

DNMI - RAPPORT

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN 0313 OSLO 3
TELEFON : (02) 60 50 90

ISBN

RAPPORT NR.

3/88 KLIMA

DATO

02.02.1988

TITTEL

MULIG SKJERMINGSEFFEKT PÅ VINDMÅLINGENE
PÅ EKOFISK.

UTARBEIDET AV

KNUT A. IDEN

HELLE TØNNESSEN

OPPDRAGSGIVER

Oljedirektoratet

Det norske meteorologiske institutt

OPPDRAGSNR.

SAMMENDRAG

Mulige skjermingseffekter for vindmåling i E- og M-data systemet på Ekofisk er forsøkt kvantifisert. Forholdet målt vind/modellvind viser sterk retningsavhengighet. Det påvises sterk skjerming i sektorene 270° - 360° og 150° - 180°. Skjermingen har maksimum i sektoren 300° - 330° som domineres av Ekofisktanken.

UNDERSKRIFT

Knut A. Iden

.....
Knut A. Iden

SAKSBEHANDLER

Bjørn Aune

.....
Bjørn Aune

FAGSJEF

INNHOLD

1. Sammendrag og konklusjon
2. Innledning
3. Kortfattet historikk for vindmålingen på Ekofisk
4. Analysemetode
5. Resultater
6. Litteratur

1. Sammendrag og konklusjon

Vindmålingene fra Ekofisk for perioden 15 april 1983 - 31 mai 1987 sammenholdes med vind-data fra det nye Hindcastarkivet ved DNMI. Det påvises skjermingseffekter i forskjellige sektorer selvom vindmåleren som står på platform C (Charlie) er montert i toppen av boretårnet, ca. 87 m o.h. Skjermingseffekten er spesielt stor i sektoren 301° - 330° som domineres av Ekofisktanken. Forholdet mellom målt vind og modellvind antar i denne sektor verdien 0.72 som en middelvei. Forholdstallet har middelvei av størrelsesorden 0.95 når det midles over alle retninger.

Når retninger som er særlig utsatt for skjermingseffekter utelates fra middelberegningen, får en resultater som er mer i overensstemmelse med det forventede, at målt vind i middel bør overstige modellvinden.

Til slutt undersøkes skjermingseffektens avhengighet av vindhastigheten idet beregningene gjentas for de to klassene :

- 1) Målt vind < 10 m/s
- 2) Målt vind ≥ 10 m/s

Det påvises at skjermingseffekten i middel er størst ved lave hastigheter, men effektene er fremdeles utpregede for målt vind ≥ 10 m/s i sektorene 301° - 360° og 151° - 180° .

Utifra resultatene av denne analyse har en ikke grunnlag for å anta feil ved vindmåler eller måleprosedyre for vind på Ekofisk. Avvikene fra det forventede er sannsynliggjort utifra de skjermingseffekter som er tilstede på feltet. Skjermingseffektene gjør dataene i visse sektorer lite representative for det storstilte vindfeltet. En må derfor nytte vinddataene fra Ekofisk med forsiktighet.

2. INNLEDNING

Eide og Slørdal (1986) angir at det må være noe feil med vindmålingene på Ekofisk. De har benyttet 10 min middelvind hver tredje time for perioden juni 1980 til juni 1985 og foretatt en statistisk sammenlikning med modellvind fra det nye Hindcast-arkivet i det gridpunkt som ligger nærmest Ekofisk (1308 med koordinater Eide og Slørdal gjør tilsvarende analyse for andre gridpunkt med målt vind i nærheten (Statfjord/Brent, Haltenbanken og Ami). Analysen gir for Ekofisk et resultat som avviker fra tilsvarende for de andre målepunkt, idet modellvinden på Ekofisk i middel ligger over målt vind.

Dataene som har vært nyttet for målt vind er hentet fra Mermaid databasen. Kontroll av dataene har vært foretatt på maritimt kontor ved Vervarslinga på Vestlandet (VpV).

