregnet til 0.7% på Vågar. Slik sidevind forekommer nesten utelukkende ved skyhøyder >1000FT. Derved skal 0.7% fratrekkes alle disse tallene dersom sidevindskravet skal være oppfylt.

7 Representativitet av måleperioder

Tabell 7.1 viser forekomst av tilfelle med lave skyhøyder og lav sikt på Glyvursnes og Søltuvik for de to årene 1.9.2007 - 31.8.2009, hver for seg og samlet. Tabellen viser også forholdene på Vágar lufthavn i det felles første året (1.9.2007 - 31.8.2008) samt i en langtidsperiode (1994-2008). Vi ser at fellesåret var preget av noe lavere sikt og lavt skydekke enn samlet 2-års periode, og også i forhold til langtidsperioden. Dette tilsier da at sikt- og skyhøydeforholdene på Glyvursnes og Søltuvik i 2 års perioden skulle ligne forholdene i langtidsperioden.

Tabell 7.1 Frekvens av lave skyhøyde og lav sikt i ulike perioder på Færøyene

		0-200FT	0-400FT	0-600FT	0-500MOR
Glyvursnes	09.2007-08.2008	9.8 %	13.1 %	16.5 %	6.8 %
	09.2008-08.2009	8.4 %	11.6 %	15.0 %	5.1 %
	09.2007-08.2009	9.1 %	12.3 %	15.7 %	6.0 %
Søltuvik	09.2007-08.2008	6.1 %	11.0 %	14.5 %	3.1 %
	09.2008-08.2009	5.3 %	10.8 %	14.7 %	1.6 %
	09.2007-08.2009	5.7 %	10.9 %	14.6 %	2.3 %
Vagar	09.2007-08.2008	3.9 %	8.6 %	12.5 %	1.5 %
	1994-2008	2.6 %	7.9 %	12.5 %	1.9 %

Sammenlignet med DMI-rapporten [2], ser vi at denne hadde høyere tall for lave sikt og skyhøyder Glyvursnes i måleperioden i 1998 - 2000 enn beregnet for 2 års perioden i 2007 - 2009. Men DMI påpekte da også at det var mer tåke og lav sikt enn en kan vente i en langtidsperiode. Det er således konsistens mellom disse resultatene.

Tabell 7.2 Temperatur og vindforhold i ulike perioder på Færøyene

		Tm	T<0°C	Um	U<10kn	U>25kn
Glyvursnes	09.2007-08.2008	6.9	2.3 %	7.49	34.6 %	11.5 %
	09.2008-08.2009	7.2	3.1 %	7.16	33.0 %	10.5 %
	09.2007-08.2009	7.1	2.7 %	7.33	33.5 %	11.1 %
Søltuvik	09.2007-08.2008	7.0	2.1 %	7.48	31.4 %	12.1 %
	09.2008-08.2009	7.1	4.2 %	7.19	32.8 %	10.2 %
	09.2007-08.2009	7.1	3.1 %	7.33	32.1 %	11.2 %
Vagar*	09.2007-08.2008	7.4	3.8 %	6.65	41.7 %	6.3 %
	1994-2008	7.0	6.3 %	6.92	39.1 %	8.6 %

For vind er forholdet litt motsatt, slik at vinden i 2 årsperioden ser ut til å være svakt underestimert i forhold til en langtidsperiode. Også temperaturen er litt overestimert, men langvarig trend kan gjøre at bruk av 2 års perioden gjør tolkningen litt vanskelig. Det kan være like riktig å betrakte 2-års perioden som klimatisk dekkende for temperatur.

8 Referanser

- [1] "Landsverk - Ny flyplass på Førøyene. En mulighetsstudie."
Asplan Viak AS, august 2006
- [2] Laursen, Ellen Vaarby: "Studium sigtbarhed, skybasehøjde og vindforhold ved Tórshavn kommunes vejrstation ved Glyvursnes."
Sektion for Vejr- og Klimainformation, DMI, 2000.
- [3] Harstveit, K. 1996. "Full scale measurements of gust factors and turbulence intensity, and their relations in hilly terrain."
Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics 61, 1996, pp 195-205.

Appendiks 1 - Beskrivelse av Glyvursnes

Glyvursnes

Type: Vaisala Aviation Weather Reporter AW11

Placering

61°58.640'N
06°44.988' W

Højde: 115 m

Mastehøjde: 6 m



Placering



Sensors:

Visibility sensor: AW15009

Optics Monitor: CTL21

Laser Transmitter: CTT21L

Ceilometer Receiver: CTR21

Digital Barometer: PTB220AW

Temperature and dew point measurement package: AW11TEMP

Temperature sensor: HMP45D

Anemometer: WAA151

Wind vane: WAV151

Rain sensor: DRD11A

Dataformat: Mellemrumssepereret tekstfil med følgende kolonner:

Tidspunkt efterfulgt af:

Kolonne	Enhed	Beskrivelse
1	m/s	10-minute average wind speed
2	m/s	Minimum wind speed during 10-minute period
3	m/s	Maximum wind speed during 10-minute period
4	degree	10-minute average wind direction
5	degree	Minimum wind direction value during 10-minute period
6	degree	Maximum wind direction value during 10-minute period
7	m/s	Visibility 1 min average
8	m/s	Visibility 10 min average
9	-	Cloud Detection Status
10	m	Height of First Cloud Layer
11	m	Height of Second Cloud Layer
12	m	Height of Third Cloud Layer
13	degree celcius	Air Temperature 1 min Average
14	degree celcius	Dewpoint, 1 min Average
15	%	Air Humidity, 1 min Average
16	hPa	QNH
17	hPa	QFE
19	hPa	Air Pressure 1 min Average

Kommentar:

Oppgitt enhet for skyhøyde (kolonne 10 - 12) skal være i FT

Appendiks 2 - Beskrivelse av Søltuvík

Søltuvík

Type: Vaisala MAWS 301

Placering

61° 50. 06'N

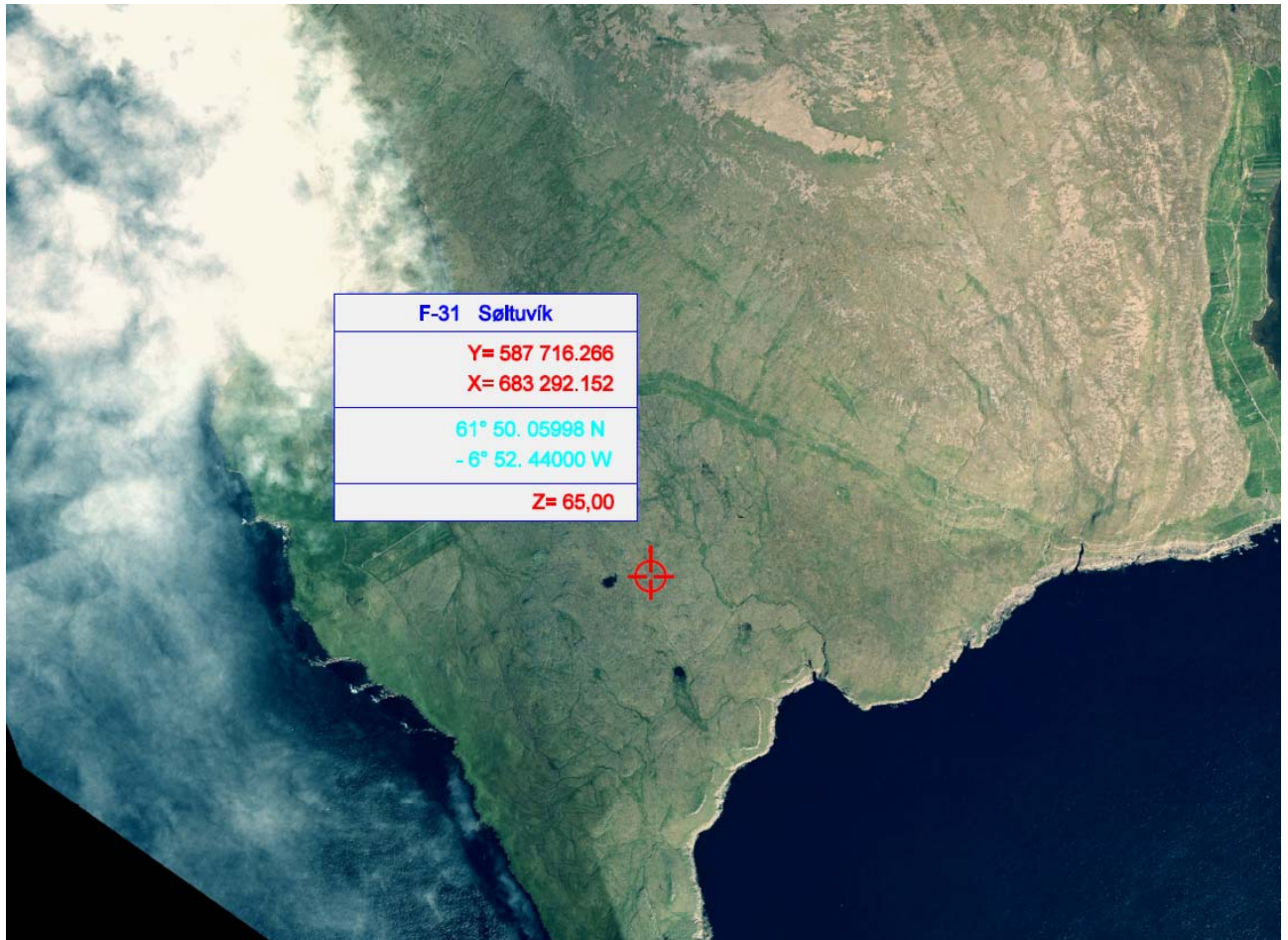
06° 52. 44'W

Høyde: 65 m

Masthøyde: 15 m



Placering



Sensors:

Temperature/humidity sensor: HMP45D

Wind sensor: WS 425 (serial 0 – 65 m/s)

Pressure sensor: PTB 220

Visibility sensor: PWD 22

Cloud sensor: CL 31

Dataformat: Tabulatorsepereret tekstfil med følgende kolonner

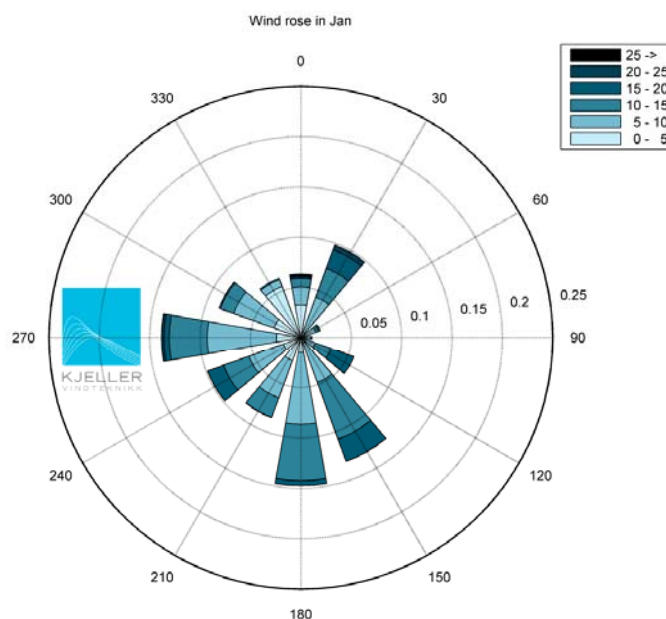
Tidspunkt efterfulgt af:

Kolonne	Enhed	Beskrivelse
1		Air Temperature Status
2	C	Air Temperature 1 min Average
3	C	Air Temperature 1 hour Average
4	C	Air Temperature 1 hour Maximum
5	C	Air Temperature 1 hour Minimum
6		Air Humidity Status
7	%	Air Humidity,1 min Average
8	%	Air Humidity,1 hour Average
9	%	Air Humidity,1 hour Maximum
10	%	Air Humidity,1 hour Minimum
11	C	Dewpoint, 1 min Average
12	C	Dewpoint, 1hour Average
13	C	Dewpoint, 1 hour Maximum
14	C	Dewpoint, 1 hour Minimum
15		Air Pressure Status
16	hPa	Air Pressure 1 min Average
17	hPa	Air Pressure 1 hour Average
18	hPa	Air Pressure 1 hour Maximum
19	hPa	Air Pressure 1 hour Minimum
20		Wind Speed Status
21	m/s	Wind Speed. 3 Sec Average
22	m/s	Wind Speed , 2 min Average
23	m/s	Wind Speed, 2 min Maximum
24	m/s	Wind Speed, 2 min Minimum
25	m/s	Wind Speed, 10 min Average
26	m/s	Wind Speed, 10 min Maximum
27	m/s	Wind Speed, 10 min Minimum
28		Wind Direction Status
29	deg	Wind Direction, 3 sec Average
30	deg	Wind Direction, 2 min Average
31	deg	Wind Direction, 2 min Maximum
32	deg	Wind Direction, 2 min Minimum
33	deg	Wind Direction, 10 min Average
34	deg	Wind Direction, 10 min Maximum
35	deg	Wind Direction, 10 min Minimum
36	m	Visibility 1 minute Average
37	m	Visibility 10 minute Average
38		NWS Present Weather Code
39		Instant Present Weather Code
40		15-minute Present Weather Code
41		One-hour Present Weather Code

