

NILU OR: 31/92

NILU OR : 31/92  
REFERANSE : O-91034  
DATO : APRIL 1992  
ISBN : 82-425-0362-1

# Meteorologiske målinger på Røsnes, Halden høsten 1991

M. Larsen

## INNHOOLD

	Side
SAMMENDRAG .....	3
1 INNLEDNING .....	5
2 MÅLEPARAMETERE .....	5
3 DATATILGJENGELIGHET .....	7
4 MÅLERESULTATER .....	7
4.1 Vindretning .....	7
4.2 Vindstyrke og vindkast .....	9
4.3 Forhold mellom midlere vindstyrke og retning ...	12
5 STABILITETSFORHOLD .....	14
6 TEMPERATUR .....	19
7 REFERANSER .....	19
VEDLEGG A: Grafisk presentasjon av meteorologiske data fra Røsnes høsten 1991 .....	21
VEDLEGG B: Månedsvise vindstatistikk september- november 1991 fra Røsnes .....	29
VEDLEGG C: Vindstatistikk for høsten 1991 for Røsnes	35
VEDLEGG D: Vindstatistikk for høsten 1991 for Rygge .	39
VEDLEGG E: Stabilitetsklasser som funksjon av tid på døgnet, og frekvensfordeling som funksjon av vindretning, vindstyrke og stabilitet for Røsnes høsten 1991 .....	45
VEDLEGG F: Statistikk av temperaturdata fra Røsnes høsten 1991 .....	51



## SAMMENDRAG

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har fått i oppdrag av Østlandskonsult (ØK) å utføre meteorologiske målinger for to mulige lokaliseringer av spesialavfallsanlegg ved Gjerstad og Halden. Denne rapporten omhandler bearbejdede måledata for høsten 1991 for Røsnes, Halden.

Datatilgjengeligheten for de meteorologiske målingene var god.

Vindmålingene viser at dominerende vindretning høsten 1991 på Røsnes var fra sørvest (210-240°). Forekomst av vind fra de ulike vindretningene var nær normalt sammenlignet med Rygge høsten 1991 og normalen for Rygge (1961-1975). Middelvindstyrken på Rygge høsten 1991 var noe lavere enn normalt. Midlere vindstyrke målt på Røsnes i perioden var 2,8 m/s. Forholdet mellom vindkast og midlere vindstyrke varierer lite med vindretningen, men er størst ved vind fra nordvest. Dette skyldes at det fra denne retningen er hyppig forekomst av lave vindstyrker.

En vurdering av stabiliteten viste at lett stabil og stabil sjiktning oftest forekom om natten, mens nøytral og ustabil sjiktning oftest forekom om dagen. Forekomst av nøytral sjiktning øker om dagen fordi soloppvarming destabiliserer det stabile laget som dannes om natten. Noe forekomst av ustabil sjiktning om kvelden og natten kan forklares ved forekomst av svake vinder og steinfyllingens evne til å avgi varme. I september og oktober kan denne effekten fremdeles være ganske tydelig.

Temperaturmålingene viser at høstmånedene i 1991 har vært varmere enn normalt. I middel var temperaturen ca. 1°C høyere enn normalperioden (1931-1960). Temperaturmålingene på Røsnes viste at middeltemperaturen høsten 1991 var ca. 1°C høyere enn på Rygge i samme periode.



# METEOROLOGISKE MÅLINGER PÅ RØSNES, HALDEN HØSTEN 1991

## 1 INNLEDNING

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har fått i oppdrag av Østlandskonsult (ØK) å utføre meteorologiske målinger for to mulige lokaliseringer av spesialavfallsanlegg ved Gjerstad og Halden. Denne rapporten omhandler bearbejdet måledata fra Røsnes (Halden).

Målingene startet i juni 1991 og vil vare i ett år. I denne rapporten beskrives resultatene for høsten 1991.

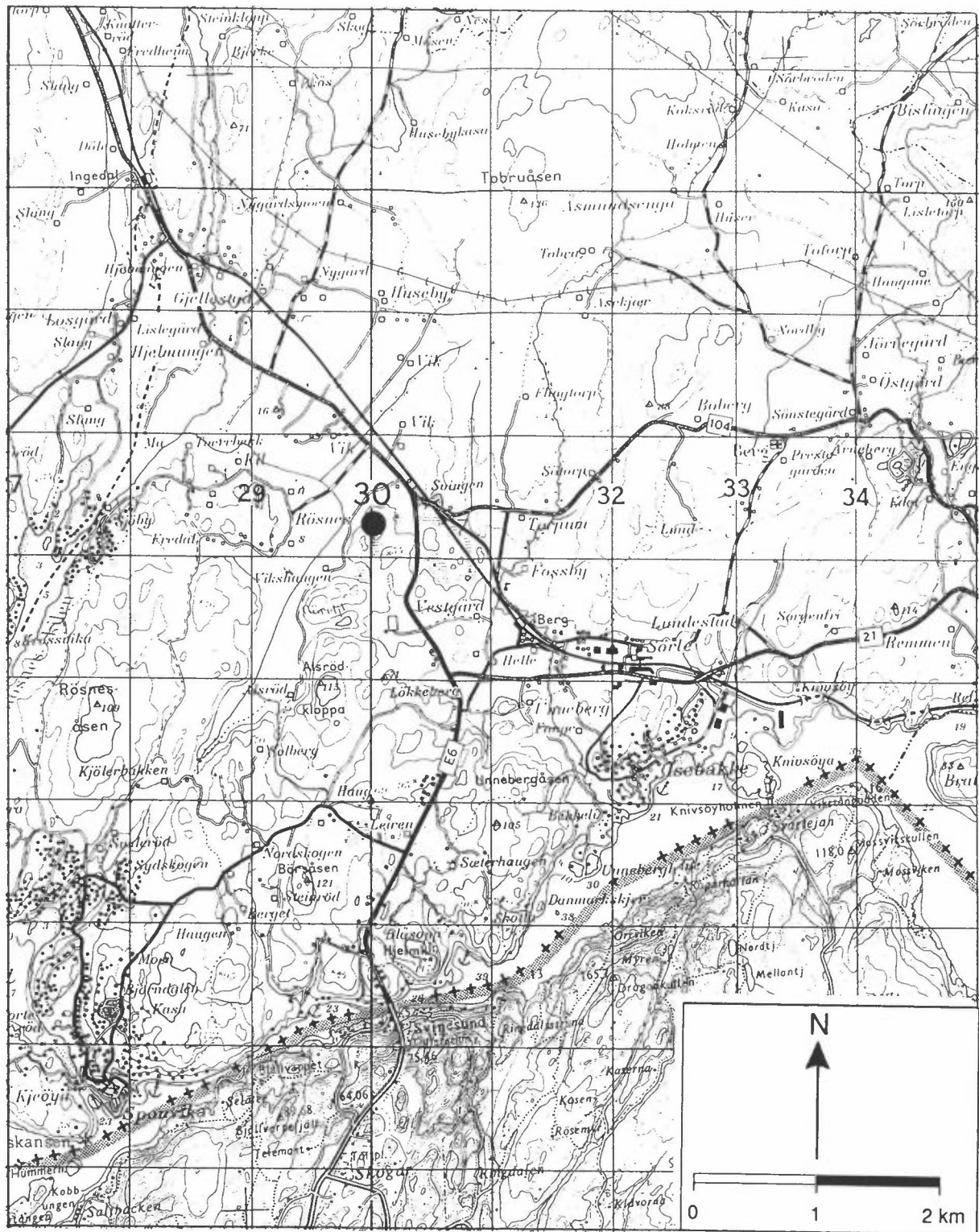
Målestasjonen er plassert på Røsnes i Halden kommune (figur 1). Stasjonen står åpent og fritt ute på en utsprengt steinfylling som dekker ca. 100 x 500 m<sup>3</sup>. Steinfyllingen ligger noe høyere enn terrenget omkring.

## 2 MÅLEPARAMETERE

Det ble utført målinger av vindstyrke, vindretning, vindkast midlet over 1 sekund, temperatur i 10 meter, temperaturdifferansen mellom 10 og 2 meter, og relativ fuktighet.

De meteorologiske parametrene ble målt ved hjelp av en automatisk værstasjon (Aanderaa) med 10 meter høy mast og radiooverført samband til brannstasjonen i Halden og videre oppringt samband til NILU. Dataene ble lagret som timemiddelverdier for så å bearbejdes statistisk for de ulike årstidene.

Alle parametrene ble målt 10 meter over bakken med unntak av temperaturdifferansen mellom 10 og 2 meter. Temperaturdifferansen gir et bilde av stabilitetsforholdene i laget nær bakken.



Figur 1: Plassering av meteorologisk målestasjon på Røsnes, Halden.

I vedlegg A er det gitt en oversikt over de ulike meteorologiske parametrene som måles på Røsnes for hver av høstmånedene i 1991.

### 3 DATATILGJENGELIGHET

Datatilgjengeligheten på de meteorologiske målingene er vist i tabell 1.

Tabell 1: Datatilgjengeligheten i % for de meteorologiske parametrene målt på Røsnes høsten 1991.

	September	Oktober	November	Høst 1991 middel
Vindretning DD	92,2	84,1	89,6	88,6
Vindstyrke FF	87,8	74,6	85,7	82,6
Vindkast Gust 1	87,8	74,6	85,7	82,6
Temperatur TT	99,6	98,9	97,9	98,8
Temperaturdifferanse DT	99,4	98,9	97,9	98,7
Relativ fuktighet RH	99,6	98,9	98,1	98,9

Datatilgjengeligheten for de meteorologiske målingene varierte mellom 74,6% og 99,6% midlet over én måned. Datatilgjengeligheten høsten 1991 regnes derfor som god for alle parametrene.

## 4 MÅLERESULTATER

### 4.1 VINDRETNING

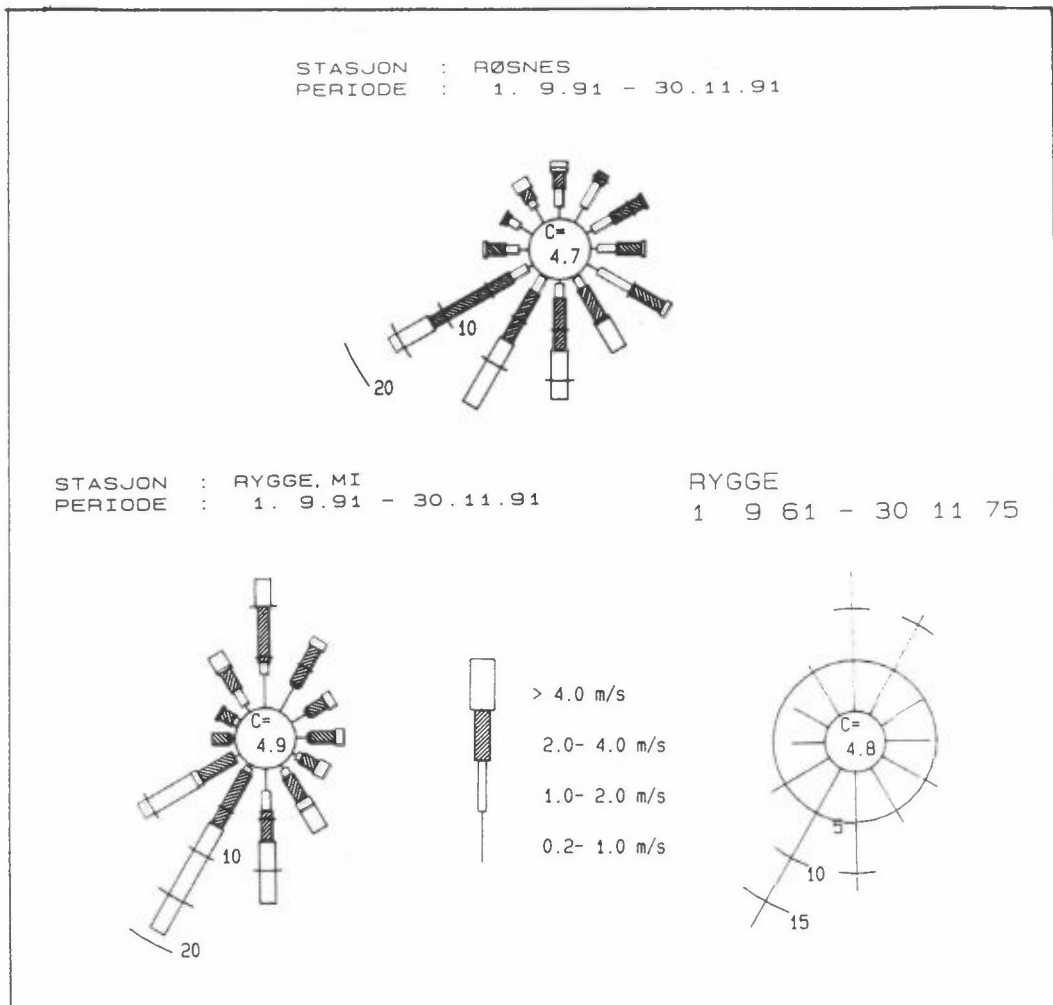
Frekvensfordelingen av vindretningen i tolv 30°-sektorer på Røsnes er vist månedsvis i vedlegg B og for hele perioden i vedlegg C.