Det er en almen oppfatning at Ekofisk-tanken kan ha forstyrrende effekt på vindmålingene. En mulig effekt av Ekofisk-tanken søkes kvantifisert. Kan en eventuell effekt forklare det avviket for Ekofisk som Eide og Slørdal finner. Problemet søkes belyst ved en analyse av differansen mellom modellvind og målt vind på Ekofisk som funksjon av vindretningen.

Under revisjonen på Ekofisk i sept. 1987 var en særlig optatt av vindmålingene. Software ble gjennomgått uten at feil ble oppdaget. Mettene som danner grunnlaget for dataene som blir punchet ved VpV er generert i E-data systemet. Analysen som følger er gjort med henblikk på å avdekke eventuell feil ved dagens vindmålinger i E-data-systemet på Ekofisk.

3. Kortfattet historikk for vindmålingen på Ekofisk

Inspeksjonsberetningene som omhandler Ekofisk er gjennomgått. Diss viser at vindmålingene som inngår i vår datasamling har vært foretatt på flere av installasjonene på feltet. Her kan nevnes på mast mellom Charlie- og Hotellplattformen (30 m o.h.) og i toppen av boretårnet på Charlie plattformen (87.6 m o.h.). Instrument var på begge steder Weathermeasure Skywane W-101-P-HF-360. Ved inspeksjon i mars 1982 virket ikke vindsensoren. Måleren roterte normalt slik at problemet kunne skyldes kabelfeil eller kontakt problemer. Måleren sto på dette tidspunkt i toppen av boretårnet på Charlie-plattformen. Under boretårnet var det to store exhaust-rør som ga exhaust-varmluft det meste av tiden. Ved ugunstige vindforhold ble denne blåst rett på sensoren og kunne influere på luftstrømmen og på vindmåleren selv. Det ble foreslått at vindmåleren skiftes til en mer robust type.

Vindmåleren av type Weathermeasure Skywane ble 15.04.83 erstattet med vindsensor av type Friedrichs 4011.

Vindmåling finner/har funnet sted på flere av installasjonene på Ekofisk. Hva som har vært rutine med henblikk på mettene når den "offisielle" måler har vært ute av drift er uklart. Når en går igjennom plottene fra E-data systemet, finner en flere perioder der vindføler er ute av drift samtidig som DNMI har vinddata fra Ekofisk i Mermaid-databasen.

I denne forbindelse vil det føre for langt å gå detaljert inn i historikken for vindmålingene. Dette vil være nødvendig for en kvalitetsvurdering av hele måleserien fra Ekofisk.

4. Analysemetode.

Målt vind som inngår i analysen er middelvind over 10 min. for hver tredje time på Ekofisk (Ve). Vinden i Hindcast-arkivet (Vh) er basert på trykkfeltene med 75 km gridavstand og kan ikke ventes å representere fenomener med tidsskala mindre enn et par timer. Guddal, Reistad og Eide (1985) konkluderer at det alltid vil være egenspredning i observasjonene i forhold til de modellerte vindene på grunn av forskjellene i tidsskala. På grunnlag av data fra 5 vintermåneder fra AMI og intervall-lengder på 2-4 timer fant de et standardavvik på 1.2-1.5 m/s. For posisjoner lengre sør og på årsbasis forventes noe lavere verdier.

Analysen består av en frekvensopptelling av størrelsen :

$$DV = Ve - Vh$$

Størrelsen DV er negativ når modellvind i Hindcast arkivet er større enn målt vind. I analyseprogrammet blir tidspunkt og tilhørende data listet når $DV > 10$ m/s. Slike verdier tas ikke med i frekvensopptellingen eller beregningene. Frekvensopptellingen er gjort med 30° oppløsning og både med retning fra Hindcastarkivet (Dh) og målt vindretning (De) som sorteringsnøkkel.