42	mm/h	Rain Intensity mm/h
43	mm	Cumulative Water sum
44	mm	Cumulative Snow sum
45		Visibility Alarm
46		Interface Status
47	m	Lowest Cloud Base Altitude (instant)
48	oktas	Sky Cover of Layer 1 (sky condition)
49	m	Altitude of Layer 1 (sky condition)
50	m	Second Cloud Base Altitude (instant)
51	oktas	Sky Cover of Layer 2 (sky condition)
52	m	Altitude of Layer 2 (sky condition)
53	m	Highest Cloud Base Altitude (instant)
54	oktas	Sky Cover of Layer 3 (sky condition)
55	m	Altitude of Layer 3 (sky condition)
56	m	Vertical Visibility
57		Detection Status
58		Interface Status
59		Number of Errors
60	V	External Supply Voltage
61		AC Power Down Alarm Status on/off

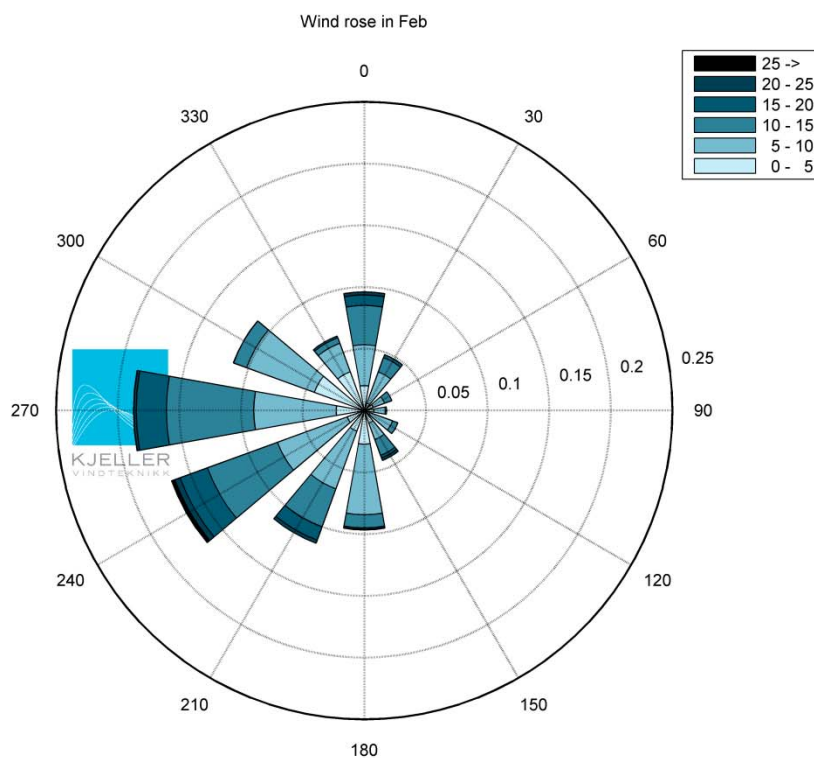
Appendiks 3 - Månedsvis vindstatistikk

A.3.1 Glyvursnes. Månedsvis vindstatistikk



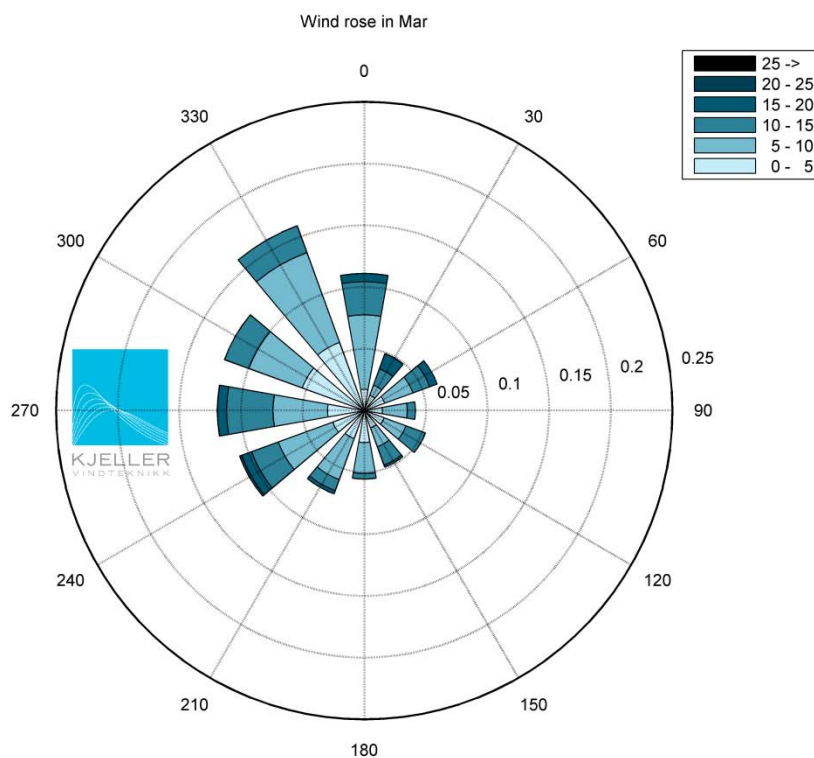
Frequency table: Glyvursnes January 2008 - 2009															
N =	5528	144	obs/day		Data cover:							62 %			
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	0.9	3.5	0.6	0.6	0.4			0.1	0.2	0.1		6.4	6.93	5.75	
30	0.2	0.9	2.4	2.0	1.9	1.4	0.7	0.3	0.1			9.8	11.57	4.82	
60	0.2	0.5	0.8	0.3	0.1	0.1	0.0					2.1	7.67	4.03	
90	0.0	0.6	0.3	0.1		0.1	0.0					1.1	6.78	4.01	
120	0.2	0.3	0.8	0.4	1.5	1.7	0.7					5.6	13.06	4.65	
150	0.3	0.7	2.6	2.8	4.4	2.1	0.3					13.1	11.37	3.77	
180	0.4	2.3	4.1	4.4	3.0	0.3	0.2					14.7	9.13	3.45	
210	1.2	1.9	2.6	1.9	0.8	0.1						8.5	7.24	3.56	
240	0.7	1.5	2.3	2.4	1.2	1.1	0.6					9.9	9.70	4.82	
270	1.0	2.7	4.4	3.3	1.7	0.3	0.3	0.1	0.1			13.8	8.52	4.07	
300	1.1	2.7	2.3	1.8	0.5	0.1						8.6	6.79	3.40	
330	2.6	3.3	0.2	0.2	0.0							6.3	3.61	1.98	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	8.8	20.9	23.3	20.3	15.6	7.3	2.8	0.5	0.3	0.1		100.0	8.94	4.68	

KVT/KH/2010/017

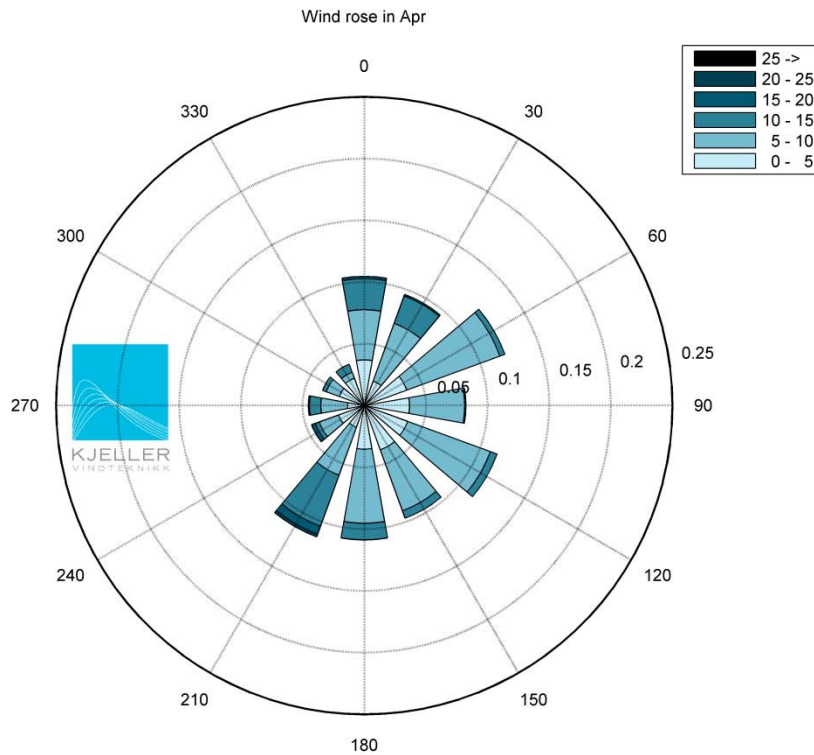


Frequency table: Glyvursnes February 2008 - 2009															
N = 8010		144 obs/day		Data cover:				99 %							
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	1.1	1.7	1.9	2.1	1.8	0.7	0.1	0.1	0.0			9.6	9.24	4.82	
30	0.3	0.6	2.0	0.8	0.8	0.2	0.0	0.0				4.8	8.71	3.74	
60	0.2	0.7	0.5	0.6	0.3							2.4	7.29	3.48	
90	0.2	0.9	0.5	0.2								1.8	5.64	2.45	
120	0.1	0.6	1.5	0.5	0.1	0.0						2.9	7.11	2.49	
150	0.5	0.8	1.0	1.1	0.5	0.2	0.1	0.1	0.0			4.3	8.78	5.06	
180	0.6	3.9	3.2	1.5	0.3	0.1	0.0	0.0				9.7	6.83	3.07	
210	0.7	1.7	2.9	3.7	0.9	1.0	0.2	0.1	0.1			11.4	9.39	4.35	
240	0.5	1.6	3.6	4.4	3.4	1.8	0.6	0.2	0.2	0.1	0.0	16.6	11.07	4.90	
270	0.6	2.5	4.3	4.6	4.0	2.0	0.5	0.1	0.0	0.0		18.7	10.26	4.27	
300	0.9	5.1	3.4	1.5	0.3	0.0						11.3	6.17	2.70	
330	1.6	2.4	1.5	0.6	0.1	0.1						6.4	5.49	3.27	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	7.4	22.7	26.5	21.5	12.5	6.4	1.6	0.8	0.4	0.1	0.0	100.0	8.71	4.48	

KVT/KH/2010/017

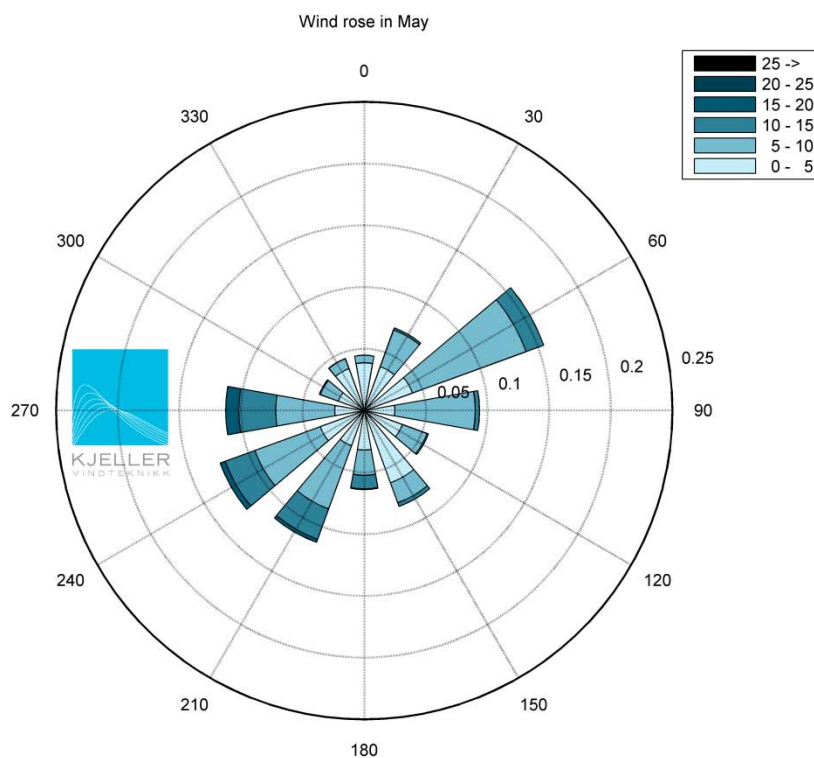


Frequency table: Glyvursnes March 2008 - 2009																
N =	8873	144	obs/day		Data cover:		99 %									
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std		
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹		
360	1.0	1.5	3.8	3.1	1.1	0.7						11.1	8.35	3.74		
30	0.7	0.7	0.4	0.8	0.9	0.7	0.6					4.9	10.38	5.81		
60	0.7	1.8	1.3	1.2	0.6	0.5	0.2					6.3	8.03	4.57		
90	0.5	1.3	1.2	1.0	0.2							4.1	6.56	3.16		
120	0.7	1.5	1.1	1.1	0.8	0.0						5.3	7.36	3.81		
150	0.9	1.1	0.9	0.8	1.0	0.2						4.9	7.68	4.48		
180	1.1	2.3	1.4	0.5	0.2							5.6	5.44	2.96		
210	1.3	1.8	2.4	1.1	0.3	0.3	0.0					7.2	6.69	3.75		
240	1.5	1.9	3.0	2.3	1.0	0.7	0.2	0.1				10.7	8.24	4.60		
270	1.0	2.7	3.0	2.5	1.9	0.7	0.0					11.9	8.38	4.17		
300	1.7	5.3	2.3	2.1	0.6	0.0						12.0	6.09	3.20		
330	2.6	5.6	4.3	2.7	0.7	0.0						15.9	6.24	3.13		
Shift												0.0				
Calm	0.0											0.0				
Sum	13.7	27.6	25.2	19.2	9.3	3.8	1.0	0.1				100.0	7.37	4.09		