For å vurdere representativiteten av vindmålingene på Røsnes høsten 1991, ble det valgt å se på vindmålinger fra Rygge i



samme periode. Målingene på Rygge ble sammenlignet med normalen fra 1961-1975. Frekvensfordelingen av vindretning og vindstyrke for Rygge er vist månedsvis og for hele perioden i vedlegg D.

Vindroser for Røsnes og Rygge høsten 1991 samt vindrose for høstnormalen 1961-1975 for Rygge er vist i figur 2.



Figur 2: Frekvensfordeling av vindretning og styrke fordelt på tolv 30°-sektorer for Røsnes og Rygge i perioden september-november 1991, samt normalen 1961-1975 for samme periode på Rygge.

Figur 2 viser at det i perioden har vært nær normal fordeling av vindretningene for Rygge. Vind fra sørvest skyldes både storstilte vindsystemer og lokal sjøbriseeffekt. Representativiteten av vindmålingene denne høsten regnes som svært god.

Hovedvindretningene på Røsnes er også fra sørvest, men har en videre sektor. Avviket fra vindmålingene på Rygge skyldes lokale topografiske effekter.

Figur 3 viser den døgnlige vindfordelingen på Røsnes.

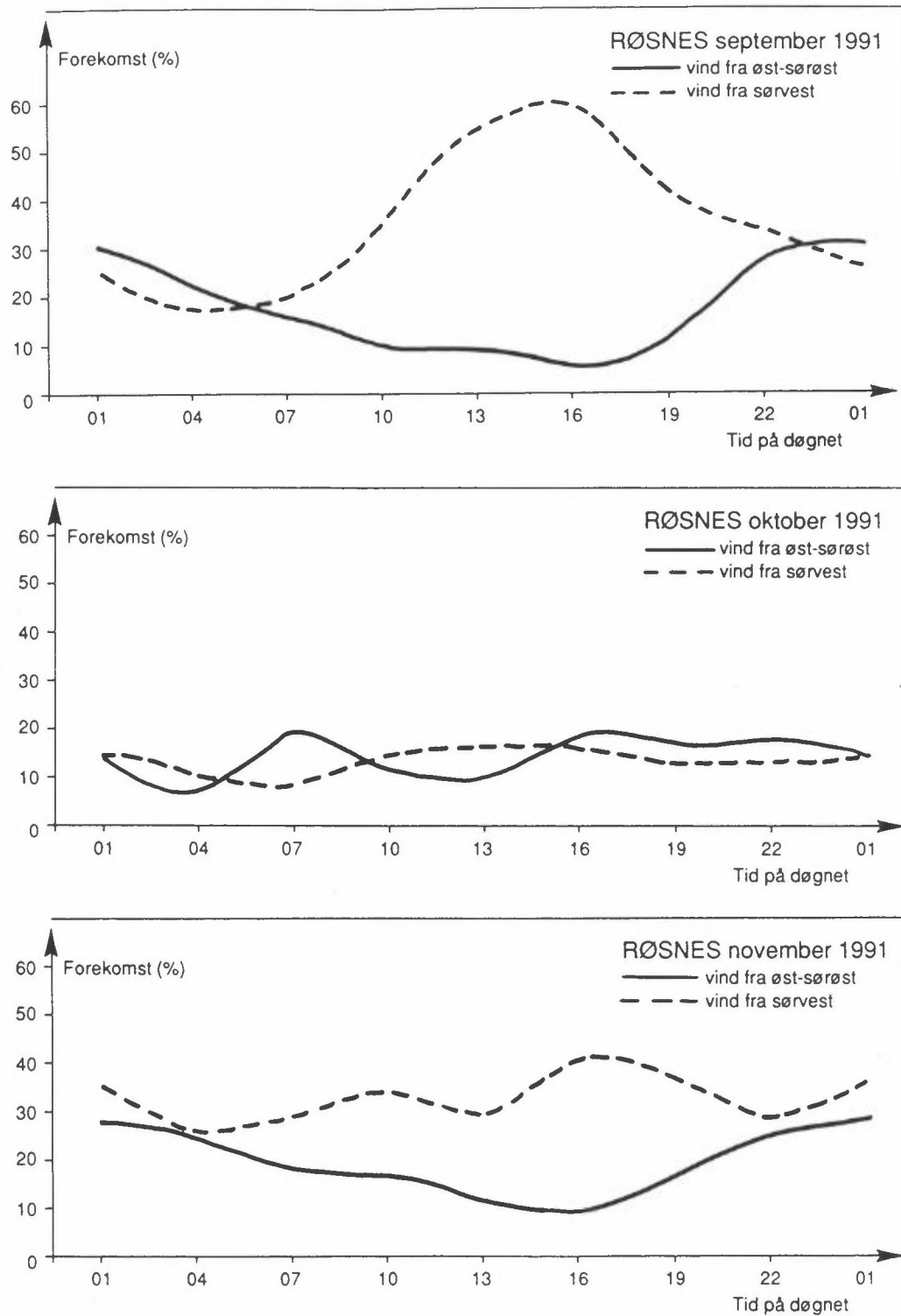
Figuren viser at i september måned var det fremdeles en tydelig døgnvariasjon i vindretningsfordelingen. I oktober og november er døgnvariasjonen liten. Dette skyldes mindre oppvarming av land, og temperaturforskjellen mellom land og hav blir liten.

#### 4.2 VINDSTYRKE OG VINDKAST

I tabell 2 er det angitt midlere vind for Røsnes og Rygge for månedene september, oktober og november, samt vindstyrke midlet over hele perioden.

Tabell 2: Middelvindstyrke i m/s for Røsnes og Rygge for høsten 1991 og fra Rygge for høstmånedene i årene 1961-1975.

	Røsnes 1991	Rygge 1991	Rygge 1961-1975
September	2,8	3,2	3,7
Oktober	2,5	3,1	3,7
November	3,0	4,2	3,7
Høst middel	2,8	3,5	3,7



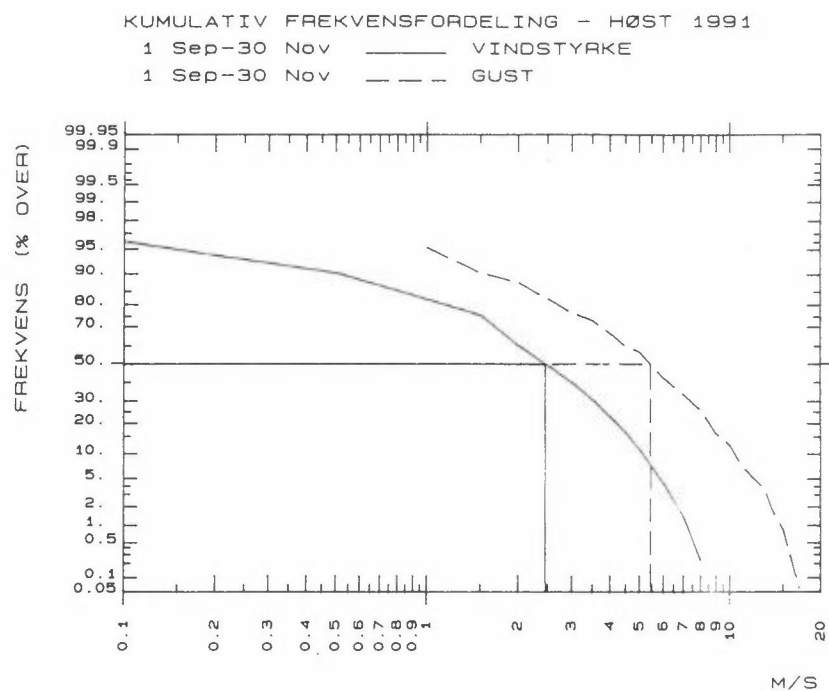
Figur 3: Midlere forekomst over døgnet av vind fra øst-sørøst ( $120^{\circ}$ - $150^{\circ}$ ) og sjøbris fra sørvest ( $210^{\circ}$ - $240^{\circ}$ ) ved Røsnæs høsten 1991.

Forskjellen i vindstyrke mellom Røsnes og Rygge kan forklares ved at Røsnes ligger lenger fra kysten sammenlignet med Rygge.

Ved å sammenligne høsten 1991 med normalen 1961-1975 for Rygge ser vi at middelvindstyrken i perioden er noe lavere enn normalt. Avviket er imidlertid så lite at vindforholdene på Rygge vurderes som normalt. I september og oktober var vindstyrken noe lavere enn normalt og i november var vindstyrken noe høyere enn normalt.

På Røsnes var middelvindstyrken 2,8 m/s i perioden september-november 1991. Den høyeste timemidlete vindstyrken ble registrert 24.9 kl 16, og ble målt til 8,5 m/s. Den høyeste vindstyrken midlet over 1 sekund ble registrert hver time som vindkast (gust). Det kraftigste vindkast midlet over 1 sekund var 16,7 m/s og ble registrert både 25.9. kl 01 og 19.10.91 kl 08.

Den kumulative frekvensfordelingen av vindstyrke og vindkast på Røsnes høsten 1991 er vist i figur 4. Figuren viser at medianverdien (50 prosentilen) var 2,4 m/s for middelvinden. I 50% av tiden forekom det ett sekunds midlete vindkast over 5,5 m/s.



Figur 4: Kumulativ frekvensfordeling av vindstyrke og gust for Røsnes høsten 1991. Figuren viser frekvens av vindstyrke større enn verdien angitt på x-aksen.

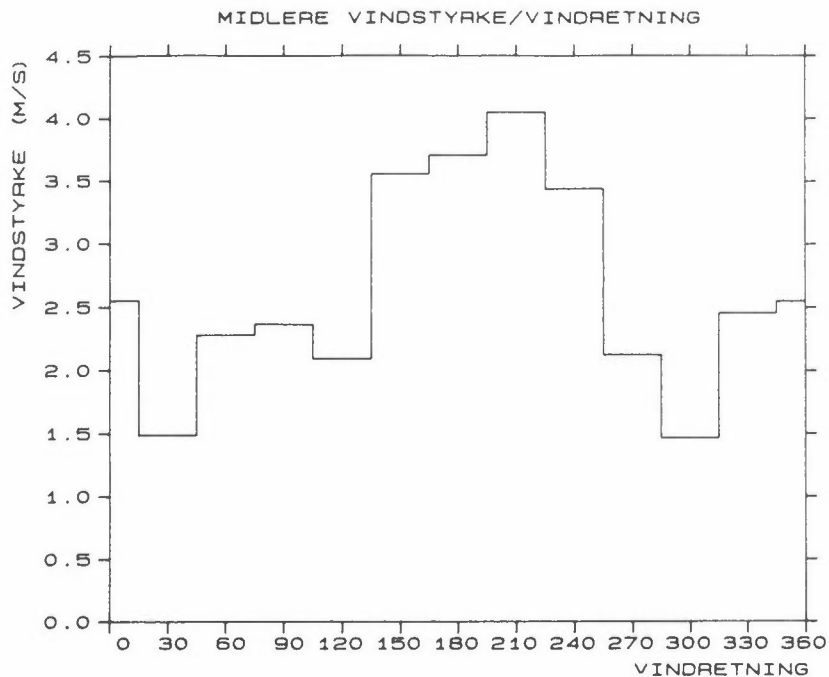
#### 4.3 FORHOLD MELLOM MIDLERE VINDSTYRKE OG VINDRETNING

Variasjonen av vindstyrke med vindretning for høsten 1991 er vist i figur 5. Figuren viser midlere vindstyrke fordelt på tolv 30°-sektorer. Vind fra sørøst - sørvest (150°-240°) som er de hyppigst forekommende vindretningene på Røsnes, har også de høyeste middelvindstyrkene.