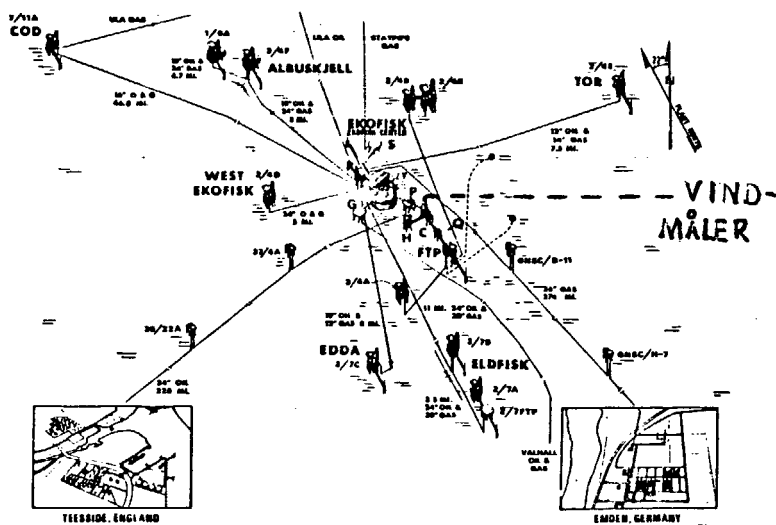
Forholdstallet Ve/Vh er og beregnet. Middelberegninger er gjort med retningsoppløsningen angitt ovenfor.

Da kvaliteten på dagens vindmåling på Ekofisk er siktemålet er perioden for analysen innskrenket til etter nuværende målertype ble installert, altså fra 15.04.83. Eventuelle brudd, med innhenting av data fra andre vindmålere på Ekofisk til mettene, kan bidra til økt spredning i materialet.

Hindcastarkivet er pr. jan. 1988 ajourført frem til 31.05.87 kl.18. Analysen utføres derfor på perioden 15.04.83 kl.18 - 31.05.87 kl.18.

5. Resultater

Fig.1 gir en skjematisk oversikt over installasjonene på Ekofisk. Målepunktet for vind på C platformen er markert.



Figur 1.
Ekofisk-
feltet.

Tabell 1. Tidspunkt med $|Ve-Vh| > 10$ M/S

Ve = målt vind Ekofisk

Vh = modellvind fra Hindcastarkivet

AR	MN	DG	KL	* HINDCAST *		EKO *		EKO-3T *		Ve-Vh
				M/S	DIR	FF	DIR	FF	DIR	
84	1	8	0	20.0	318.	13	32	12	32	-13.5
84	1	17	12	20.0	314.	11	32	14	32	-14.5
84	3	2	12	12.8	123.	3	31	3	24	-11.3
85	4	27	18	23.2	332.	26	36	33	1	-10.2
85	8	6	18	15.6	285.	9	33	22	31	-11.1
85	12	6	0	8.8	36.	41	5	24	8	11.7
86	3	24	12	19.1	113.	13	11	12	18	-12.6
86	12	15	18	20.0	169.	19	22	42	19	-10.5
87	3	18	18	14.3	314.	8	32	9	32	-10.3
87	3	27	12	26.2	188.	32	18	35	19	-10.2
87	3	28	18	22.8	324.	19	31	14	32	-13.3
87	3	29	0	21.0	311.	15	32	28	31	-13.5
87	4	11	12	16.0	102.	11	11	7	16	-10.5

I tabell 1. er gjengitt data fra de tidspunkt der $|DV| > 10$ m/s. Målt vind fra Ekofisk ved samme termin som modellvinden er angitt under overskrift EKO mens målt vind tre timer før er angitt under EKO-3T. Vindhastighet (FF) for målt vind er angitt i knop og tilhørende retning (DIR) i dekadgrader.

Blant tilfellene med $|DV| > 10$ er det bare et der målt vind er større enn modellvind. I dette tilfelle, fra 6.12.85 kl.00 viser vinden stor variasjon fra foregående termin.