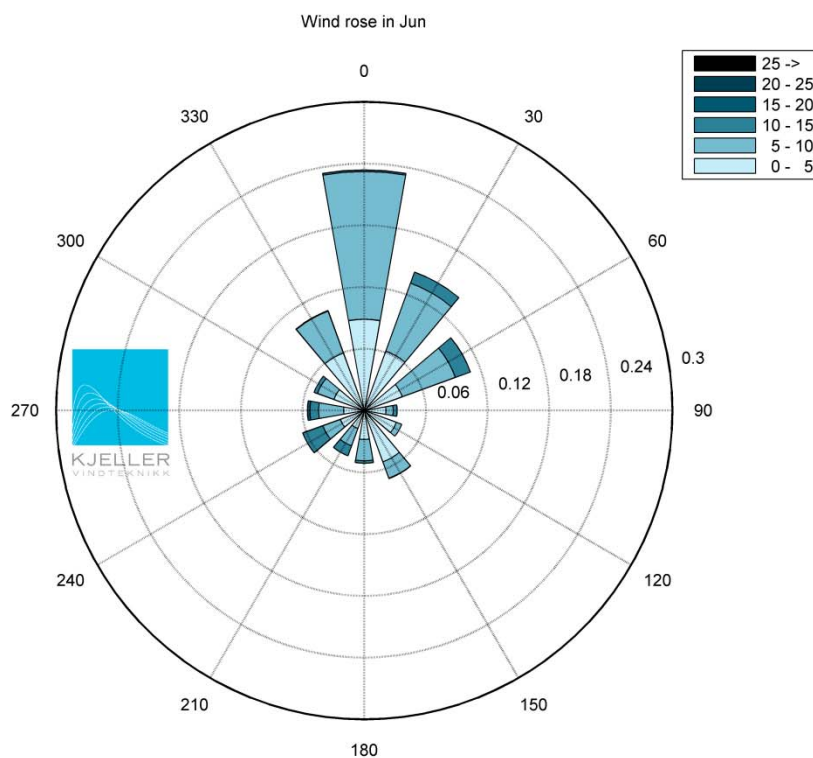
Frequency table: Glyvursnes April 2008 - 2009															
N = 8595	144 obs/day											Data cover:	99 %		
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	1.8	3.0	2.1	2.0	1.3	0.2	0.0					10.4	7.11	3.92	
30	0.7	2.3	3.3	2.1	1.1	0.1						9.6	7.70	3.39	
60	0.5	5.2	5.2	1.1	0.0							12.1	6.06	2.06	
90	0.7	4.5	2.4	0.6								8.2	5.48	2.11	
120	0.8	5.3	4.4	0.5	0.3							11.4	5.89	2.27	
150	0.8	5.1	2.9	0.7	0.2							9.7	5.68	2.37	
180	1.0	4.2	3.7	1.3	0.6	0.0						10.9	6.41	2.90	
210	0.8	1.8	2.5	3.3	1.9	0.5	0.3	0.1				11.3	9.33	4.28	
240	1.2	1.6	1.0	0.2	0.3	0.2	0.1					4.6	6.00	4.40	
270	0.6	1.2	1.3	0.9	0.5	0.1	0.0					4.6	7.18	3.73	
300	0.8	1.9	0.6	0.2	0.1							3.6	4.98	2.72	
330	1.4	1.2	0.2	0.4	0.3							3.6	5.00	3.82	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	11.2	37.4	29.7	13.4	6.6	1.2	0.4	0.1				100.0	6.60	3.39	

KVT/KH/2010/017



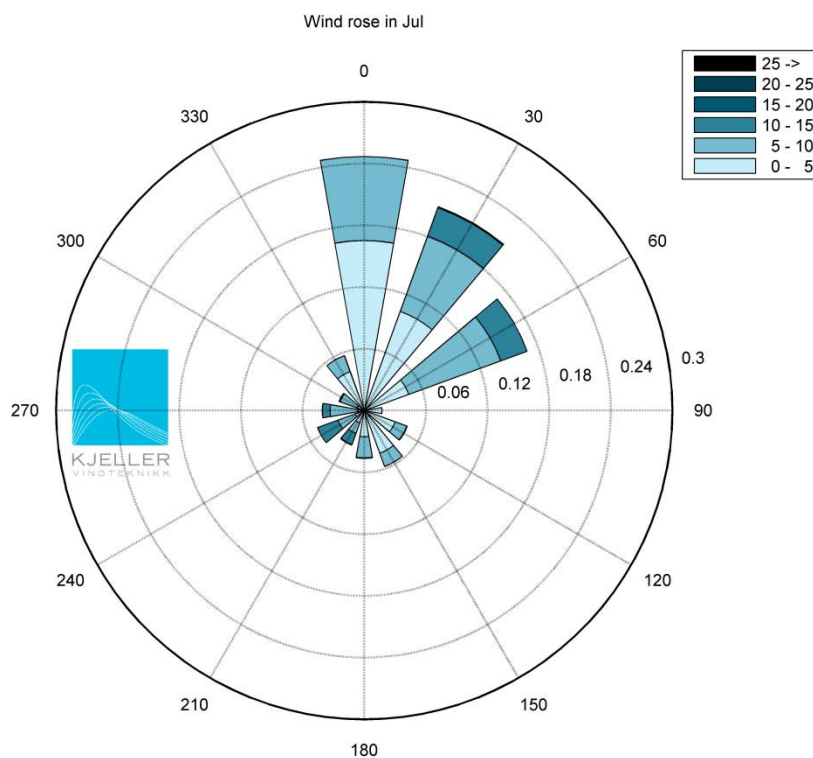
Frequency table:		Glyvursnes May 2008 - 2009												
N = 8904		144 obs/day		Data cover:				100 %						
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹
360	1.9	2.2	0.4									4.6	3.42	1.77
30	1.9	2.8	2.0	0.4	0.0							7.2	4.94	2.51
60	1.2	5.3	6.1	2.7	0.2							15.4	6.54	2.52
90	0.8	2.9	4.8	0.8								9.3	6.07	2.17
120	1.8	2.2	1.3	0.3	0.0							5.6	4.54	2.46
150	1.9	5.3	0.6	0.4	0.0							8.3	4.24	2.19
180	1.6	2.3	1.1	1.0	0.4	0.1						6.4	5.85	3.68
210	1.3	2.8	3.4	2.4	1.1	0.3						11.3	7.42	3.67
240	1.4	3.8	3.4	2.5	0.9	0.4	0.0					12.4	7.24	3.62
270	0.9	2.6	3.0	2.0	1.6	1.0	0.0					11.2	8.53	4.24
300	1.0	1.9	0.8	0.1								3.9	4.50	2.26
330	2.1	1.8	0.6	0.1								4.5	3.67	2.13
Shift												0.0		
Calm	0.0											0.0		
Sum	17.9	35.9	27.2	13.0	4.2	1.7	0.1					100.0	6.09	3.38

KVT/KH/2010/017

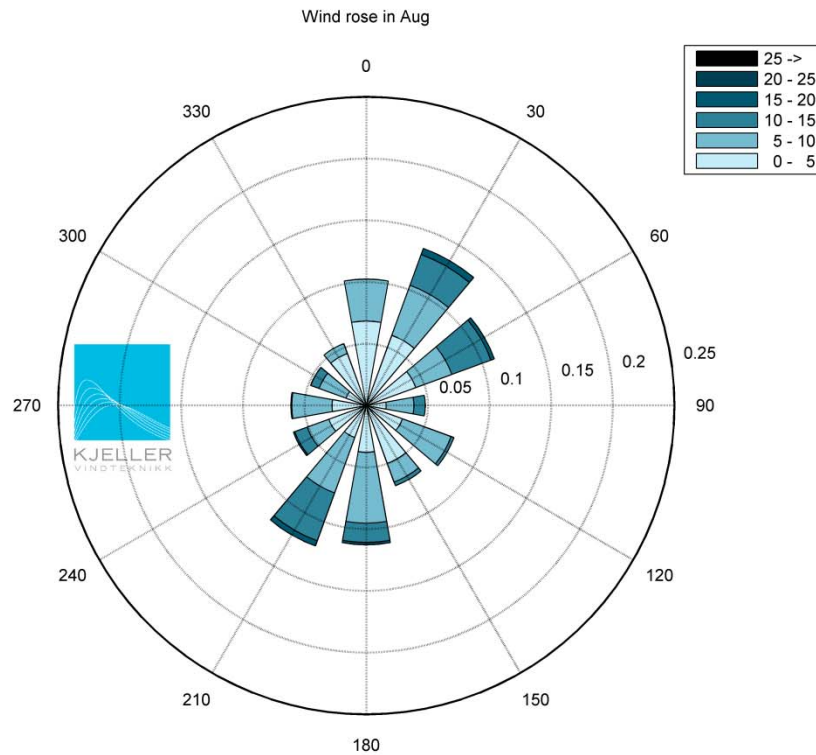


Frequency table: Glyvursnes June 2008 - 2009															
N = 8173		144 obs/day		Data cover: 95 %											
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	4.2	8.2	10.1	0.9								23.3	5.47	2.26	
30	2.6	5.9	4.0	1.2	0.5							14.2	5.58	2.83	
60	1.6	3.4	3.5	1.4	0.9							10.9	6.38	3.23	
90	1.2	1.0	0.4	0.6								3.2	4.69	3.35	
120	1.7	1.7	0.4	0.0								3.9	3.39	1.92	
150	2.3	3.8	0.8	0.1	0.0							7.0	3.95	1.98	
180	1.7	1.6	1.2	0.6	0.0							5.2	4.90	3.09	
210	1.2	1.1	1.2	1.0	0.3							4.7	6.25	3.64	
240	1.2	1.7	1.1	1.6	0.7	0.0						6.4	6.94	3.93	
270	0.8	2.1	1.5	0.5	0.5	0.2						5.6	6.61	3.94	
300	1.1	3.1	0.7	0.3	0.2							5.3	4.72	2.67	
330	2.3	5.5	2.2	0.3								10.4	4.60	2.16	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	21.9	39.1	27.2	8.4	3.1	0.3						100.0	5.41	2.98	