Vind fra sør-sørvest (210°) ga den høyeste middelvindstyrken på 4,1 m/s.

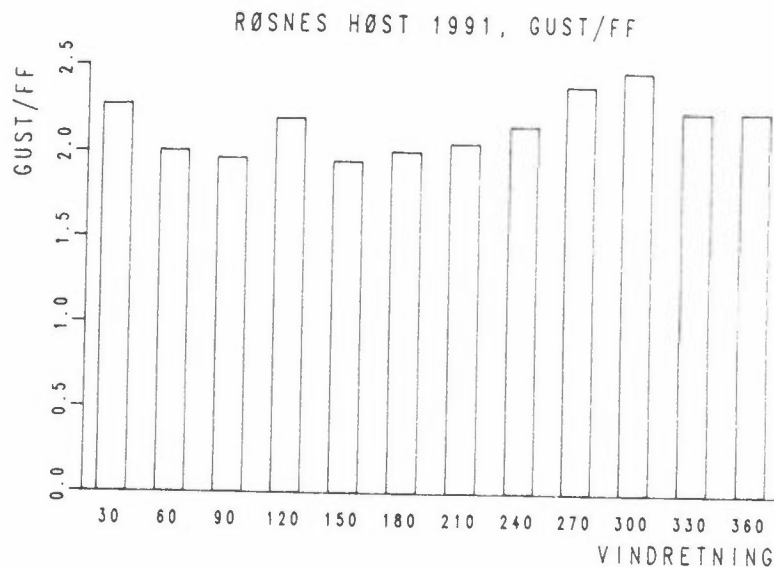
Den laveste midlere vindstyrke forekom ved nordvestlige vinder (300°) og ved nordøstlige vinder (30°) og var 1,5 m/s høsten 1991.

STASJON : ROSNES  
PERIODE : 1. 9.91 - 30.11.91



Figur 5: Midlere vindstyrke som funksjon av vindretning for Røsnes høsten 1991.

Forholdet mellom vindkast og timemidlet vindstyrke som funksjon av vindretning er vist i figur 6. Forholdet varierte lite med vindretning, men var størst ved vest-nordvestlige vindretninger. Dette skyldes den lave middelvindstyrken i denne sektoren. Forholdstallet mellom gust og midlere vindstyrke på 2-3 viser høy turbulensintensitet i området.



Figur 6: Forholdet mellom vindkast og timemidlet vindstyrke som funksjon av vindretning for Røsnes høsten 1991.

## 5 STABILITETSFORHOLD

Atmosfærens stabilitet kan deles inn i 4 ulike klasser: ustabil (U), nøytral (N), lett stabil (LS) og stabil (S). Stabilitetsbestemmelsen kan gjøres ved to ulike metoder. Ved forekomst av lave vindstyrker, er det de termiske effektene som dominerer stabilitetsforholdene. Ved slike forhold vil direkte bruk av temperaturdifferansen mellom 10 og 2 meter gi best resultat. Ved moderate og høye vindstyrker vil det dannes turbulens ved friksjon mot bakken, og de mekaniske effektene vil dominere stabilitetsforholdene. Da vil Bulk-Richardsonstall, som i tillegg til termiske effekter også tar hensyn til mekanisk omrøring i laget gi best resultat. Bulk-Richardsons tall er definert ved:

$$Ri_b = \frac{g}{T} \left( \frac{\Delta\theta}{\Delta Z} \right) \frac{\bar{Z}^2}{U^2}$$

hvor  $\frac{\Delta\theta}{\Delta Z}$  er differansen i potensiell temperatur mellom 10 meter og 2 meter og U er vindstyrken i 10 meter.  $\bar{Z}$  er geometrisk middelværdi til laget mellom 10 og 2 meter.

Grensene for de fire stabilitetsklassene er vist i tabell 3.

Tabell 3: Grenser for de fire stabilitetsklassene ved Bulk-Richardsonstall og temperaturdifferansen mellom 10 og 2 meter.

Stabilitetsklasse	Bulk-Richardson	Temperaturdifferanse (10 og 2 meter)
1. Ustabil	$Ri_b < -0,007$	$DT < -0,5$
2. Nøytralt	$-0,007 \leq Ri_b < 0,0035$	$-0,5 \leq DT < 0,0$
3. Lett stabilt	$0,0035 \leq Ri_b < 0,045$	$0,0 \leq DT < 0,5$
4. Stabilt	$0,045 \leq Ri_b$	$0,5 \leq DT$

På Røsnes var det i perioden september-november mye stille og lave vindstyrker. Derfor ble direkte bruk av DT valgt som den beste parameter for å beskrive stabilitetsforholdene på Røsnes i denne perioden.

Typiske trekk for de ulike stabilitetsklassene kan kort sammenfattes slik:

Ustabile atmosfæriske forhold (U) forekommer oftest om dagen om sommeren, med klarvær, lav vindstyrke og høy innstråling. Da vil solen varme opp bakken og det nederste luftlaget og det dannes vertikale turbulente luftstrømmer som gir gode vertikale spredningsforhold.

Nøytrale atmosfæriske forhold (N) forekommer oftest ved høye og moderate vindstyrker og overskyet vær. Sterkere vind og



mindre oppvarming av bakken, danner turbulens ved friksjon med bakken, og gir gode vertikale og horisontale spredningsforhold.

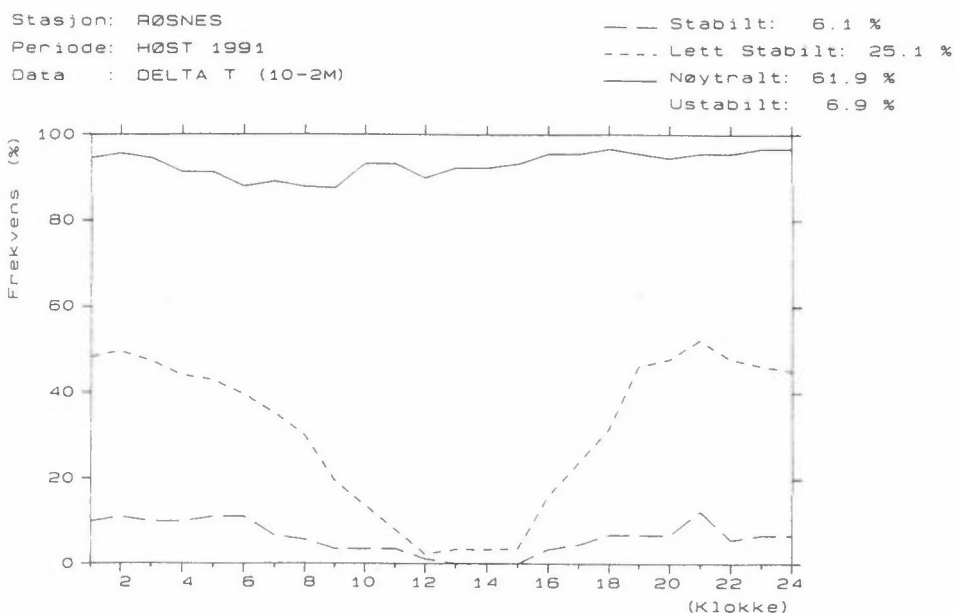
Stabile atmosfæriske forhold (LS, S) er typiske for natt og vinterforhold, ved klarvær og sterk utstråling fra bakken. Dette gir avkjøling av bakken og det nederste luftlaget slik at temperaturen øker med høyden (inversjon). Dette gir dårlige vertikale spredningsforhold i det stabile laget.

I figur 7 er det vist en døgnlig fordeling av de fire stabilitetsklassene for høstmånedene 1991. Figuren viser at nøytral sjiktning forekom over hele døgnet i 61,9% av tiden, med størst forekomst på ettermiddagen når soloppvarmingen var sterkest. Ustabil sjiktning forekom i 6,9% av tiden og viser ingen døgnlig variasjon. Lett stabil og stabil sjiktning forekom i henholdsvis 25,1% og 6,1% av tiden og skyldes utstråling og avkjøling av det nederste bakkenære sjiktet i atmosfæren om kvelden og natten.

Tabell 4 viser stabilitetsfordelingen i prosent av tiden ved vurdering av bare termiske effekter, (temperaturdifferansen mellom 10 og 2 meter, DT), og ved også å ta hensyn til mekanisk blanding av luftlaget (Bulk-Richardsons-tall,  $Ri_b$ ).

Tabell 4: Stabilitetsfordeling i % av tiden for høsten 1991 ved to ulike metoder.

Metode	Ustabil	Nøytral	Lett stabil	Stabil
DT	6,9	61,9	25,1	6,1
$Ri_b$	11,0	74,6	7,8	6,6



Figur 7: Døgnfordeling av 4 stabilitetsklasser basert på direkte bruk av temperaturredifferansen mellom 10 og 2 meter, høsten 1991.

Bulk-Richardsons tall gir trolig et overestimat av de ustabile og nøytrale forholdene og tilsvarende underestimat av de stabile forholdene fordi det i perioden var svært lave vindstyrker. Bruk av DT gir trolig den beste fordelingen fordi det under slike forhold er de termiske effektene som dominerer.

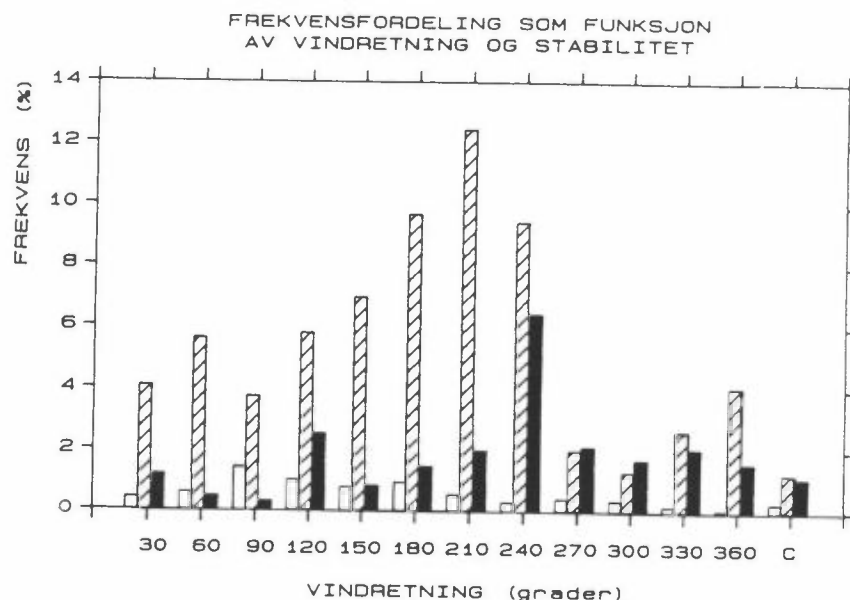
Noe forekomst av ustabil sjiktning om kvelden og natten kan forklares ved forekomst av svake vinder og at underlaget avgir varme. I september og oktober kan denne effekten fremdeles være ganske tydelig.

Statistisk bearbeidelse av vind og stabilitet for høsten 1991 er gitt i vedlegg E.

Forekomst av ustabil, nøytral og stabil (lett stabil og stabil) sjiktning i atmosfæren som funksjon av vindretning i tolv 30°-sektorer er vist i figur 8.