Ser en på de andre utplukkede tilfellene har 5 av 12 vindretning i sektoren 300° - 330° når en nytter retningen fra Hindcastarkivet som sorteringskriterium. Hvis en nytter målt vindretning som sorteringskriterium, har 7 av 12 tilfeller vindretning i dette intervall. Dette indikerer at vind med retning i sektoren 300° - 330° er spesielt innfluert av skjerming fra innstallasjonene på feltet.

I tabell 2 er gjengitt resultatene når vindretning fra Hindcastarkivet er nyttet som sorteringsgrunnlag for perioden 15.04.83 til 31.05.87. Bare i sektoren 61° - 120° er den målte vindhastighet i middel høyere enn vindhastighet fra Hindcastarkivet. De største avvikene finnes for vindretning i sektoren 271° - 360° og markert størst i sektoren 301° - 330° .

I tabell 3 er tilsvarende resultater gjengitt når den målte vindretning er benyttet som sorteringsgrunnlag. Helhetsbildet er sammenfallende med resultatene fra tabell 2 ovenfor.

I tabell 2 og 3 er middelverdier for Ve/Vh gjengitt. Verdiene er plottet i fig.2. Middelverdiene som fremkommer når en nytter målt vindretning fra Ekofisk som sorteringsgrunnlag har meget god overenstemmelse med tilvarende med vindretning fra Hindcastarkivet som sorteringsgrunnlag (tall i parentes). Skjermingseffekter er særlig fremtredende i sektoren 301° - 330° (Ve/Vh=0.72). Ekofisktanken ligger i denne sektor. Fig. 2 viser også at de andre installasjonene kan ha skjermende effekt i sine respektive sektorer. Det bør bemerkes at Vh og Dh også er beheftet med en viss usikkerhet og ikke er en absolutt "fasit".

Det er gjort endel eksperiment der visse sektorer er utelatt under beregningen av totalmidlet. Nedenfor er totalmidlet gjengitt sammen med tilsvarende verdier når angitte sektorer er utelatt :

	Total	*	301 ⁰ -330 ⁰	*	271 ⁰ -360 ⁰	
$\overline{Ve/Vh}$	.932	*	.964	*	.998	Dh benyttet
$\overline{Ve/Vh}$	.951	*	.976	*	1.014	De benyttet

Dh = vindretning fra Hindcastarkivet
De = målt vindretning på Ekofisk

En oppnår følgende resultater nærmere "det forventede" når sektorene med særlig store skjermingseffekter utelates fra beregningene.

I resultatene ovenfor behandles alle vindhastigheter likt. Nedenfor er opptellingen gjentatt for hver av klassene :

Ve < 10 m/s
Ve >= 10 m/s.

Resultatene fra disse opptellingene er gjengitt i tabellene 4 - 7. $\overline{Ve/Vh}$ for Ve < 10 m/s og Ve >= 10 m/s er plottet i henholdsvis fig.3 og fig.4. Det fremgår at skjermingseffektene er størst for lave vindhastigheter. Ved vindhastigheter >= 10 m/s er fremdeles skjermingseffektene utpregede i sektoren 301⁰-360⁰ samt 151⁰-180⁰. Totalmidlene for samtlige vindretninger er for de to klassene :

	Ve < 10 m/s	*	Ve >= 10 m/s	
$\overline{Ve/Vh}$	.927	*	1.003	De benyttet
$\overline{Ve/Vh}$	.900	*	1.003	Dh benyttet

7. Litteratur

- Lars Ingolf Eide og
Leiv Håvard Slørdal : A storm -by-storm verification of the
Winch wave and wind hindcast data base
at the Norwegian Meteorological Institute.
Norsk Hydro, 15.09.1986.
- Lars Ingolf Eide,
Magnar Reistad og
Johannes Guddal : Database av beregnede vind og bølge-
parametre for Nordsjøen, Norskehavet og
Barentshavet, hver 6. time for årene
1955-81.
Oslo/Bergen 1985.

VINDANALYSE EKOFISK

PERIODE 83.04.15.18. - 87.05.31.18.