KVT/KH/2010/017

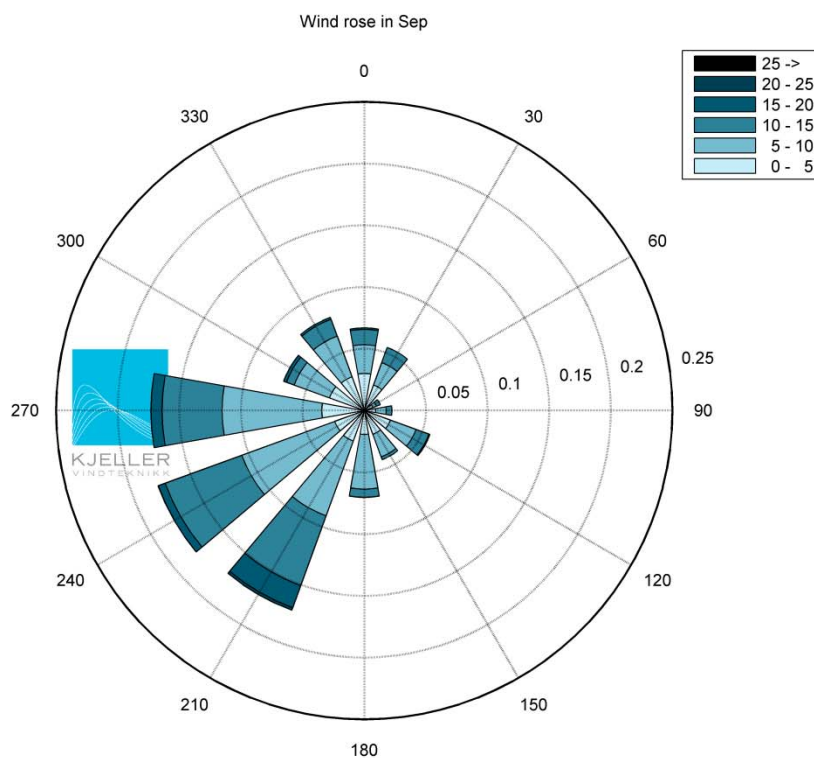


Frequency table: Glyvursnes July 2008 - 2009															
N = 6568		144 obs/day		Data cover:		74 %									
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	6.9	13.0	4.4	0.4								24.6	4.21	1.88	
30	3.4	9.1	4.5	2.2	1.7	0.1						21.0	5.94	3.38	
60	2.0	4.8	6.0	2.7	1.3							16.8	6.79	3.11	
90	1.5	0.3										1.8	1.77	1.22	
120	2.4	1.2	0.7	0.1								4.5	3.52	2.47	
150	2.7	2.1	0.9	0.0								5.8	3.54	2.00	
180	1.6	1.5	1.3	0.2								4.6	4.50	2.57	
210	0.8	0.7	0.5	1.0	0.5	0.1						3.6	7.43	4.34	
240	0.6	0.6	1.0	1.9	0.8							4.8	8.59	3.50	
270	0.3	0.7	1.7	1.0	0.4							4.1	7.64	2.94	
300	0.4	0.8	1.0	0.4								2.6	6.01	2.67	
330	2.3	2.4	1.1	0.1								5.8	3.88	2.08	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	24.8	37.4	23.1	10.0	4.5	0.2						100.0	5.40	3.18	



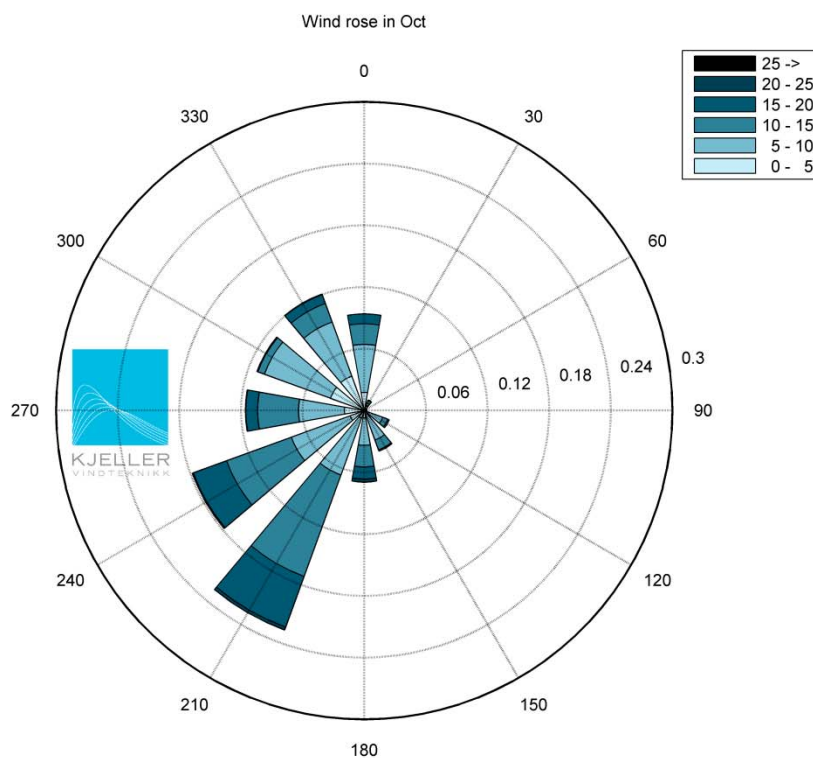
Frequency table: Glyvursnes August 2008 - 2009															
N =	8189	144	obs/day		Data cover:							92 %			
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	3.1	5.3	1.8									10.3	4.14	1.94	
30	2.5	4.4	2.4	1.9	1.7	0.5						13.5	6.75	4.22	
60	2.2	2.7	1.5	3.0	1.4	0.3	0.0					11.0	7.24	4.21	
90	0.9	1.3	1.4	1.0	0.3							4.8	6.52	3.47	
120	1.4	2.6	2.7	0.9								7.6	5.61	2.75	
150	2.4	3.1	0.8	0.6	0.0							6.9	4.30	2.74	
180	2.1	2.6	3.7	2.0	0.7	0.2						11.2	6.63	3.57	
210	1.6	1.7	2.5	3.9	1.9	0.3	0.1					12.0	8.36	4.02	
240	1.7	2.3	0.9	1.0	0.4	0.1						6.4	5.78	3.86	
270	0.7	3.5	1.5	0.3	0.0							6.1	5.17	2.09	
300	0.7	1.9	1.3	0.4	0.5	0.0						4.8	6.21	3.40	
330	2.8	2.1	0.4	0.0								5.3	3.24	1.67	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	22.2	33.6	20.8	15.0	6.9	1.5	0.1					100.0	6.08	3.70	

KVT/KH/2010/017

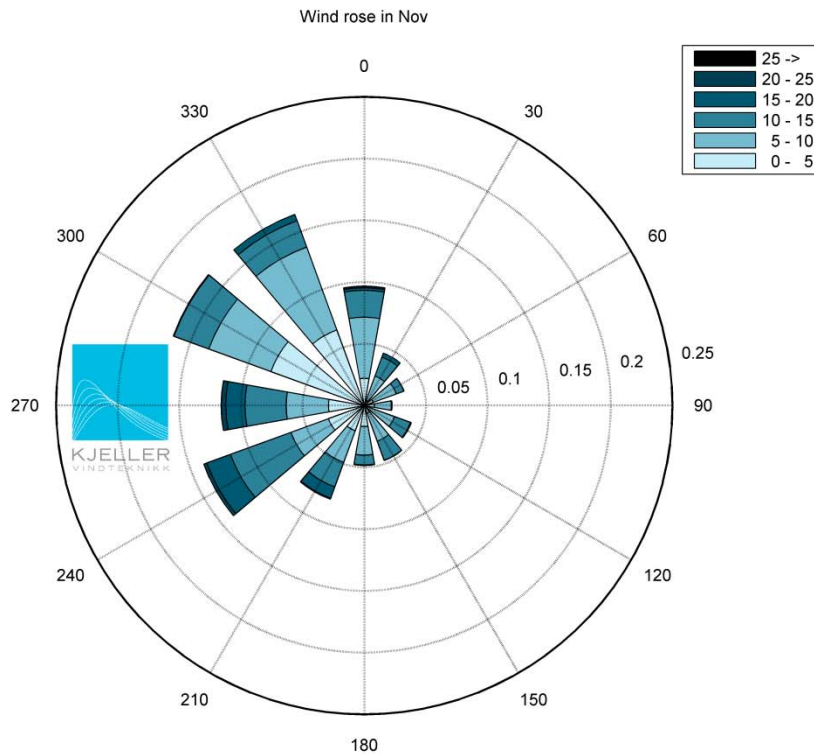


Frequency table: Glyvursnes September 2007 - 2008															
N = 8485		144 obs/day		Data cover:				98 %							
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	1.7	2.0	1.5	0.8	0.6	0.1						6.8	6.17	4.05	
30	1.6	1.1	1.2	1.0	0.6							5.5	6.27	3.90	
60	0.6	0.2	0.2	0.3	0.1							1.4	5.79	4.31	
90	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3							2.3	6.12	4.17	
120	0.9	2.1	0.9	1.2	0.4	0.1						5.6	6.56	3.75	
150	1.0	1.6	1.2	0.4	0.0							4.2	5.08	2.71	
180	1.1	1.4	2.8	1.5	0.1	0.0						7.0	6.61	3.09	
210	0.9	2.7	4.4	3.5	3.6	1.3	0.7	0.1				17.1	9.77	4.52	
240	1.4	2.2	5.2	5.8	2.7	0.5	0.1					17.8	8.77	3.64	
270	1.2	3.8	5.0	3.8	2.6	0.9						17.2	8.44	3.77	
300	1.5	2.3	1.9	0.9	0.1	0.2						6.9	5.92	3.60	
330	1.9	1.8	2.2	1.3	0.8	0.2						8.1	6.64	4.00	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	14.4	21.5	27.0	20.9	11.9	3.4	0.8	0.1				100.0	7.67	4.13	

KVT/KH/2010/017

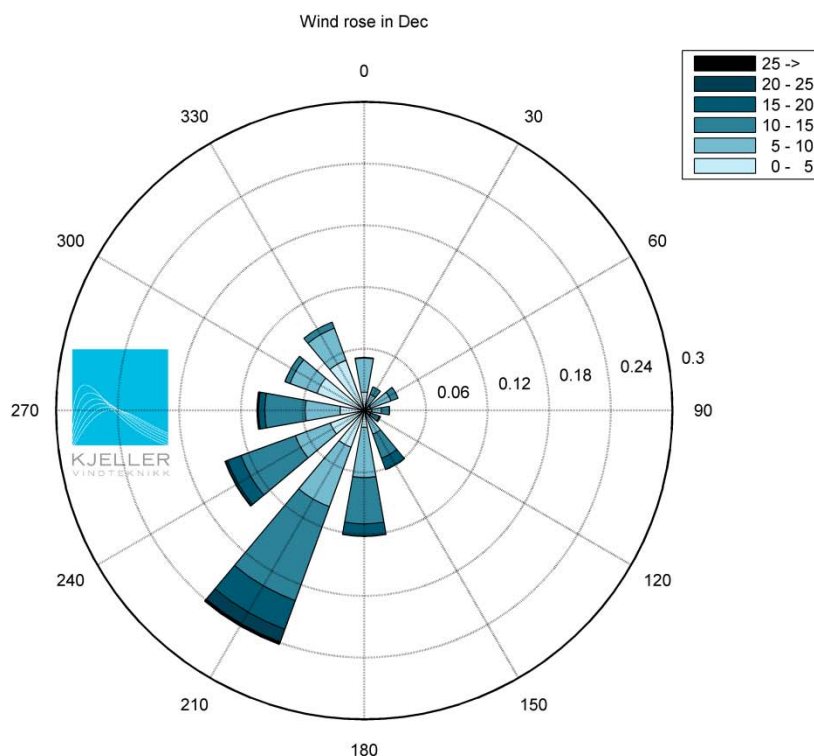


Frequency table: Glyvursnes October 2007 - 2008														
N = 8112		144 obs/day		Data cover:		91 %								
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹
360	0.7	2.2	2.8	1.8	0.9	0.9	0.1					9.4	8.41	4.13
30	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1						1.1	6.88	5.13
60	0.3	0.1										0.4	1.80	1.69
90	0.2	0.1	0.0									0.3	2.38	2.39
120	0.2	0.7	0.9	0.5	0.3	0.1	0.1					2.7	7.99	3.96
150	0.3	0.5	1.5	1.4	0.4	0.0	0.1					4.2	8.42	3.40
180	0.2	0.9	1.8	1.3	1.1	1.1	0.1	0.2				6.9	10.54	4.79
210	0.4	0.9	3.5	5.9	6.3	4.4	0.9	0.1	0.0			22.6	12.08	3.86
240	0.7	1.4	3.4	5.5	3.2	2.6	0.9	0.0				17.8	10.95	4.24
270	0.7	2.1	3.1	1.8	2.7	0.9	0.3					11.5	9.46	4.32
300	1.4	3.9	4.5	0.9	0.2	0.1	0.0					11.1	6.07	2.75
330	1.3	3.4	3.7	2.2	0.5	0.6	0.3	0.0				12.0	7.54	4.18
Shift												0.0		
Calm	0.0											0.0		
Sum	6.7	16.4	25.4	21.6	15.8	10.7	2.9	0.5	0.0			100.0	9.52	4.52