Delta T : ROSNES  
 Vind : ROSNES  
 Periode : 1. 9.91-30.11.91  
 Enhet : Prosent

Ustabil  
 Nøytral  
 Lett stabilt/  
 Stabilt



Figur 8: Forekomst av ustabil, nøytral og stabil (lett stabil + stabil) sjiktning fordelt på vindretning i tolv 30°-sektorer på Røsnes høsten 1991.

Figuren viser at det ved vind fra nordøst til sørvest (30°-240°) var nøytral sjiktning som var hyppigst forekommende. Vind fra 210-240° var også dominerende vindretninger på Røsnes høsten 1991, med hyppig forekomst av sterke vinder.

Ved vind fra nordvest til nord, var det også nøytrale forhold som dominerte. Stabil atmosfærisk sjiktning forekom fra alle vindretninger, med minst forekomst ved vind fra øst. Det var ganske jevn fordeling for de andre vindretningene, med unntak av vind fra 240°. Dette var den hyppigst forekommende vindretningen på Røsnes med god spredning i vindstyrke. I perioder med svake vinder og avkjøling av land, vil luften raskt avkjøles og stabiliseres. Dette vil være tilfelle ved alle vindretningene, men vind fra 240° som var den hyppigst forekommende vindretningen medførte også størst forekomst av stabil sjiktning fra denne retningen.

## 6 TEMPERATUR

Månedsvise middel-, maksimum- og minimumstemperatur på Røsnes høsten 1991 er gitt i tabell 5.

Midlere månedsvise døgnfordeling er gitt i vedlegg F. Tabell 5 gir også middeltemperaturene for Rygge høsten 1991 og de tilsvarende månedene i årene 1931-1960.

Tabell 5: Månedlig minimum-, maksimum- og middeltemperaturer på Røsnes høsten 1991 (°C) og middeltemperaturer fra Rygge høsten 1991 og fra de samme måneder årene 1931-1960.

	Røsnes 1991			Rygge	
	Minimum	Maksimum	Middel	Middel 1991	Middel 1931-1960
September	-0,2	21,8	12,4	11,6	11,2
Oktober	-4,5	14,7	7,5	6,7	6,4
November	-7,9	10,4	4,1	3,4	1,6
Høst middel	-4,2	15,6	8,0	7,2	6,4

Temperaturen målt på Rygge høsten 1991 sammenlignet med tilsvarende periode for normalen (1931-1960), har høsten 1991 vært noe varmere enn normalt.

Tabellen viser at Røsnes har hatt høyere temperaturer enn Rygge gjennom alle høstmånedene. Middeltemperaturen på Røsnes var 8°C for høsten 1991. Dette var ca. 0,8°C varmere enn Rygge i samme periode.

## 7 REFERANSER

Larsen, M. (1992) Meteorologiske målinger på Røsnes, Halden sommeren 1991. Lillestrøm (NILU OR 16/92).