VE = MÅLT VINDHASTIGHET PÅ EKOFISK
 VH = VINDHASTIGHET FRA HINDCASTARKIVET

SORTERINGSGRUNNLAG VINDRETNING FRA HINDCASTARKIVET

SEKTOR I	1	31	61	91	121	151	181	211	241	271	301	331	
GRADER	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	ALLE
VE-VH	-.9	-.3	.1	.4	-.2	-1.2	-.6	-.4	-.6	-1.6	-2.8	-1.8	-1.0
STA	2.4	2.3	2.3	2.2	2.3	2.4	2.0	1.8	2.1	2.2	2.4	2.4	2.4
VE/VH	.914	1.025	1.050	1.097	1.044	.928	.970	1.000	.990	.837	.723	.855	.932
STA	.43	.47	.45	.45	.46	.34	.26	.35	.48	.34	.30	.45	.40
VE	6.15	7.56	9.09	8.78	8.71	7.92	8.87	8.97	8.53	7.60	6.87	6.94	8.02
STA	3.27	3.82	4.39	4.57	4.25	3.39	3.80	3.93	4.23	4.23	3.61	3.41	4.02
ANTALL	259	220	280	380	413	480	623	657	600	670	776	473	5831

FREKVENNS FORDELING AV GODTATTE DIFFERANSER

	1	31	61	91	121	151	181	211	241	271	301	331
=< <	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
-10 - -9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8	2
-9 - -8	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	15	4
-8 - -7	1	0	2	1	0	4	3	2	2	1	22	5
-7 - -6	4	2	1	2	3	8	6	4	3	13	36	10
-6 - -5	5	3	4	2	9	17	5	3	8	26	44	17
-5 - -4	15	7	5	6	12	26	18	10	16	37	79	34
-4 - -3	22	16	11	10	19	43	30	26	31	74	118	46
-3 - -2	32	23	22	17	29	64	71	66	81	105	155	81
-2 - -1	40	27	35	38	58	79	122	120	98	158	126	92
-1 - 0	51	37	45	81	66	90	122	156	119	106	97	80
0 - 1	37	35	68	78	105	64	114	130	114	71	41	56
1 - 2	29	36	38	67	52	46	86	92	66	43	24	25
2 - 3	7	16	29	40	33	22	32	29	36	16	9	12
3 - 4	7	11	10	21	12	8	11	12	16	8	2	4
4 - 5	6	2	6	8	6	6	1	3	6	5	0	0
5 - 6	2	3	1	3	4	1	1	3	3	1	0	1
6 - 7	0	2	0	3	3	0	1	1	0	0	0	2
7 - 8	1	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0
8 - 9	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9 - 10	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1

VINDANALYSE EKOFISK

PERIODE 83.04.15.18. - 87.05.31.18.

VE = MÅLT VINDHASTIGHET PÅ EKOFISK
 VH = VINDHASTIGHET FRA HINDCASTARKIVET

SORTERINGSGRUNNLAG VINDRETNING MÅLT PÅ EKOFISK

SEKTOR I	1	31	61	91	121	151	181	211	241	271	301	331	
GRADER	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	ALLE
VE-VH	-1.1	-.7	.0	.4	.0	-1.4	-.5	-.6	-.6	-1.2	-3.1	-2.5	-1.0
STA	2.2	2.4	2.3	2.1	2.2	2.3	2.1	1.9	1.9	2.2	2.6	2.2	2.4
VE/VH	.908	.981	1.023	1.088	1.075	.941	1.001	.984	.953	.893	.717	.763	.951
STA	.47	.50	.35	.42	.42	.57	.36	.31	.30	.36	.26	.32	.38
VE	6.21	6.44	8.47	9.55	8.84	6.93	8.50	8.91	8.36	8.33	7.69	7.35	8.19
STA	3.02	3.61	4.54	4.54	3.96	3.07	3.84	3.90	4.27	4.02	3.92	3.46	3.89
ANTALL	430	265	333	413	432	398	613	687	591	582	542	513	5711