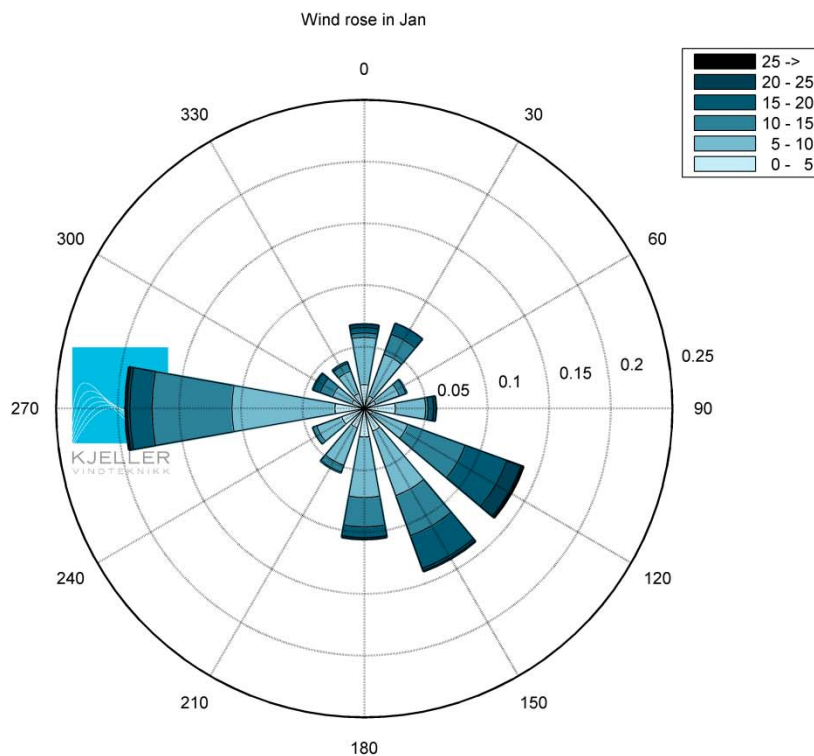
Frequency table: Glyvursnes November 2007 - 2008															
N = 8517		144 obs/day		Data cover: 99 %											
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	1.5	1.3	3.2	3.0	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1			9.7	7.79	3.95	
30	0.2	0.5	1.5	1.0	1.0	0.2	0.1					4.5	9.54	3.81	
60	0.3	1.1	1.0	0.9	0.2	0.0	0.0					3.5	7.13	3.19	
90	0.1	0.9	0.8	0.5								2.3	6.53	2.50	
120	0.1	0.2	1.7	1.2	0.8	0.1						4.0	9.35	2.84	
150	0.3	0.7	1.3	1.8	0.6	0.0						4.7	8.44	3.25	
180	0.7	1.6	1.6	0.4	0.5	0.0						4.8	6.55	3.50	
210	1.0	1.7	1.7	1.4	1.2	0.9	0.1	0.1				8.1	8.74	4.93	
240	1.3	2.5	1.8	2.9	3.1	1.5	0.7	0.1				13.9	10.02	5.08	
270	1.5	2.1	2.1	2.1	1.8	1.2	0.6	0.2	0.0			11.6	9.44	5.37	
300	3.9	5.6	3.1	2.2	1.5	0.1	0.0					16.5	6.00	3.70	
330	3.6	4.5	4.6	2.2	1.0	0.5	0.1					16.5	6.44	3.89	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	14.5	22.5	24.5	19.7	12.1	4.5	1.7	0.4	0.1			100.0	7.91	4.47	

KVT/KH/2010/017

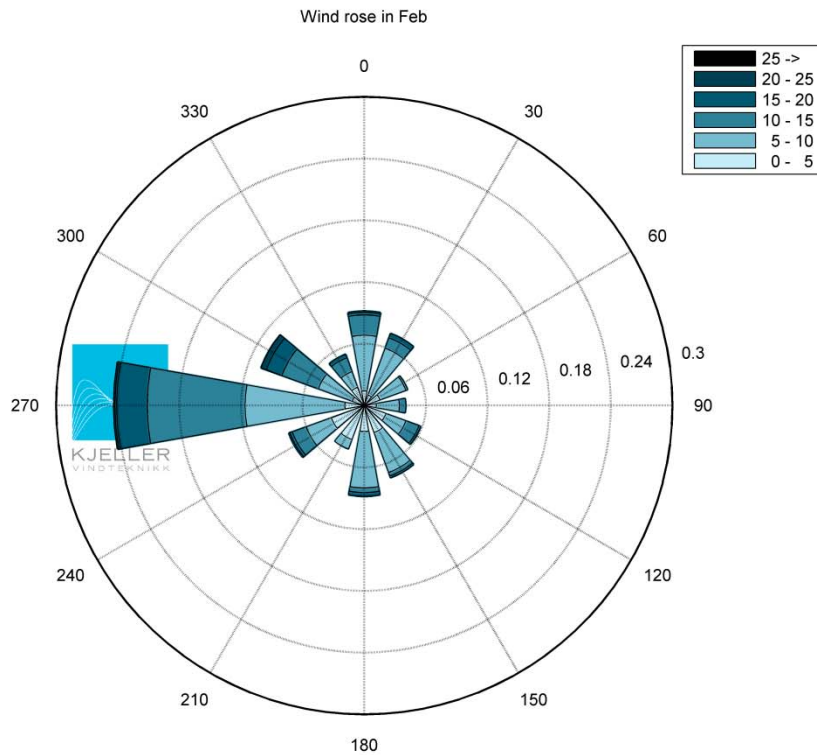


Frequency table: Glyvursnes December 2007 - 2008																
N =	8876	144	obs/day		Data cover:						99 %					
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std		
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹		
360	1.3	1.4	2.2	0.3								5.2	5.36	2.59		
30	0.3	0.1	1.0	0.7	0.3							2.5	8.00	3.38		
60	0.2	0.8	1.4	1.1	0.0							3.5	7.51	2.60		
90	0.2	0.7	0.5	0.5	0.5	0.0						2.5	7.81	3.82		
120	0.1	0.0	0.3	0.4	0.7	0.1						1.7	10.59	3.71		
150	0.2	0.3	1.4	1.4	1.5	0.9	0.2					6.1	11.23	4.00		
180	0.4	2.2	3.0	2.5	3.0	0.9	0.3	0.0				12.2	9.74	4.13		
210	1.5	3.2	3.2	5.9	5.8	2.0	1.2	0.9	0.4	0.0		24.1	11.00	5.37		
240	2.1	2.2	1.8	3.8	2.9	1.0	0.6	0.0	0.1	0.0		14.4	9.38	5.07		
270	1.5	1.2	2.0	3.2	1.8	0.5	0.1	0.1	0.1			10.5	8.97	4.57		
300	2.4	3.2	1.7	0.8	0.1	0.0						8.2	4.96	2.94		
330	3.2	3.1	1.7	1.2	0.1							9.2	4.87	2.93		
Shift												0.0				
Calm	0.0											0.0				
Sum	13.3	18.5	20.5	21.7	16.5	5.5	2.4	1.0	0.5	0.1		100.0	8.78	4.89		

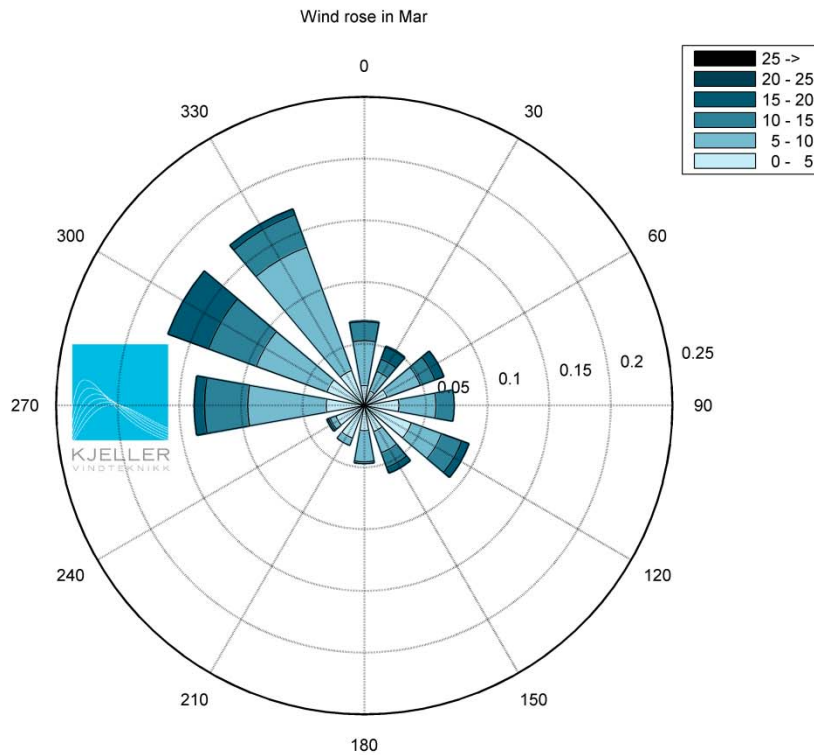
A.3.2 Søltuvik. Månedsvis vindstatistikk



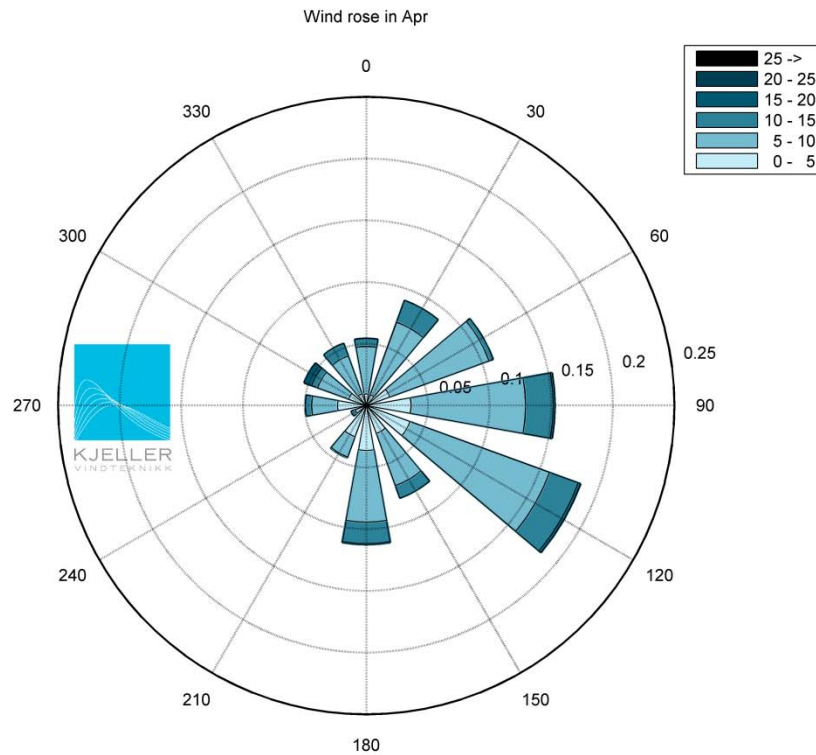
Frequency table: Søltuvik January 2008 - 2009															
N = 1388		24 obs/day		Data cover: 93 %											
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	0.9	1.9	2.7	0.6	0.1	0.4	0.1	0.2				6.8	7.36	4.72	
30	0.4	1.9	2.4	0.4	1.3	0.8	0.1					7.3	8.87	4.59	
60	0.2	1.3	1.2	0.7	0.1	0.1						3.7	6.94	3.18	
90	1.0	2.1	1.4	0.7		0.2	0.4					5.8	6.93	4.94	
120	0.3	0.9	1.7	2.2	3.2	2.6	1.4	0.8		0.2		13.3	13.39	5.26	
150	0.6	2.4	3.0	3.0	2.4	2.4	0.7		0.1			14.6	10.38	4.88	
180	0.6	3.1	2.9	2.3	0.6	0.6	0.4	0.1				10.6	8.30	4.35	
210	0.4	2.2	2.2	0.3	0.4	0.1						5.5	6.66	2.92	
240	0.4	2.0	1.5	0.4	0.1							4.5	6.06	2.81	
270	1.0	2.7	4.7	5.5	3.4	1.4	0.4	0.1	0.1			19.4	9.83	4.40	
300	0.5	0.9	1.2	0.6	0.6	0.2	0.4					4.5	9.09	5.12	
330	0.5	1.2	1.4	0.6	0.2	0.1	0.1					4.0	7.10	3.78	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	6.8	22.5	26.2	17.4	12.6	8.8	4.1	1.2	0.2	0.2		100.0	9.22	4.96	