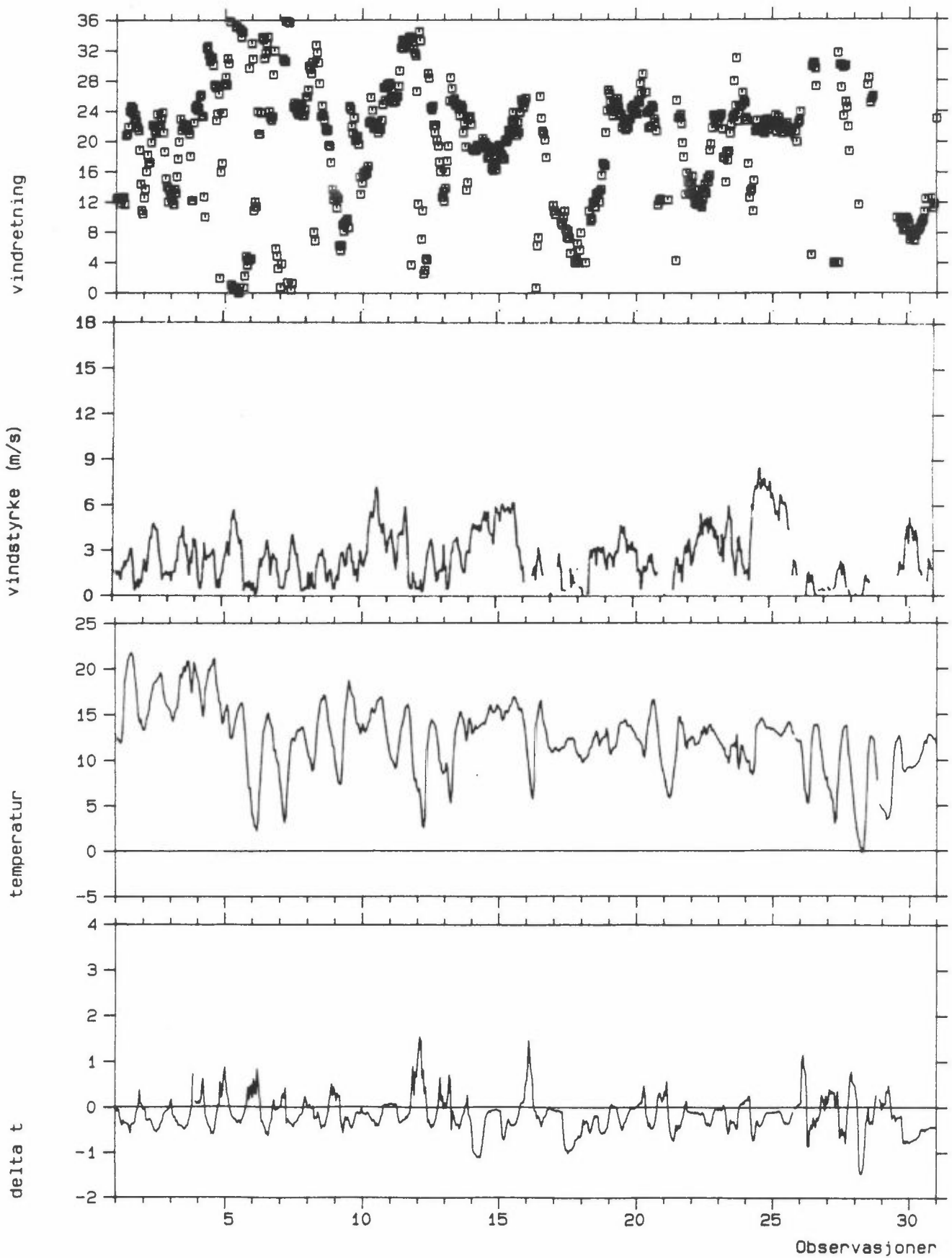


## VEDLEGG A

Grafisk presentasjon av meteorologiske data fra Røsnes,  
høsten 1991



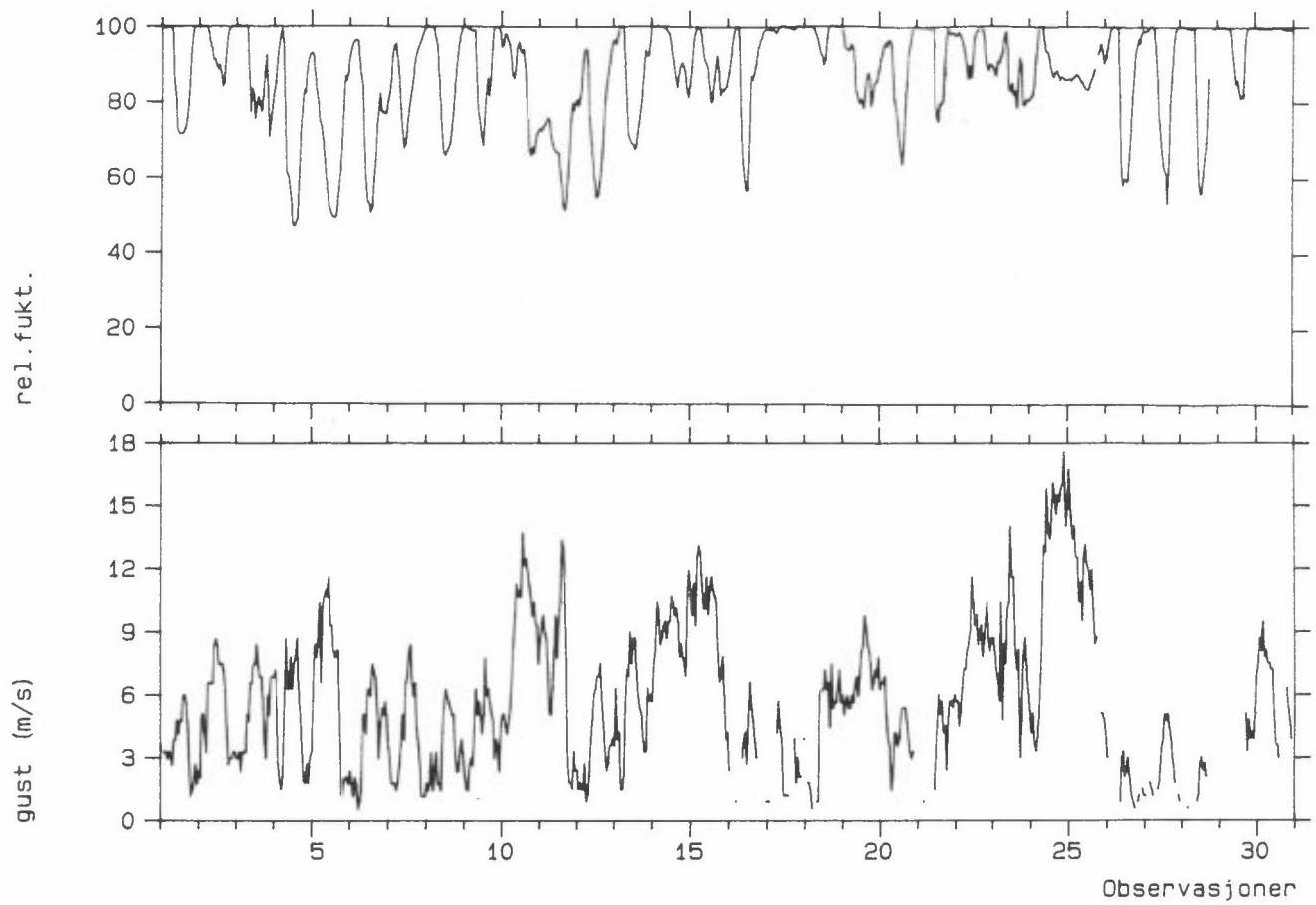
Stasjon: RØSNES  
Måned : SEPTEMBER



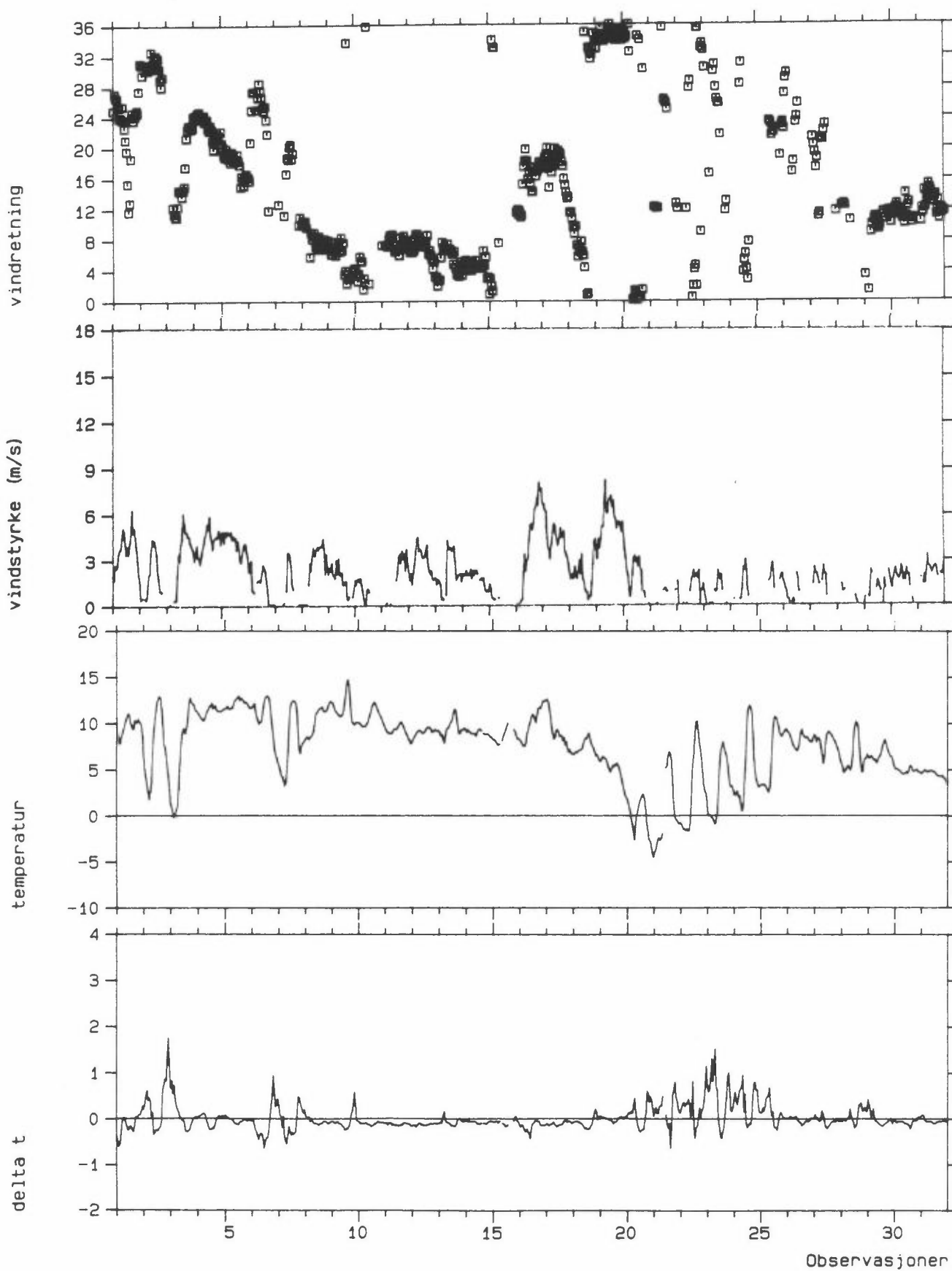


Stasjon: RØSNES

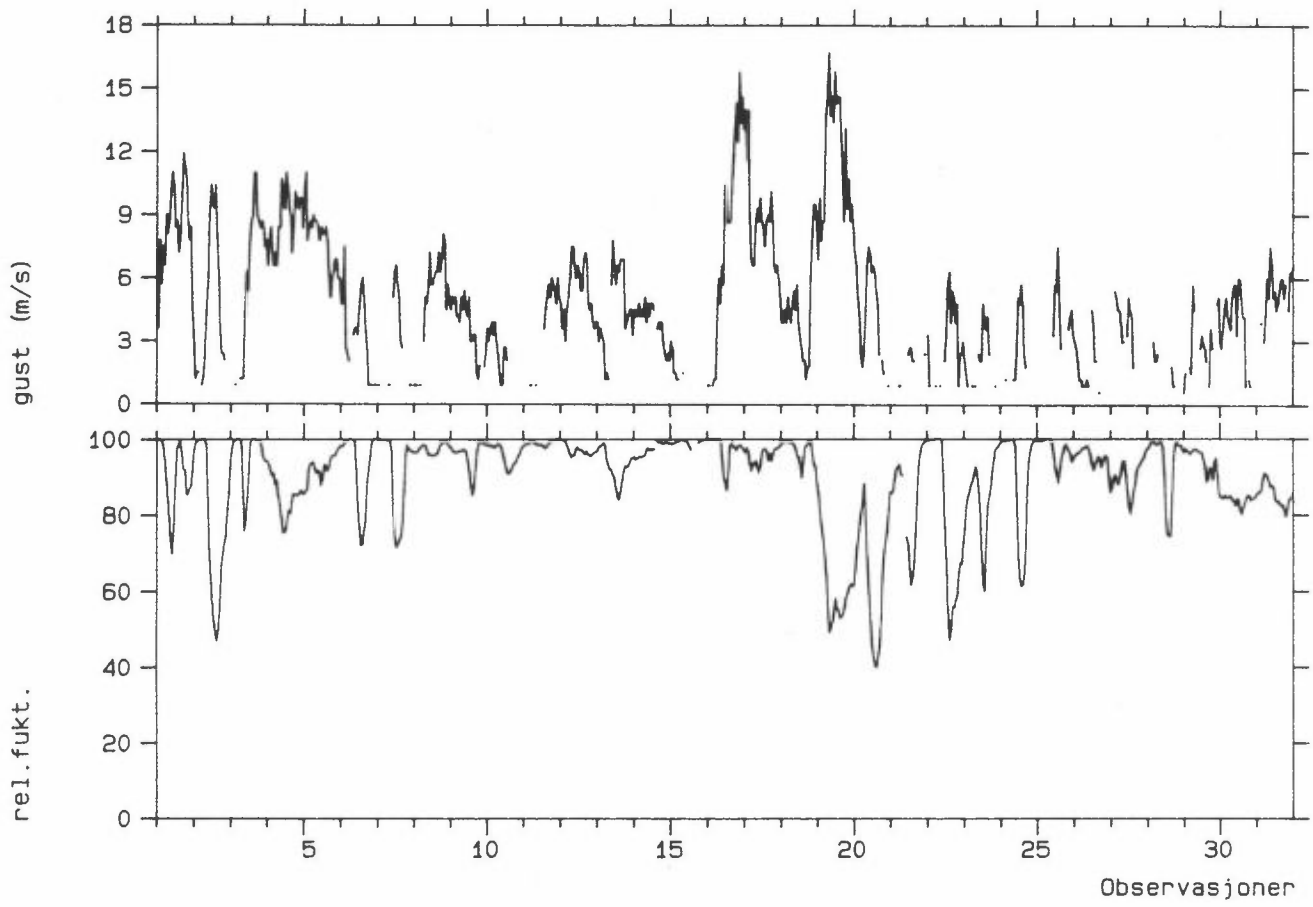
Måned : SEPTEMBER



Stasjon: RØSNES  
Måned : OKTOBER

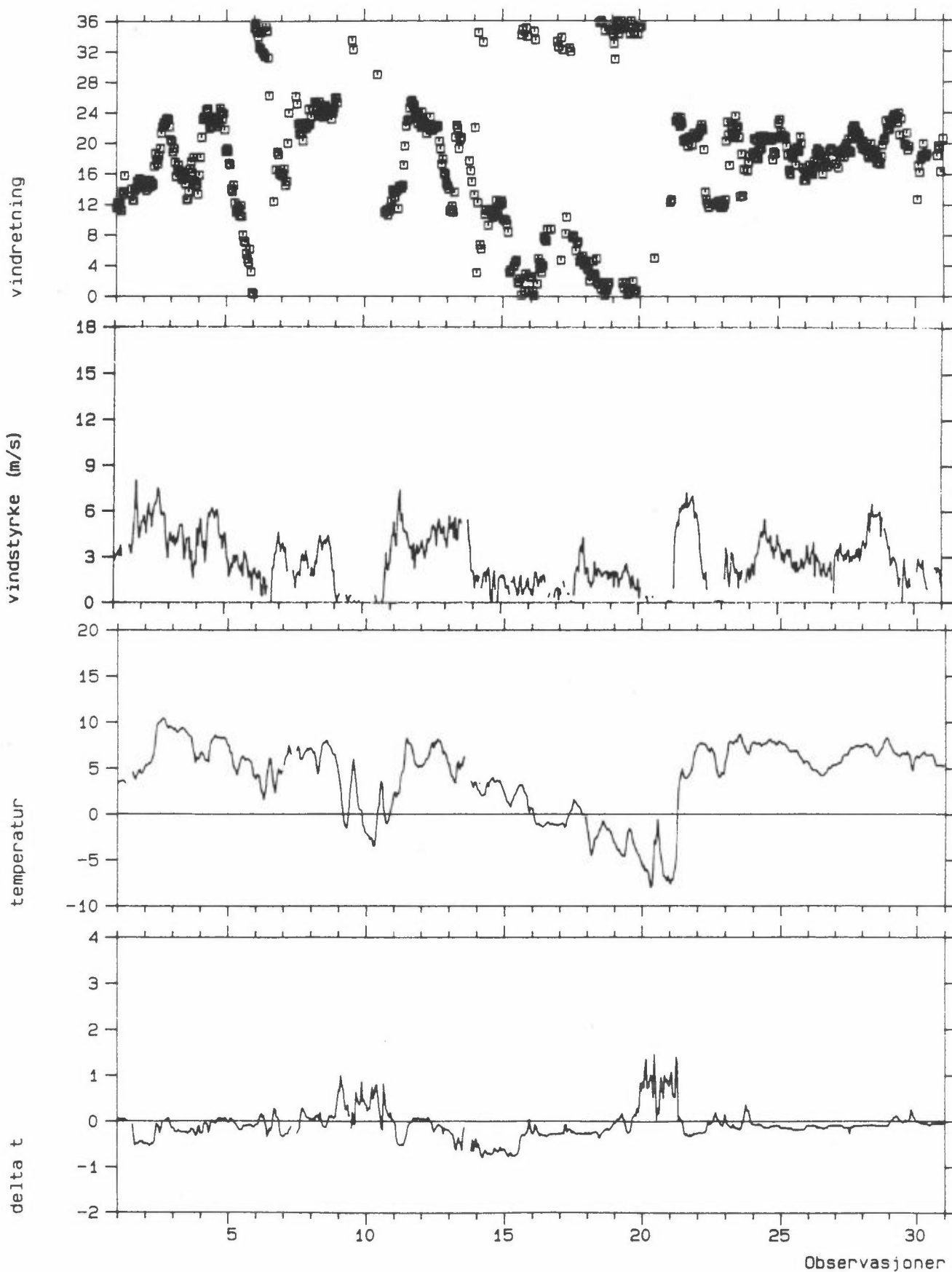


Stasjon: RØSNES  
Måned : OKTOBER

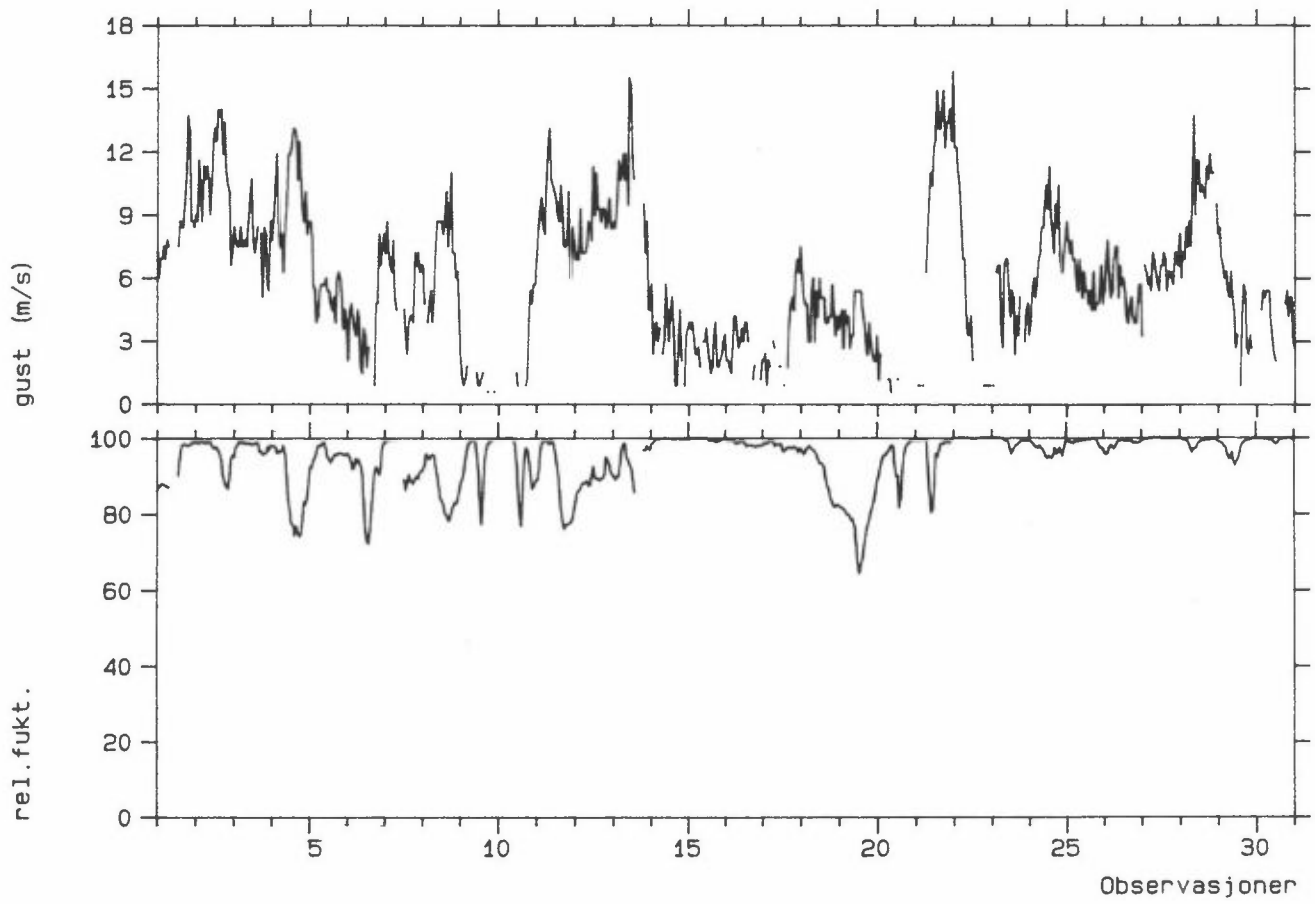


Stasjon: RØSNES

Måned : NOVEMBER



Stasjon: RØSNES  
Måned : NOVEMBER



**VEDLEGG B**

Månedsvi vindstatistikk september-november 1991  
for Røsnes



Stasjon : ROSNES

Periode : 01.09.91 - 30.09.91

## FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) Vind- retning	Klokkeslett									Vind- rose
	01	04	07	10	13	16	19	22		
30	.0	4.0	4.5	.0	.0	.0	8.0	4.0	2.9	
60	4.2	12.0	4.5	7.1	.0	.0	4.0	4.0	3.1	
90	.0	.0	18.2	7.1	3.4	.0	4.0	4.0	5.2	
120	20.8	16.0	9.1	10.7	10.3	3.8	12.0	12.0	10.4	
150	12.5	8.0	9.1	.0	.0	3.8	4.0	20.0	6.2	
180	4.2	16.0	9.1	3.6	.0	3.8	16.0	4.0	8.0	
210	4.2	8.0	13.6	28.6	17.2	38.5	20.0	8.0	17.4	
240	25.0	12.0	9.1	10.7	41.4	30.8	20.0	28.0	23.6	
270	12.5	4.0	9.1	.0	10.3	7.7	8.0	8.0	7.5	
300	8.3	12.0	.0	7.1	6.9	3.8	4.0	4.0	5.2	
330	.0	.0	.0	14.3	6.9	3.8	.0	4.0	4.4	
360	4.2	.0	9.1	7.1	3.4	3.8	.0	.0	3.4	
Stille	4.2	8.0	4.5	3.6	.0	.0	.0	.0	2.6	
Ant.obs (	24)	25)	22)	28)	29)	26)	25)	25)	614)	
Midlere vind m/s	2.5	2.2	2.4	3.1	3.5	3.8	2.4	2.4	2.8	

## VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

Klasse I: Vindstyrke .3 - 1.0 m/s  
 Klasse II: Vindstyrke 1.1 - 2.0 m/s  
 Klasse III: Vindstyrke 2.1 - 4.0 m/s  
 Klasse IV: Vindstyrke > 4.0 m/s

*) Vind- retning	Klasser					Total	Nobs	Midlere vind m/s
	I	II	III	IV				
30	2.0	.7	.3	.0	2.9	( 18)	1.0	
60	1.0	1.3	.5	.3	3.1	( 19)	1.8	
90	.8	1.6	2.1	.7	5.2	( 32)	2.4	
120	2.0	5.0	2.9	.5	10.4	( 64)	1.9	
150	.7	2.1	2.4	1.0	6.2	( 38)	2.5	
180	.8	1.6	2.1	3.4	8.0	( 49)	3.3	
210	.2	2.1	5.9	9.3	17.4	( 107)	4.3	
240	1.1	2.8	15.0	4.7	23.6	( 145)	3.3	
270	1.3	2.3	3.1	.8	7.5	( 46)	2.3	
300	1.8	2.3	1.1	.0	5.2	( 32)	1.5	
330	1.3	.3	1.6	1.1	4.4	( 27)	2.7	
360	.5	1.0	1.0	1.0	3.4	( 21)	3.0	
Stille					2.6	( 16)		
Total	13.4	23.1	38.1	22.8	100.0	( 614)		
Midlere vind m/s	.7	1.6	3.0	5.4			2.8	

\*) Dette tallet angir sentrum av vindsektor



Stasjon : ROSNES  
 Periode : 01.10.91 - 31.10.91

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) Vind- retning	Klokkeslett								
	01	04	07	10	13	16	19	22	Vind- rose
30	18.2	13.6	.0	4.5	7.1	12.5	9.5	16.7	8.5
60	13.6	9.1	25.0	9.1	21.4	8.3	14.3	11.1	13.3
90	.0	4.5	10.0	13.6	3.6	8.3	9.5	5.6	8.6
120	13.6	9.1	20.0	9.1	3.6	8.3	9.5	11.1	9.0
150	4.5	.0	10.0	4.5	7.1	12.5	9.5	11.1	6.6
180	4.5	9.1	10.0	4.5	14.3	12.5	4.8	11.1	9.8
210	4.5	4.5	.0	9.1	7.1	8.3	4.8	5.6	6.0
240	13.6	9.1	10.0	9.1	10.7	8.3	9.5	11.1	9.2
270	.0	4.5	.0	9.1	10.7	4.2	.0	.0	4.3
300	4.5	9.1	.0	9.1	7.1	4.2	9.5	.0	4.1
330	9.1	9.1	5.0	4.5	.0	8.3	4.8	11.1	6.2
360	4.5	9.1	5.0	4.5	7.1	4.2	9.5	.0	6.6
Stille	9.1	9.1	5.0	9.1	.0	.0	4.8	5.6	7.7
Ant.obs (	22)	22)	20)	22)	28)	24)	21)	18)	532)
Midlere vind m/s	2.1	2.0	2.2	2.7	2.9	3.0	2.7	3.0	2.6

VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

Klasse I: Vindstyrke .3 - 1.0 m/s  
 Klasse II: Vindstyrke 1.1 - 2.0 m/s  