FREKVENNS FORDELING AV GODTATTE DIFFERANSER

=<	<	1	31	61	91	121	151	181	211	241	271	301	331
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
-10 - -9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	3
-9 - -8	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	19	3
-8 - -7	2	1	1	1	0	3	4	1	1	1	2	19	7
-7 - -6	7	2	2	0	2	8	7	4	3	3	5	37	14
-6 - -5	8	7	4	2	4	15	7	9	4	4	18	39	25
-5 - -4	19	8	6	6	12	22	19	17	13	13	21	53	68
-4 - -3	31	25	19	9	17	39	24	31	39	39	54	68	83
-3 - -2	67	34	21	30	36	45	65	77	63	63	97	100	102
-2 - -1	89	31	48	41	55	63	111	144	96	96	132	83	91
-1 - 0	87	49	61	71	72	83	112	141	147	147	103	55	66
0 - 1	56	45	60	108	97	72	120	121	113	113	66	32	23
1 - 2	36	34	53	69	60	29	90	92	66	66	42	19	14
2 - 3	13	14	31	34	49	10	37	34	28	28	19	5	7
3 - 4	7	7	13	20	12	5	10	14	13	13	14	3	4
4 - 5	1	3	7	13	9	1	2	2	2	2	6	1	2
5 - 6	4	2	3	3	4	0	2	0	3	3	2	0	0
6 - 7	1	2	1	4	1	0	2	0	0	0	0	0	1
7 - 8	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
8 - 9	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9 - 10	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0