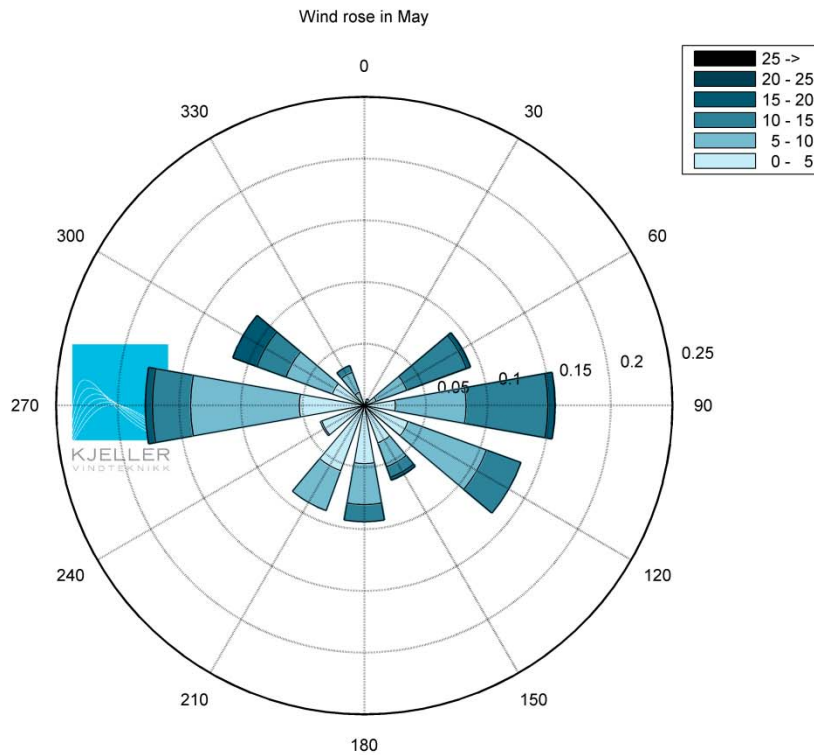
Frequency table: Søltuvik February 2008 - 2009															
N =	1112	24 obs/day		Data cover:								83 %			
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	0.4	1.8	3.9	2.0	0.7	0.3	0.1					9.2	7.97	3.47	
30	0.5	1.7	3.3	0.9	0.5	0.3	0.2					7.5	7.68	3.64	
60	0.3	2.4	1.3	0.4								4.5	5.80	2.10	
90	0.7	1.0	0.9	1.2	0.3							4.0	6.87	3.48	
120	1.1	1.3	1.2	1.1	0.5	0.2						5.3	7.00	4.15	
150	0.3	4.0	2.9	0.6	0.1	0.2						8.0	6.31	2.64	
180	0.5	3.0	4.0	0.8	0.2	0.3	0.1					8.8	6.86	3.19	
210	1.7	2.5	0.3									4.5	3.70	1.62	
240	1.3	3.3	1.1	0.7	1.1	0.2	0.1	0.1				7.8	6.93	4.56	
270	0.9	2.3	6.0	6.3	5.6	2.2	0.8	0.1	0.1			24.4	10.46	4.18	
300	0.3	1.4	2.2	3.1	1.6	1.3	0.6	0.3				10.7	10.86	4.66	
330	1.0	1.0	1.3	0.9	0.8	0.3	0.1					5.3	7.58	4.54	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	9.0	25.7	28.2	18.0	11.4	5.1	2.0	0.4	0.1			100.0	8.15	4.29	



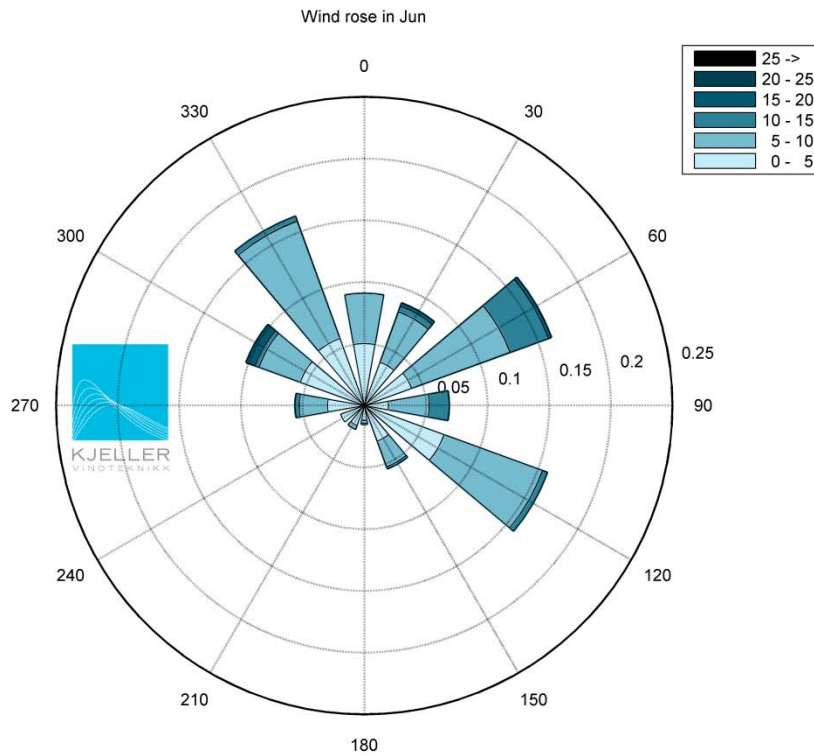
Frequency table: Søltuvik March 2008 - 2009																	
N =	1428		24 obs/day		Data cover:							96 %					
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std			
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹			
360	0.7	1.9	1.9	1.7	0.6	0.1						6.9	7.47	3.36			
30	0.8	0.9	1.0	0.8	0.6	0.8	0.4					5.1	9.30	5.45			
60	1.0	1.6	1.6	1.2	0.7	0.6	0.1					6.9	8.23	4.63			
90	1.3	1.9	1.9	1.5	0.8							7.3	6.79	3.61			
120	2.1	2.5	1.8	0.8	1.1	0.6						9.0	6.76	4.56			
150	0.9	2.0	1.1	0.6	0.8	0.5						5.9	7.40	4.60			
180	0.8	2.4	1.2	0.4								4.7	5.27	2.35			
210	1.4	1.6	0.4									3.4	3.45	1.70			
240	1.6	1.1	0.2	0.1		0.1						3.2	4.18	3.42			
270	1.3	2.5	4.6	2.7	1.8	0.8	0.1					13.8	8.25	3.87			
300	1.2	3.2	3.7	2.9	2.5	3.2	0.4					16.9	9.74	4.86			
330	1.0	4.8	6.4	3.4	0.9	0.3	0.2					16.9	7.47	3.23			
Shift												0.0					
Calm	0.0											0.0					
Sum	13.9	26.3	25.8	16.1	9.7	6.9	1.1					100.0	7.64	4.32			



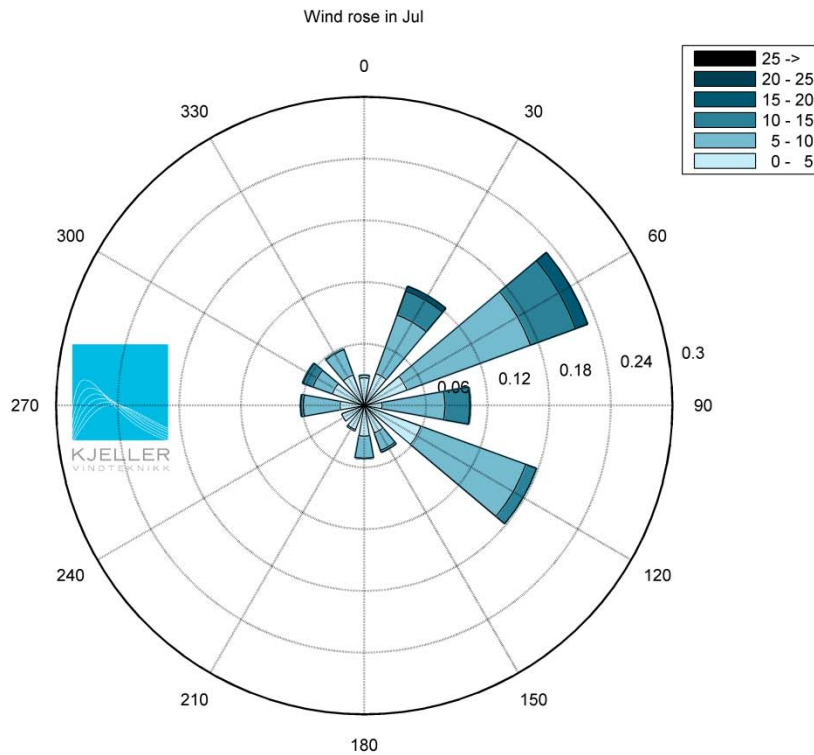
Frequency table: Søltuvik April 2008 - 2009														
N = 1378		24 obs/day		Data cover:		96 %								
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹
360	0.1	1.6	2.0	1.5	0.1							5.4	7.33	2.45
30	0.1	2.1	3.7	2.8	0.3							9.1	7.84	2.43
60	0.5	3.5	6.0	0.9	0.1							11.0	6.45	1.89
90	1.3	4.3	6.2	2.2	1.2	0.1						15.3	7.05	3.05
120	1.4	5.2	6.7	3.5	0.9	0.2						17.9	7.16	2.97
150	0.4	3.5	3.3	0.7	0.7							8.6	6.65	2.74
180	1.1	3.6	3.7	2.0	0.7	0.1						11.2	6.83	3.23
210	1.0	2.8	0.7	0.1								4.5	4.44	1.80
240	0.7	0.2	0.1	0.1	0.2							1.3	4.87	4.41
270	1.3	1.7	1.2	0.4	0.4							4.9	5.47	3.17
300	0.7	1.7	1.3	0.6	0.4	0.7						5.4	7.71	4.63
330	0.4	1.4	1.8	1.7	0.1							5.4	7.40	2.83
Shift												0.0		
Calm	0.0											0.0		
Sum	9.1	31.5	36.9	16.3	5.2	1.1						100.0	6.86	3.01



Frequency table: Søltuvik May 2008 - 2009															
N = 873		24 obs/day		Data cover: 59 %											
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	0.1											0.1	1.90	0.00	
30	0.2	0.2		0.1								0.6	4.30	3.82	
60	0.3	1.5	1.0	3.9	2.1	0.3						9.2	9.77	3.27	
90	0.8	2.4	3.8	4.1	3.8	0.6						15.5	9.21	3.66	
120	1.0	4.6	3.7	3.4	0.7							13.4	7.13	3.04	
150	1.1	2.9	0.9	0.9	0.5	0.2						6.5	6.14	3.59	
180	1.7	3.8	2.2	0.8	0.9							9.4	5.89	3.28	
210	2.3	4.2	2.3	0.2								9.0	4.54	1.96	
240	1.4	2.3	0.1									3.8	3.14	1.03	
270	2.1	5.7	4.1	3.1	2.2	0.6						17.8	7.36	3.76	
300	1.3	2.6	2.3	1.7	1.4	1.7	0.3					11.3	8.98	4.91	
330	0.5	0.8	1.5	0.7								3.4	6.81	2.92	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	12.8	31.0	21.9	19.0	11.5	3.4	0.3					100.0	7.34	3.90	

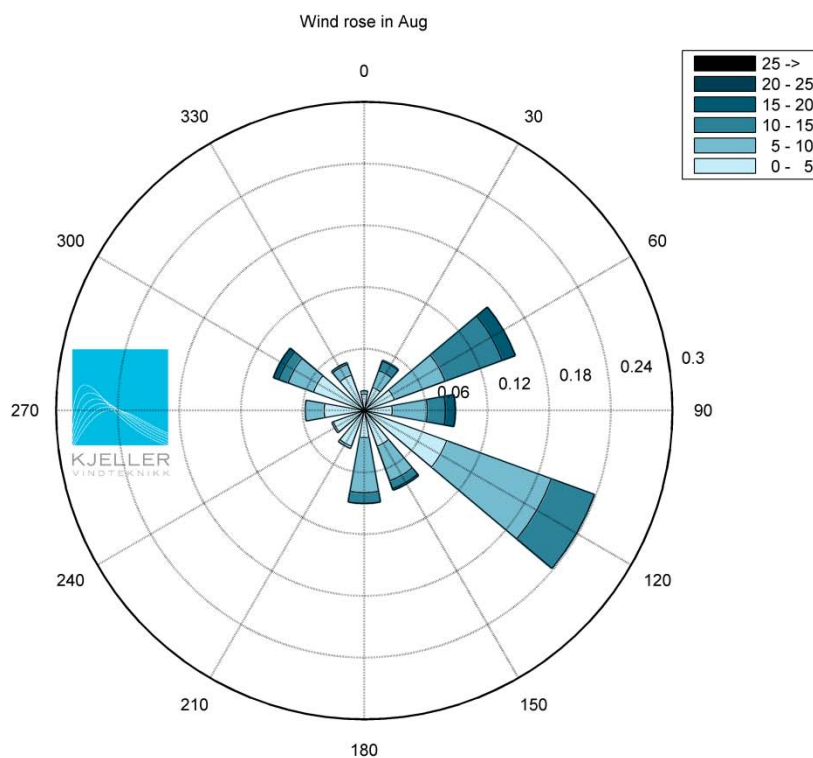


Frequency table: Søltuvik June 2008 - 2009															
N = 1176		24 obs/day		Data cover: 82 %											
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	0.5	6.5	2.1									9.1	4.97	1.36	
30	0.8	4.5	2.6	0.3	0.3	0.3						8.8	5.92	3.04	
60	0.9	4.5	6.0	2.9	1.5	0.3						16.2	7.52	3.34	
90	0.9	1.3	2.8	1.2	0.8							6.9	7.12	3.37	
120	2.2	6.4	5.4	0.7	0.2							14.8	5.44	2.32	
150	1.5	2.4	2.1	0.4								6.5	5.24	2.62	
180	0.7	0.6	0.2	0.1								1.5	3.89	2.95	
210	1.1	0.9	0.1									2.0	3.38	1.44	
240	1.3	0.8										2.0	2.56	0.80	
270	1.4	1.8	1.5	0.8	0.2							5.6	5.62	3.27	
300	2.8	3.8	2.2	0.4	0.2	0.6	0.2					10.2	5.77	4.13	
330	1.3	8.6	5.6	0.8	0.1							16.3	5.59	1.95	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	15.3	41.9	30.7	7.6	3.2	1.1	0.2					100.0	5.82	3.00	