 Klasse III: Vindstyrke 2.1 - 4.0 m/s  
 Klasse IV: Vindstyrke > 4.0 m/s

*) Vind- retning	Klasser				Total	Nobs	Midlere vind m/s
	I	II	III	IV			
30	1.9	4.7	1.9	.0	8.5	( 45)	1.6
60	.8	3.9	8.3	.4	13.3	( 71)	2.4
90	.9	2.3	5.1	.4	8.6	( 46)	2.6
120	1.5	4.5	2.8	.2	9.0	( 48)	1.8
150	.0	.4	4.1	2.1	6.6	( 35)	3.5
180	.4	.8	2.6	6.0	9.8	( 52)	4.4
210	.0	.9	2.1	3.0	6.0	( 32)	3.6
240	.2	1.7	4.3	3.0	9.2	( 49)	3.4
270	1.5	1.5	1.1	.2	4.3	( 23)	1.6
300	2.4	.9	.6	.2	4.1	( 22)	1.5
330	1.7	.4	1.7	2.4	6.2	( 33)	3.2
360	1.5	.9	1.9	2.3	6.6	( 35)	3.4
Stille					7.7	( 41)	
Total	12.8	22.9	36.5	20.1	100.0	( 532)	
Midlere vind m/s	.7	1.6	2.9	5.2			2.6

\*) Dette tallet angir sentrum av vindsektor

Stasjon : ROSNES

Periode : 01.11.91 - 30.11.91

## FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) Vind- retning	Klokkeslett									Vind- rose
	01	04	07	10	13	16	19	22		
30	4.2	3.8	4.2	8.3	4.0	4.5	.0	4.0	5.6	
60	4.2	.0	8.3	4.2	4.0	9.1	8.3	4.0	3.9	
90	4.2	3.8	4.2	.0	4.0	.0	.0	.0	2.4	
120	4.2	7.7	4.2	12.5	8.0	4.5	8.3	4.0	7.8	
150	25.0	19.2	16.7	12.5	4.0	4.5	8.3	24.0	12.3	
180	4.2	19.2	20.8	16.7	20.0	18.2	20.8	12.0	17.7	
210	20.8	11.5	16.7	20.8	20.0	31.8	20.8	16.0	19.6	
240	16.7	15.4	16.7	16.7	12.0	13.6	16.7	16.0	13.8	
270	.0	.0	.0	.0	4.0	.0	.0	.0	1.4	
300	.0	.0	.0	.0	4.0	.0	.0	.0	.5	
330	8.3	7.7	.0	4.2	.0	4.5	.0	4.0	3.9	
360	4.2	11.5	8.3	4.2	8.0	4.5	12.5	4.0	7.0	
Stille	4.2	.0	.0	.0	8.0	4.5	4.2	12.0	4.1	
Ant.obs (	24)	26)	24)	24)	25)	22)	24)	25)	587)	
Midlere vind m/s	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.1	2.8	3.1	

## VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

Klasse I: Vindstyrke .3 - 1.0 m/s  
 Klasse II: Vindstyrke 1.1 - 2.0 m/s  
 Klasse III: Vindstyrke 2.1 - 4.0 m/s  
 Klasse IV: Vindstyrke > 4.0 m/s

*) Vind- retning	Klasser					Total	Nobs	Midlere vind m/s
	I	II	III	IV				
30	1.2	3.2	1.2	.0	5.6	( 33)	1.6	
60	.3	1.5	1.9	.2	3.9	( 23)	2.2	
90	.3	1.7	.3	.0	2.4	( 14)	1.5	
120	.7	1.9	4.4	.9	7.8	( 46)	2.6	
150	.0	1.0	4.8	6.5	12.3	( 72)	4.1	
180	.0	1.9	10.6	5.3	17.7	( 104)	3.6	
210	.2	2.0	8.3	9.0	19.6	( 115)	4.0	
240	.3	1.0	7.2	5.3	13.8	( 81)	3.8	
270	.0	.2	1.2	.0	1.4	( 8)	2.5	
300	.3	.2	.0	.0	.5	( 3)	.7	
330	2.2	1.5	.2	.0	3.9	( 23)	1.2	
360	1.5	3.4	2.0	.0	7.0	( 41)	1.6	
Stille					4.1	( 24)		
Total	7.2	19.6	42.1	27.1	100.0	( 587)		
Midlere vind m/s	.8	1.7	3.0	5.2			3.1	

\*) Dette tallet angir sentrum av vindsektor



## VEDLEGG C

Vindstatistikk for høsten 1991 for Røsnes



Stasjon : ROSNES

Periode : 01.09.91 - 30.11.91

## FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) Vind- retning	Klokkeslett								Vind- rose
	01	04	07	10	13	16	19	22	
30	7.1	6.8	3.0	4.1	3.7	5.6	5.7	7.4	5.5
60	7.1	6.8	12.1	6.8	8.5	5.6	8.6	5.9	6.5
90	1.4	2.7	10.6	6.8	3.7	2.8	4.3	2.9	5.3
120	12.9	11.0	10.6	10.8	7.3	5.6	10.0	8.8	9.1
150	14.3	9.6	12.1	5.4	3.7	6.9	7.1	19.1	8.4
180	4.3	15.1	13.6	8.1	11.0	11.1	14.3	8.8	11.8
210	10.0	8.2	10.6	20.3	14.6	26.4	15.7	10.3	14.7
240	18.6	12.3	12.1	12.2	22.0	18.1	15.7	19.1	15.9
270	4.3	2.7	3.0	2.7	8.5	4.2	2.9	2.9	4.4
300	4.3	6.8	.0	5.4	6.1	2.8	4.3	1.5	3.3
330	5.7	5.5	1.5	8.1	2.4	5.6	1.4	5.9	4.8
360	4.3	6.8	7.6	5.4	6.1	4.2	7.1	1.5	5.6
Stille	5.7	5.5	3.0	4.1	2.4	1.4	2.9	5.9	4.7
Ant.obs (	70)	( 73)	( 66)	( 74)	( 82)	( 72)	( 70)	( 68)	(1733)
Midlere vind m/s	2.5	2.5	2.6	3.0	3.2	3.3	2.7	2.7	2.8

## VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

Klasse I: Vindstyrke .3 - 1.0 m/s  
 Klasse II: Vindstyrke 1.1 - 2.0 m/s  
 Klasse III: Vindstyrke 2.1 - 4.0 m/s  
 Klasse IV: Vindstyrke > 4.0 m/s

*) Vind- retning	Klasser				Total	Nobs	Midlere vind m/s
	I	II	III	IV			
30	1.7	2.8	1.1	.0	5.5	( 96)	1.5
60	.7	2.2	3.3	.3	6.5	( 113)	2.3
90	.7	1.8	2.4	.3	5.3	( 92)	2.4
120	1.4	3.8	3.4	.5	9.1	( 158)	2.1
150	.2	1.2	3.8	3.2	8.4	( 145)	3.6
180	.4	1.4	5.1	4.8	11.8	( 205)	3.7
210	.1	1.7	5.5	7.3	14.7	( 254)	4.1
240	.6	1.8	9.1	4.4	15.9	( 275)	3.4
270	.9	1.3	1.8	.3	4.4	( 77)	2.1
300	1.5	1.2	.6	.1	3.3	( 57)	1.5
330	1.7	.8	1.2	1.2	4.8	( 83)	2.5
360	1.2	1.8	1.6	1.0	5.6	( 97)	2.5
Stille					4.7	( 81)	
Total	11.1	21.9	38.9	23.4	100.0	(1733)	
Midlere vind m/s	.7	1.6	3.0	5.3			2.8

\*) Dette tallet angir sentrum av vindsektor



**VEDLEGG D**

Vindstatistikk for høsten 1991 for Rygge





Stasjon : RYGGE,MI  
 Periode : 01.09.91 - 30.11.91

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) Vind- retning	Klokke					Vind- rose
	01	07	13	19		
30	4.4	8.8	8.8	9.9	8.0	
60	5.5	6.6	3.3	3.3	4.7	
90	6.6	5.5	3.3	3.3	4.7	
120	1.1	5.5	4.4	4.4	3.8	
150	8.8	5.5	5.5	9.9	7.4	
180	13.2	12.1	12.1	15.4	13.2	
210	11.0	20.9	23.1	19.8	18.7	
240	11.0	5.5	9.9	17.6	11.0	
270	4.4	.0	3.3	1.1	2.2	
300	2.2	1.1	4.4	1.1	2.2	
330	5.5	5.5	9.9	5.5	6.6	
360	16.5	15.4	11.0	7.7	12.6	
Stille	9.9	7.7	1.1	1.1	4.9	
Ant.obs (	91)	( 91)	( 91)	( 91)	( 364)	
Midlere						
vind m/s	3.0	3.0	4.2	3.6	3.5	

VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

Klasse I: Vindstyrke .3 - 1.0 m/s  
 Klasse II: Vindstyrke 1.1 - 2.0 m/s  
 Klasse III: Vindstyrke 2.1 - 4.0 m/s  
 Klasse IV: Vindstyrke > 4.0 m/s

*) Vind- retning	Klasser				Total	Nobs	Midlere vind m/s
	I	II	III	IV			
30	2.7	.3	4.1	.8	8.0	( 29)	2.4
60	1.6	.3	1.9	.8	4.7	( 17)	2.3
90	1.1	.3	2.5	.8	4.7	( 17)	2.8
120	.5	.5	1.6	1.1	3.8	( 14)	2.9
150	.5	.8	2.7	3.3	7.4	( 27)	4.0
180	2.2	1.9	3.0	6.0	13.2	( 48)	3.7
210	.3	.5	6.0	11.8	18.7	( 68)	4.9
240	.5	.0	3.8	6.6	11.0	( 40)	4.7
270	.3	.3	1.6	.0	2.2	( 8)	2.2
300	.0	.5	1.4	.3	2.2	( 8)	2.6
330	.8	1.6	2.2	1.9	6.6	( 24)	3.4
360	3.3	1.1	5.5	2.7	12.6	( 46)	2.9
Stille					4.9	( 18)	
Total	14.0	8.2	36.5	36.3	100.0	( 364)	
Midlere							
vind m/s	.8	1.5	2.8	6.1			3.5

\*) Dette tallet angir sentrum av vindsektor

Stasjon : RYGGE,MI  
 Periode : 01.09.91 - 30.09.91

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) Vind- retning	Klokke					Vind- rose
	01	07	13	19		
30	3.3	6.7	6.7	6.7	5.8	
60	6.7	10.0	3.3	.0	5.0	
90	3.3	.0	3.3	3.3	2.5	
120	.0	13.3	3.3	.0	4.2	
150	10.0	.0	6.7	10.0	6.7	
180	10.0	6.7	13.3	20.0	12.5	
210	6.7	20.0	23.3	26.7	19.2	
240	16.7	10.0	13.3	23.3	15.8	
270	13.3	.0	6.7	3.3	5.8	
300	3.3	.0	6.7	.0	2.5	
330	3.3	10.0	10.0	3.3	6.7	
360	13.3	10.0	3.3	3.3	7.5	
Stille	10.0	13.3	.0	.0	5.8	
Ant.obs (	30)	30)	30)	30)	120)	
Midlere vind m/s	2.4	2.4	4.5	3.3	3.2	

VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

Klasse I: Vindstyrke .3 - 1.0 m/s  
 Klasse II: Vindstyrke 1.1 - 2.0 m/s  
 Klasse III: Vindstyrke 2.1 - 4.0 m/s  
 Klasse IV: Vindstyrke > 4.0 m/s

*) Vind- retning	Klasser				Total	Nobs	Midlere vind m/s
	I	II	III	IV			
30	4.2	.8	.8	.0	5.8 ( 7)	1.2	
60	1.7	.0	2.5	.8	5.0 ( 8)	2.6	
90	.0	.8	1.7	.0	2.5 ( 3)	2.9	
120	1.7	.0	.0	2.5	4.2 ( 5)	3.6	
150	.8	1.7	2.5	1.7	6.7 ( 8)	2.5	
180	.8	.8	4.2	6.7	12.5 ( 15)	4.0	
210	.8	.8	8.3	9.2	19.2 ( 23)	4.4	
240	.8	.0	8.3	6.7	15.8 ( 19)	4.1	
270	.8	.8	4.2	.0	5.8 ( 7)	2.2	
300	.0	.8	1.7	.0	2.5 ( 3)	2.4	
330	.8	1.7	2.5	1.7	6.7 ( 8)	2.8	
360	2.5	.8	2.5	1.7	7.5 ( 9)	2.9	
Stille					5.8 ( 7)		
Total	15.0	9.2	39.2	30.8	100.0 ( 120)		
Midlere vind m/s	.7	1.5	2.8	5.9		3.2	

\*) Dette tallet angir sentrum av vindsektor

Stasjon : RYGGE,MI  
 Periode : 01.10.91 - 31.10.91

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) Vind- retning	Klokke					Vind- rose
	01	07	13	19		
30	3.2	16.1	9.7	16.1	11.3	
60	9.7	6.5	6.5	6.5	7.3	
90	9.7	12.9	.0	6.5	7.3	
120	.0	3.2	6.5	3.2	3.2	
150	.0	3.2	3.2	9.7	4.0	
180	9.7	12.9	12.9	12.9	12.1	
210	9.7	12.9	16.1	12.9	12.9	
240	3.2	3.2	3.2	9.7	4.8	
270	.0	.0	.0	.0	.0	
300	3.2	3.2	6.5	.0	3.2	
330	6.5	3.2	12.9	9.7	8.1	
360	29.0	19.4	22.6	9.7	20.2	
Stille	16.1	3.2	.0	3.2	5.6	
Ant.obs (	31)	( 31)	( 31)	( 31)	( 124)	
Midlere						
vind m/s	2.7	2.6	3.7	3.4	3.1	

VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

Klasse I: Vindstyrke .3 - 1.0 m/s  
 Klasse II: Vindstyrke 1.1 - 2.0 m/s  
 Klasse III: Vindstyrke 2.1 - 4.0 m/s  
 Klasse IV: Vindstyrke > 4.0 m/s

*) Vind- retning	Klasser				Total	Nobs	Midlere vind m/s
	I	II	III	IV			
30	3.2	.0	7.3	.8	11.3	( 14)	2.5
60	2.4	.0	3.2	1.6	7.3	( 9)	2.3
90	1.6	.0	4.8	.8	7.3	( 9)	2.8
120	.0	.0	2.4	.8	3.2	( 4)	3.0
150	.8	.8	1.6	.8	4.0	( 5)	2.3
180	4.8	2.4	1.6	3.2	12.1	( 15)	2.9
210	.0	.8	4.0	8.1	12.9	( 16)	5.2
240	.8	.0	1.6	2.4	4.8	( 6)	4.0
270	.0	.0	.0	.0	.0	( 0)	.0
300	.0	.8	1.6	.8	3.2	( 4)	2.8
330	.0	1.6	2.4	4.0	8.1	( 10)	4.7
360	5.6	2.4	8.1	4.0	20.2	( 25)	2.8
Stille					5.6	( 7)	
Total	19.4	8.9	38.7	27.4	100.0	( 124)	
Midlere							
vind m/s	.8	1.5	2.8	6.3			3.1

\*) Dette tallet angir sentrum av vindsektor

Stasjon : RYGGE,MI  
 Periode : 01.11.91 - 30.11.91

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) Vind- retning	Klokke					Vind- rose
	01	07	13	19		
30	6.7	3.3	10.0	6.7	6.7	
60	.0	3.3	.0	3.3	1.7	
90	6.7	3.3	6.7	.0	4.2	
120	3.3	.0	3.3	10.0	4.2	
150	16.7	13.3	6.7	10.0	11.7	
180	20.0	16.7	10.0	13.3	15.0	
210	16.7	30.0	30.0	20.0	24.2	
240	13.3	3.3	13.3	20.0	12.5	
270	.0	.0	3.3	.0	.8	
300	.0	.0	.0	3.3	.8	
330	6.7	3.3	6.7	3.3	5.0	
360	6.7	16.7	6.7	10.0	10.0	
Stille	3.3	6.7	3.3	.0	3.3	
Ant.obs (	30)	( 30)	( 30)	( 30)	( 120)	
Midlere vind m/s	3.9	4.1	4.5	4.2	4.2	

VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

Klasse I: Vindstyrke .3 - 1.0 m/s  
 Klasse II: Vindstyrke 1.1 - 2.0 m/s  
 Klasse III: Vindstyrke 2.1 - 4.0 m/s  
 Klasse IV: Vindstyrke > 4.0 m/s

*) Vind- retning	Klasser					Total	Nobs	Midlere vind m/s
	I	II	III	IV				
30	.8	.0	4.2	1.7	6.7	( 8)	3.3	
60	.8	.8	.0	.0	1.7	( 2)	1.0	
90	1.7	.0	.8	1.7	4.2	( 5)	2.9	
120	.0	1.7	2.5	.0	4.2	( 5)	2.3	
150	.0	.0	4.2	7.5	11.7	( 14)	5.5	
180	.8	2.5	3.3	8.3	15.0	( 18)	4.2	
210	.0	.0	5.8	18.3	24.2	( 29)	5.2	
240	.0	.0	1.7	10.8	12.5	( 15)	5.9	
270	.0	.0	.8	.0	.8	( 1)	2.6	
300	.0	.0	.8	.0	.8	( 1)	2.1	
330	1.7	1.7	1.7	.0	5.0	( 6)	1.9	
360	1.7	.0	5.8	2.5	10.0	( 12)	3.3	
Stille					3.3	( 4)		
Total	7.5	6.7	31.7	50.8	100.0	( 120)		
Midlere vind m/s	.7	1.5	3.0	6.0			4.2	

\*) Dette tallet angir sentrum av vindsektor

## VEDLEGG E

Stabilitetsklasser som funksjon av tid på døgnet,  
og frekvensfordeling som funksjon av vindretning,  
vindstyrke og stabilitet  
for Røsnes høsten 1991



Tabell E1: Frekvensfordeling som funksjon av stabilitet, vindretning og vindstyrke for Røsnes høsten 1991. Stabiliteten er estimert ved direkte bruk av temperaturdifferansen mellom 10 og 2 meter, DT.