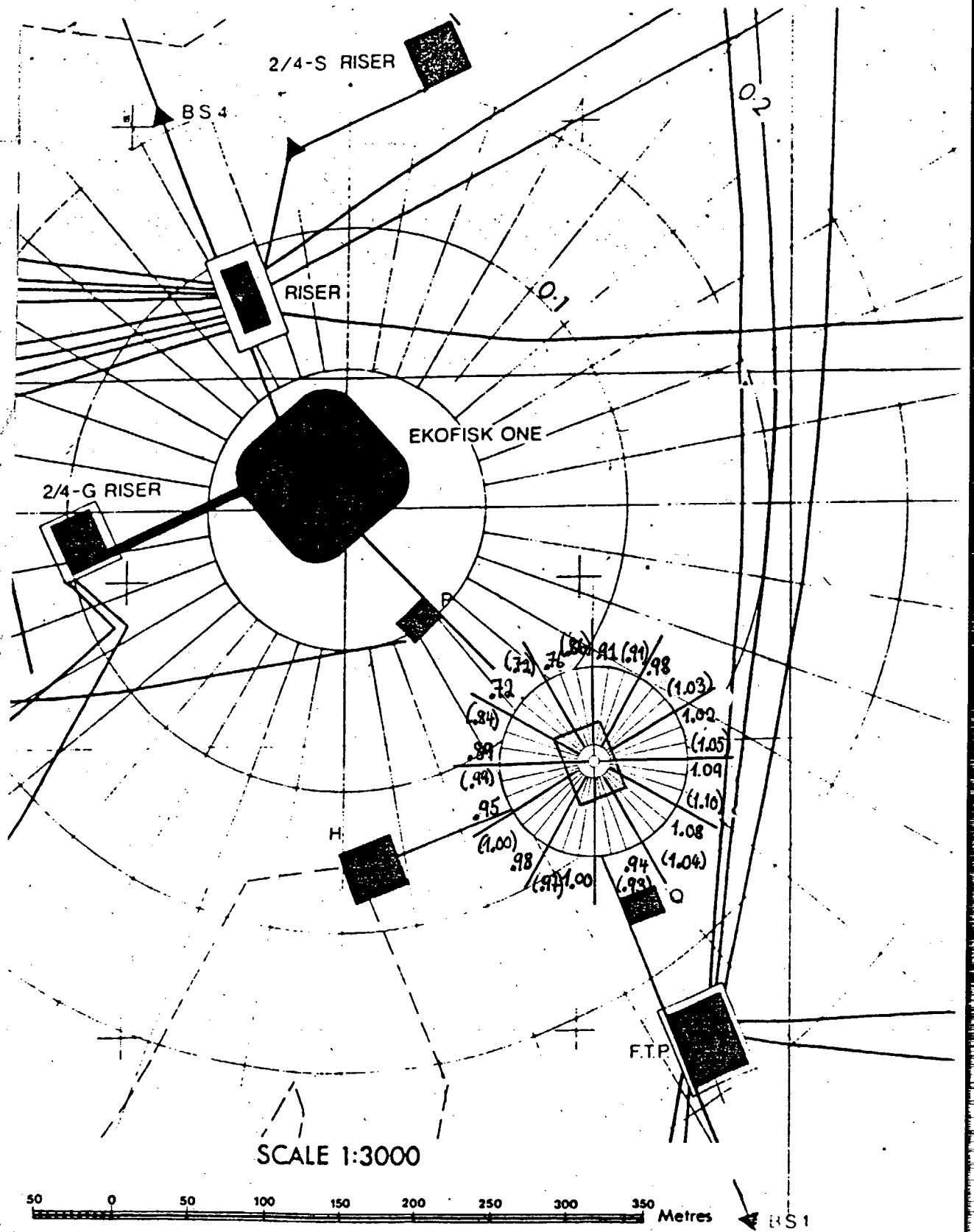


Fig.2. Ve/Vh fremstilt som funksjon av retning. Tall i parentes har retning fra Hindcastarkivet som sorteringsgrunnlag, mens de andre har målt vindretning som sorteringsgrunnlag. Middelerdi for alle retninger er .951 (.932).