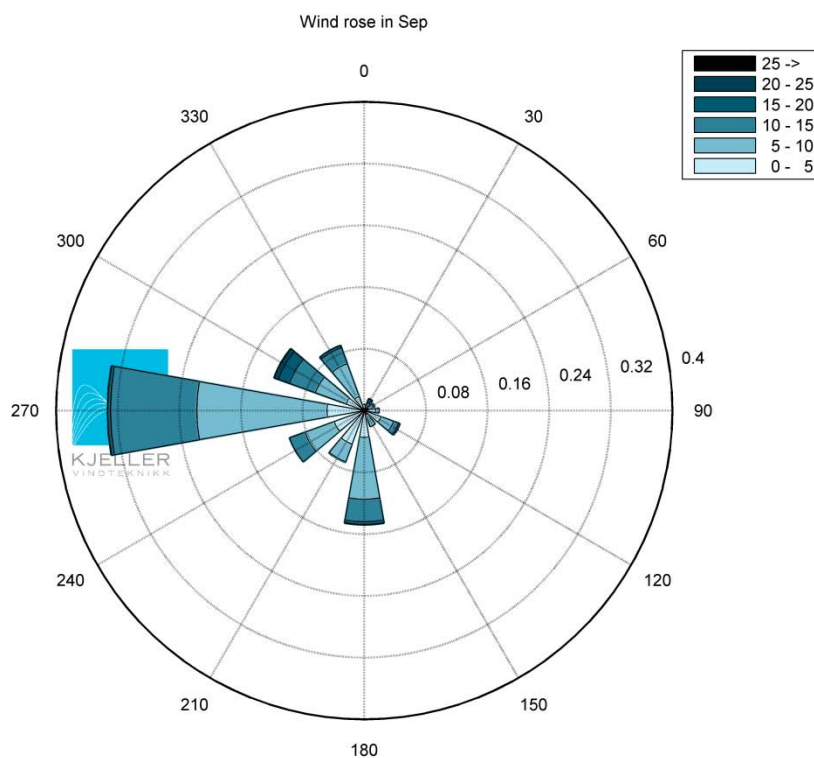
Frequency table: Søltuvik July 2008 - 2009															
N = 1452		24 obs/day		Data cover: 98 %											
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	1.0	1.9	0.1									3.0	3.36	1.37	
30	0.8	3.5	3.8	3.0	0.7	0.4	0.1					12.3	7.64	3.46	
60	0.8	5.3	9.2	4.1	2.5	1.2	0.1					23.1	8.18	3.51	
90	0.6	2.1	4.2	2.3	1.0	0.1						10.3	7.83	3.06	
120	2.7	5.5	6.9	1.9	0.3							17.3	6.01	2.63	
150	1.6	2.1	1.4	0.3								5.4	4.85	2.42	
180	0.9	2.2	1.5	0.6								5.2	5.13	2.52	
210	1.4	1.2										2.6	2.88	1.19	
240	1.8	0.6										2.3	2.30	0.83	
270	0.9	2.3	2.0	1.0								6.2	6.10	2.64	
300	1.8	1.8	1.4	1.1	0.3	0.1						6.4	5.69	3.74	
330	1.4	2.8	1.4	0.1	0.1							5.9	4.50	2.20	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	15.8	31.2	31.7	14.5	4.8	1.7	0.1					100.0	6.44	3.38	

KVT/KH/2010/017

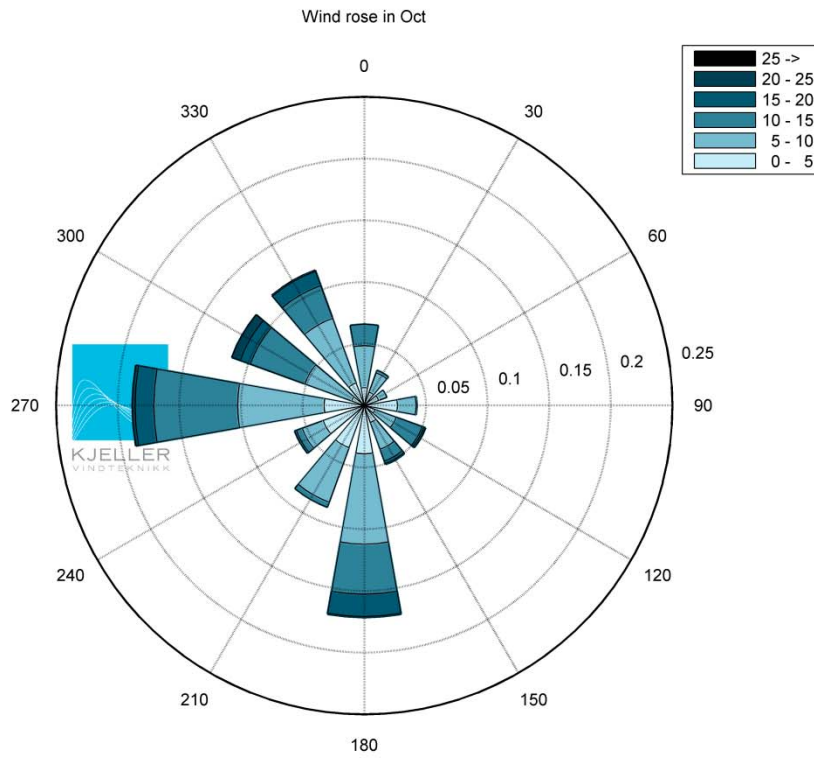


Frequency table: Søltuvik August 2008 - 2009															
N = 1254		24 obs/day		Data cover: 84 %											
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	0.7	1.0	0.2									1.9	3.33	1.79	
30	0.8	2.6	0.7	0.6	0.4	0.1						5.2	6.09	3.61	
60	1.3	3.3	3.1	3.5	3.0	1.4						15.6	8.96	4.19	
90	1.7	2.0	1.3	1.8	1.2	1.0						8.9	7.92	4.81	
120	4.0	7.2	6.3	4.7	1.2							23.4	6.50	3.24	
150	1.5	4.2	1.9	0.5	0.4	0.2						8.7	5.58	3.12	
180	1.4	2.2	3.0	2.0	0.5							9.0	6.69	3.22	
210	2.5	1.4	0.1									3.9	2.85	1.22	
240	2.3	1.0										3.3	2.56	1.06	
270	1.7	3.3	0.8									5.7	4.02	1.72	
300	3.1	2.7	1.7	0.9	0.5	0.5	0.1					9.4	5.70	4.39	
330	1.8	2.2	0.6	0.2								4.9	3.95	2.58	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	22.7	33.2	19.6	14.2	7.2	3.0	0.1					100.0	6.25	3.90	

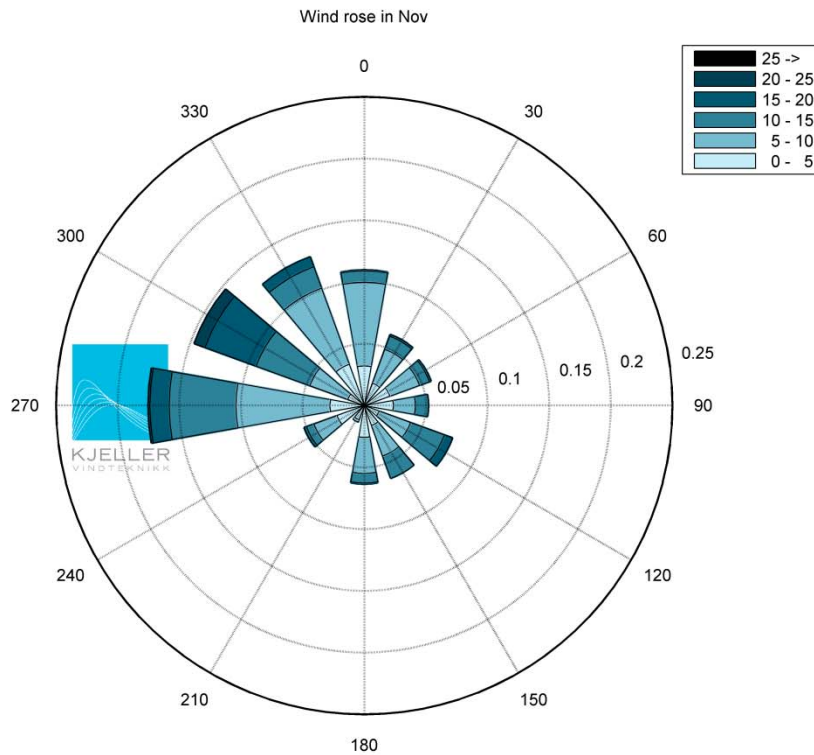
KVT/KH/2010/017



Frequency table: Søltuvik September 2007 - 2008															
N =	1035	24 obs/day		Data cover:								72 %			
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	0.2	0.4	0.2									0.8	4.70	2.80	
30	0.4	0.1	0.1	0.3	0.3	0.5						1.6	10.50	5.67	
60	0.5	0.2	0.5	0.2	0.1							1.4	6.15	3.98	
90	1.1	0.5	0.4									1.9	3.46	2.45	
120	1.2	1.5	1.0	0.3	0.5	0.2						4.6	6.20	4.02	
150	0.3	0.7	1.2	0.4								2.5	6.00	2.42	
180	0.4	4.1	5.5	3.5	1.0	0.4						14.8	7.77	3.13	
210	1.1	4.2	1.5	0.4								7.1	4.84	2.02	
240	1.7	3.3	2.2	2.4	0.7							10.3	6.53	3.44	
270	1.4	6.1	10.6	9.2	5.6	0.4						33.3	8.50	3.29	
300	0.6	2.3	3.2	2.1	2.1	1.3	0.5	0.4				12.5	9.91	5.12	
330	1.3	1.8	2.5	2.2	0.9	0.3						9.0	7.74	3.76	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	10.0	25.1	28.9	21.0	11.1	3.0	0.5	0.4				100.0	7.74	3.88	