Klasse I: Ustabil DT < -.5 Grader C  
 Klasse II: Nøytral -.5 < DT < .0 Grader C  
 Klasse III: Lett stabil .0 < DT < .5 Grader C  
 Klasse IV: Stabil .5 < DT Grader C

Vindstille: U mindre eller lik .2 m/s

Vindretning	.0- 1.0 m/s				1.0- 2.0 m/s				2.0- 4.0 m/s				over 4.0 m/s				Rose	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
30	.2	.8	.8	.0	.2	2.2	.3	.1	.0	1.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.7
60	.2	.3	.2	.1	.2	1.8	.2	.0	.1	3.4	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	6.7
90	.2	.2	.2	.1	.6	1.3	.0	.0	.4	2.1	.0	.0	.2	.1	.0	.0	.0	5.4
120	.1	.5	.6	.2	.5	2.3	1.1	.0	.4	2.5	.6	.0	.1	.5	.0	.0	.0	9.3
150	.0	.1	.1	.1	.1	.7	.4	.1	.2	3.4	.2	.0	.5	2.8	.0	.0	.0	8.5
180	.0	.1	.2	.1	.0	.8	.6	.0	.4	4.5	.4	.0	.6	4.2	.2	.0	.0	12.1
210	.0	.1	.1	.0	.1	1.2	.5	.0	.0	5.1	.6	.0	.5	6.1	.8	.0	.0	15.0
240	.0	.2	.2	.2	.1	1.1	.8	.0	.2	5.1	3.8	.1	.1	3.1	1.4	.0	.0	16.2
270	.1	.5	.2	.2	.1	.8	.4	.1	.2	.6	1.0	.1	.0	.1	.2	.0	.0	4.5
300	.0	.4	.8	.3	.2	.5	.3	.2	.1	.4	.1	.0	.0	.1	.0	.0	.0	3.4
330	.1	1.0	.4	.3	.0	.3	.4	.1	.1	.6	.4	.0	.0	.7	.5	.0	.0	4.9
360	.0	.8	.2	.1	.1	1.1	.6	.1	.0	1.4	.3	.0	.0	.8	.3	.0	.0	5.7
Stille	.3	1.2	.9	.2														2.7
Total	1.0	6.2	5.0	1.8	2.2	14.1	5.5	.5	2.1	30.1	7.5	.1	2.0	18.6	3.4	.0	.0	100.0
Forekomst		14.0 %				22.3 %				39.7 %				23.9 %				100.0 %
Vindstyrke		.6 m/s				1.6 m/s				3.0 m/s				5.3 m/s				2.9 m/s

Fordeling på stabilitetsklasser

	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	
Forekomst	7.3 %	68.9 %	21.4 %	2.4 %	100.0 %

Antall obs. : 1696  
 Manglende obs.: 488



Tabell E2: Frekvensfordeling som funksjon av stabilitet, vindretning og vindstyrke for Røsnes høsten 1991. Stabiliteten er estimert ved Bulk-Richardsons tall.  
 Klasse I : Ustabil Rib < -0,007  
 Klasse II : Nøytral -0,007 < Rib < 0,0035  
 Klasse III: Lett stabil 0,0035 < Rib < 0,045  
 Klasse IV : Stabil 0,045 < Rib

Vindstille: U mindre eller lik .2 m/s

Vind- retning	.0- 1.0 m/s				1.0- 2.0 m/s				2.0- 4.0 m/s				over 4.0 m/s				Rose	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
30	.7	.2	.3	.5	.8	1.8	.2	.1	.0	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.8
60	.2	.2	.0	.2	.4	1.6	.2	.0	.0	3.5	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	6.8
90	.3	.0	.3	.1	1.0	1.0	.0	.0	.2	2.3	.0	.0	.0	.4	.0	.0	.0	5.5
120	.2	.2	.4	.7	.8	2.1	1.0	.0	.2	3.3	.1	.0	.0	.5	.0	.0	.0	9.5
150	.1	.1	.0	.1	.1	.8	.3	.1	.0	3.8	.1	.0	.0	3.3	.0	.0	.0	8.7
180	.1	.0	.3	.1	.1	1.0	.4	.0	.0	5.3	.1	.0	.0	5.1	.0	.0	.0	12.3
210	.0	.0	.1	.0	.2	1.1	.5	.0	.0	5.8	.0	.0	.0	7.6	.0	.0	.0	15.3
240	.2	.0	.0	.4	.3	1.1	.5	.0	.1	9.2	.1	.0	.0	4.6	.0	.0	.0	16.5
270	.5	.1	.1	.4	.5	.5	.4	.0	.1	1.6	.2	.0	.0	.4	.0	.0	.0	4.6
300	.3	.1	.5	.7	.5	.2	.5	.0	.0	.5	.1	.0	.0	.1	.0	.0	.0	3.4
330	.5	.2	.4	.7	.1	.2	.4	.0	.0	1.1	.1	.0	.0	1.2	.0	.0	.0	5.0
360	.5	.2	.1	.3	.3	1.0	.6	.0	.0	1.6	.1	.0	.0	1.1	.0	.0	.0	5.8
Stille	.4	.0	.0	.2														.6
Total	4.0	1.3	2.5	4.4	5.2	12.3	5.2	.1	.6	39.2	.7	.0	.0	24.5	.0	.0	.0	100.0
Forekomst		12.2 %				22.8 %				40.5 %				24.5 %				100.0 %
Vindstyrke		.7 m/s				1.6 m/s				3.0 m/s				5.3 m/s				2.9 m/s

Fordeling på stabilitetsklasser

	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	
Forekomst	9.8 %	77.2 %	8.5 %	4.5 %	100.0 %

Antall obs. : 1660  
 Manglende obs.: 524

Tabell E3: Fordeling av stabilitet over døgnet for Røsnes. Stabiliteten er estimert ved temperaturdifferansen mellom 10 og 2 meter, DT.

Klasse I : Ustabil		RDT < -0,5
Klasse II : Nøytral	-0,5	< RDT < 0
Klasse III: Lett stabil	0	< RDT < 0,5
Klasse IV : Stabil	0,5	< RDT

Time	Klasser			
	I	II	III	IV
01	5.5	46.2	38.5	9.9
02	4.4	46.2	38.5	11.0
03	5.5	47.3	37.4	9.9
04	8.8	47.3	34.1	9.9
05	8.8	48.4	31.9	11.0
06	12.1	48.4	28.6	11.0
07	11.0	53.8	28.6	6.6
08	12.2	57.8	24.4	5.6
09	12.5	68.2	15.9	3.4
10	6.8	79.5	10.2	3.4
11	6.8	85.2	4.5	3.4
12	10.1	87.6	1.1	1.1
13	7.8	88.9	3.3	.0
14	7.7	89.0	3.3	.0
15	6.8	89.8	3.4	.0
16	4.5	79.8	12.4	3.4
17	4.5	71.9	19.1	4.5
18	3.4	65.2	24.7	6.7
19	4.5	49.4	39.3	6.7
20	5.6	46.7	41.1	6.7
21	4.4	43.3	40.0	12.2
22	4.4	47.8	42.2	5.6
23	3.3	50.5	39.6	6.6
24	3.3	51.6	38.5	6.6
Total	6.9	61.9	25.1	6.1

Antall obs : 2157  
Manglende obs: 27

Tabell E4: Fordeling av stabilitet over døgnet for Røsnes. Stabiliteten er estimert ved Bulk-Richardsons tall.

Klasse I : Ustabil Rib < -0,007  
 Klasse II : Nøytral -0,007 < Rib < 0,0035  
 Klasse III: Lett stabil 0,0035 < Rib < 0,045  
 Klasse IV : Stabil 0,045 < Rib

Time	Klasser			
	I	II	III	IV
01	7.5	67.2	14.9	10.4
02	9.1	71.2	7.6	12.1
03	6.0	74.6	10.4	9.0
04	8.8	69.1	13.2	8.8
05	10.4	68.7	9.0	11.9
06	15.2	63.6	9.1	12.1
07	12.1	72.7	7.6	7.6
08	13.2	73.5	5.9	7.4
09	11.4	75.7	8.6	4.3
10	18.1	77.8	.0	4.2
11	23.4	72.7	1.3	2.6
12	18.3	78.0	2.4	1.2
13	15.2	83.5	.0	1.3
14	13.4	85.4	.0	1.2
15	12.0	84.0	4.0	.0
16	12.3	80.8	5.5	1.4
17	5.8	81.2	7.2	5.8
18	8.6	78.6	8.6	4.3
19	8.7	66.7	17.4	7.2
20	5.8	65.2	14.5	14.5
21	4.5	72.7	13.6	9.1
22	4.7	78.1	10.9	6.3
23	6.0	73.1	9.0	11.9
24	8.7	69.6	13.0	8.7
Total	11.0	74.6	7.8	6.6

Antall obs : 1688  
 Manglende obs: 496

**VEDLEGG F**

Statistikk av temperaturdata for Røsnes høsten 1991.



Stasjon : ROSNES  
 Periode : 01.09.91 - 30.11.91  
 Parameter: TEMPERATUR  
 Enhet : GRADER C

## MIDDEL-, MAKSIMUM- OG MINIMUMVERDIER

Måned	Nobs	Tmidl	Maks			Min			Midlere	
			T	Dag	Kl	T	Dag	Kl	Tmaks	Tmin
Sep 1991	30	12.4	21.8	1	15	-2	28	06	15.7	8.2
Okt 1991	31	7.5	14.7	9	15	-4.5	20	24	10.2	4.9
Nov 1991	30	4.1	10.4	2	17	-7.9	20	08	5.9	2.1

## FOREKOMST INNEN GITTE GRENSER

Måned	T < -5.0		T < .0		T < 5.0		T < 10.0		T < 15.0		T < 20.0	
	Døgn	Timer	Døgn	Timer	Døgn	Timer	Døgn	Timer	Døgn	Timer	Døgn	Timer
Sep 1991	0	0	1	1	6	36	19	162	30	561	30	700
Okt 1991	0	0	5	40	13	174	29	539	31	736	31	736
Nov 1991	3	23	8	138	19	323	30	699	30	705	30	705

Stasjon : ROSNES  
 Periode : 01.09.91 - 30.11.91  
 Parameter: TEMPERATUR  
 Enhet : GRADER C

## MIDLERE MÅNEDSVIS DØGNFORDELING

Måned: Sep 1991	Klokkeslett								
	01	04	07	10	13	16	19	22	
Middelverdi	10.8	9.7	9.9	13.5	15.2	15.2	13.3	11.9	
Stand.avvik	3.6	4.1	4.1	2.9	2.6	2.7	2.6	3.2	
Nobs	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(29)	(30)	(717)
Måned: Okt 1991	Klokkeslett								
	01	04	07	10	13	16	19	22	
Middelverdi	6.8	6.2	5.9	8.0	9.6	9.4	7.7	7.1	
Stand.avvik	4.1	4.0	4.1	3.0	2.7	2.8	3.3	3.7	
Nobs	(31)	(31)	(31)	(30)	(31)	(30)	(31)	(31)	(736)
Måned: Nov 1991	Klokkeslett								
	01	04	07	10	13	16	19	22	
Middelverdi	3.8	3.5	3.4	4.2	5.3	4.8	4.2	4.1	
Stand.avvik	4.3	4.5	4.2	4.0	3.3	3.5	3.9	4.1	
Nobs	(29)	(30)	(30)	(28)	(29)	(29)	(29)	(30)	(705)