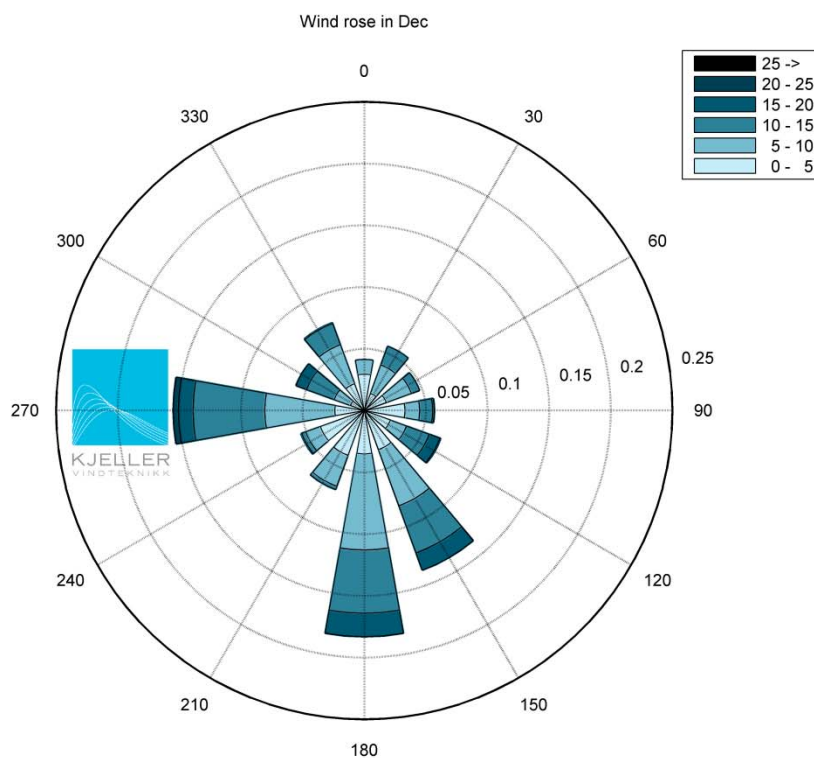


Frequency table: Søltuvik October 2008 - 2009															
N =	1382	24 obs/day		Data cover:				93 %							
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	0.4	2.0	2.2	1.3	0.8							6.6	7.56	3.27	
30	0.1	1.4	1.1	0.4	0.1							3.0	6.39	2.48	
60	0.4	1.1	0.3	0.1								2.0	4.60	2.40	
90	0.9	2.7	0.5	0.1								4.3	4.54	2.06	
120	0.3	0.9	0.9	1.7	0.9	0.1	0.2					5.0	9.47	4.03	
150	0.2	2.1	1.4	1.1	0.3	0.1	0.1					5.4	7.59	3.87	
180	1.0	4.7	4.6	2.3	2.6	1.2	0.7	0.1				17.1	8.64	4.48	
210	1.2	4.1	2.8	0.6	0.1							8.8	5.54	2.28	
240	1.6	2.5	1.2	0.4	0.2	0.1						6.0	5.28	3.29	
270	1.1	2.9	4.8	4.8	3.5	1.1	0.6	0.1				18.8	9.50	4.18	
300	0.3	1.1	2.5	3.8	2.2	0.5	0.5	0.6				11.4	10.83	4.58	
330	0.7	2.8	3.4	2.0	1.4	0.9	0.4		0.1			11.6	8.92	4.43	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	8.2	28.2	25.6	18.7	12.1	4.0	2.5	0.7	0.1			100.0	8.20	4.31	



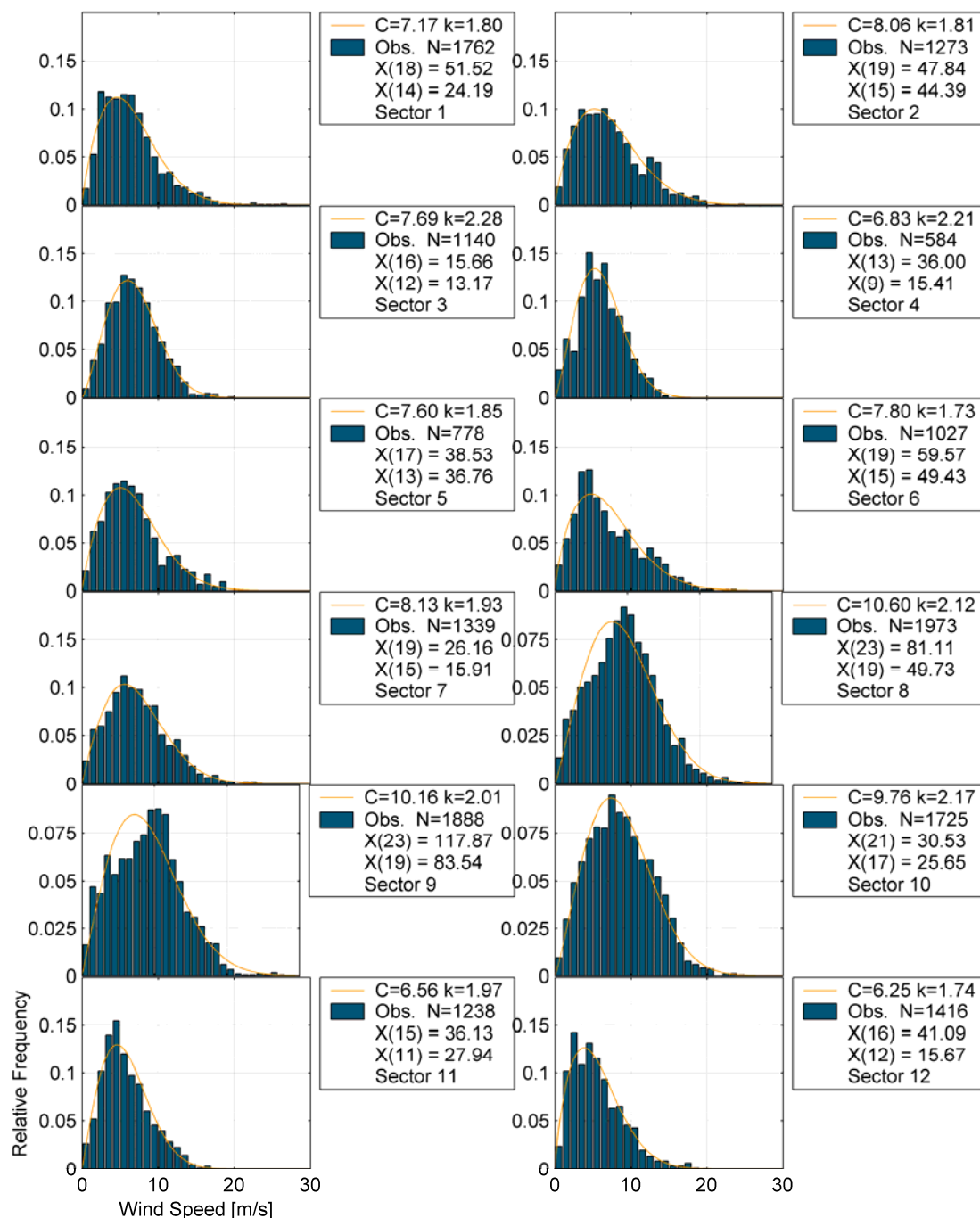
Frequency table: Søltuvik November 2007 - 2008															
N = 1403		24 obs/day		Data cover: 97 %											
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	1.0	3.8	4.1	1.7	0.3				0.1			11.0	6.59	3.00	
30	0.7	2.1	1.8	0.8	0.6	0.1						6.1	6.77	3.61	
60	0.9	1.8	1.6	1.1	0.3	0.1	0.1					5.8	6.74	3.64	
90	1.9	0.9	1.1	1.0	0.3							5.2	5.75	3.71	
120	0.9	0.6	1.3	2.8	1.1	0.6	0.1					7.4	9.30	4.21	
150	0.6	1.6	2.1	0.9	1.2							6.5	7.79	3.70	
180	0.7	3.1	1.1	1.0	0.3	0.1						6.3	6.12	3.09	
210	0.6	0.9										1.4	3.47	1.45	
240	1.3	1.4	1.4	0.5	0.5	0.2						5.2	6.40	4.03	
270	0.8	3.5	4.6	4.4	2.6	1.4	0.4					17.5	9.18	4.03	
300	0.5	1.3	2.1	2.4	3.1	2.9	2.2	0.3				14.7	12.55	5.24	
330	1.7	3.4	3.9	1.6	1.4	0.6	0.3					12.8	7.56	4.29	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	11.6	24.3	25.1	18.2	11.5	5.9	3.0	0.3	0.1			100.0	8.21	4.56	

KVT/KH/2010/017

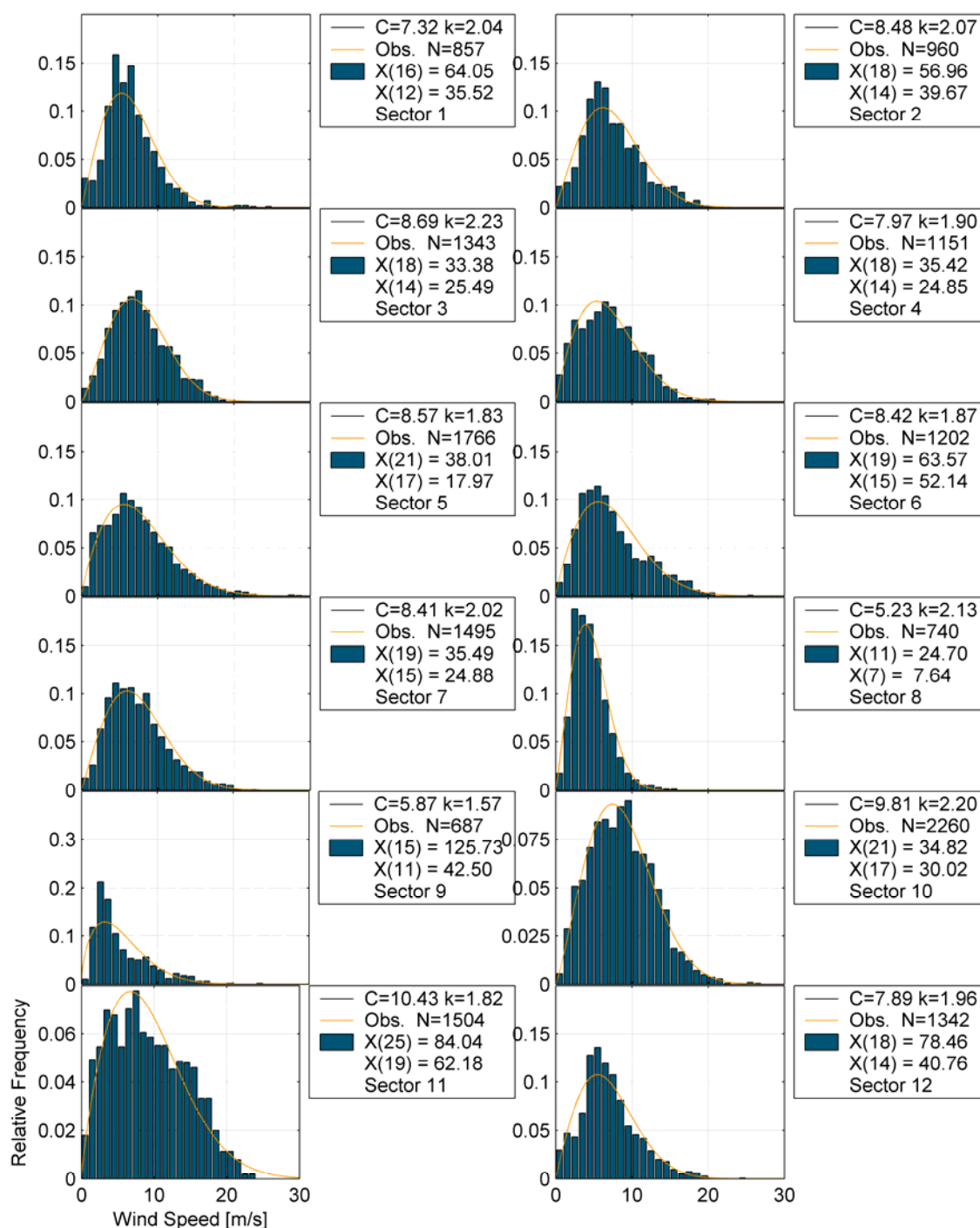


Frequency table: Søltuvik December 2007 - 2008															
N =	1426		24 obs/day		Data cover:				96 %						
Sect.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	>30	%	U	Std	
°	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	ms ⁻¹	sum	ms ⁻¹	ms ⁻¹	
360	0.5	2.7	0.8	0.1								4.1	4.57	1.70	
30	0.4	1.7	1.4	2.0	0.1							5.5	7.41	3.12	
60	1.1	1.0	1.1	1.3	0.3							4.8	6.45	3.61	
90	2.5	1.1	0.8	0.8	0.5		0.1					5.7	5.62	4.50	
120	1.8	0.7	0.8	0.9	1.3	0.6	0.4					6.5	8.78	5.74	
150	1.3	3.4	2.9	2.5	2.5	1.3	0.2					13.9	8.76	4.64	
180	0.9	3.9	5.4	3.6	2.6	1.6	0.3					18.3	8.99	4.12	
210	1.1	4.0	1.3	0.4								6.8	5.06	2.21	
240	1.5	2.6	0.7	0.4	0.2	0.1						5.5	4.86	3.15	
270	0.8	2.7	3.1	4.2	3.1	1.0	0.4	0.2				15.5	9.79	4.48	
300	0.6	0.9	0.8	0.7	1.9	0.9						5.9	9.91	4.76	
330	0.8	2.5	1.8	1.3	1.1	0.1						7.6	7.29	3.75	
Shift												0.0			
Calm	0.0											0.0			
Sum	13.3	27.1	20.9	18.1	13.5	5.5	1.4	0.2				100.0	7.92	4.47	

Appendiks 4 - Sektoriell weibullfordeling



Figur A.4.1 Sektoriell Weibull - fordeling på Glyvursnes



Figur A.4.2 Sektoriell Weibull - fordeling på Søltuvik