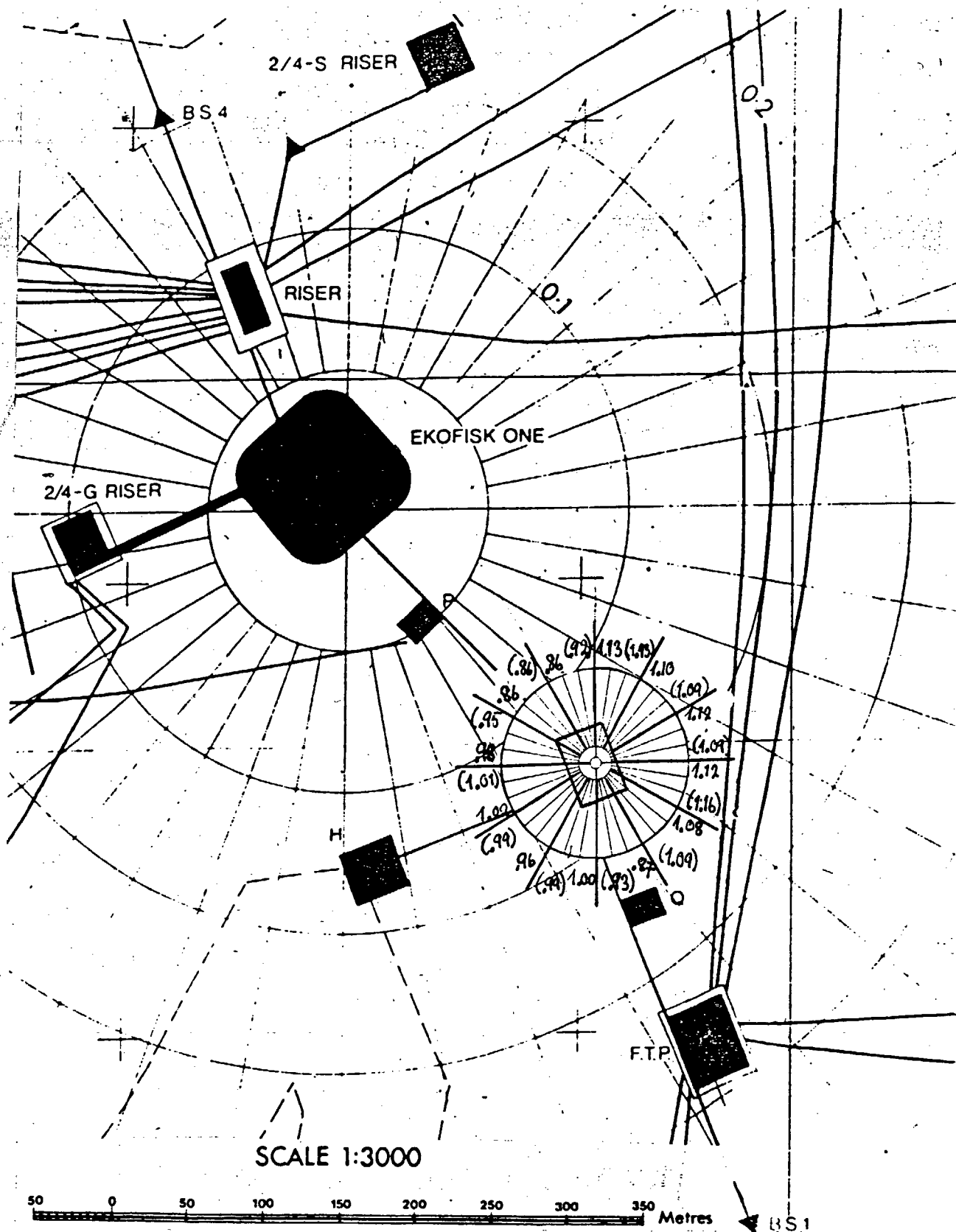


Fig. 4. V_e/V_h fremstilt som funksjon av retning. $V_e \geq 10$ m/s.
 Tall i parentes har retning fra Hindcastarkivet som sorteringsgrunnlag, mens de andre har målt vindretning som sorteringsgrunnlag. Middelferdi for alle retninger er 1.003 (1.003)

TABELL 6.

VINDANALYSE EKOFISK

PERIODE 83.04.15.18. - 87.05.31.18.

VE = MÅLT VINDHASTIGHET PÅ EKOFISK

VH = VINDHASTIGHET FRA HINDCASTARKIVET

MIDDELBEREGNINGEN GJELDER FOR $V_e \geq 10$ M/S

SORTERINGSGRUNNLAG VINDRETNING FRA HINDCASTARKIVET

SEKTOR I	1	31	61	91	121	151	181	211	241	271	301	331	
GRADER	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	ALLE
VE-VH	.2	.2	.7	1.3	.5	-1.5	-.6	-.5	-.2	-1.1	-2.3	-2.4	-.5
STA	3.4	2.9	2.2	2.3	2.3	2.8	2.2	2.0	2.3	2.4	2.3	3.1	2.6
VE/VH	1.128	1.088	1.087	1.158	1.089	.930	.989	.989	1.014	.949	.859	.915	1.003
STA	.41	.30	.23	.35	.26	.20	.19	.17	.19	.17	.14	.53	.26
VE	11.85	12.29	12.88	13.75	13.14	12.34	12.88	13.10	13.30	13.21	12.43	12.13	12.92
STA	1.87	2.25	2.63	2.62	2.66	2.20	2.50	2.51	2.75	2.68	2.17	1.79	2.52
ANTALL	36	64	131	143	155	127	230	246	207	184	163	95	1781

FREKVENNS FORDELING AV GODTAPTE DIFFERANSER

=<	<	1	31	61	91	121	151	181	211	241	271	301	331
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
-10 - -9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
-9 - -8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1
-8 - -7	0	0	1	0	0	0	3	0	0	2	0	3	0
-7 - -6	1	2	0	0	0	4	3	4	2	3	5	5	3
-6 - -5	0	2	1	1	0	9	3	2	1	9	9	10	10
-5 - -4	3	2	0	1	8	10	9	6	5	9	14	12	12
-4 - -3	4	3	3	1	2	7	11	7	9	14	16	12	12
-3 - -2	3	3	7	6	9	12	27	27	21	24	32	14	14
-2 - -1	3	5	11	7	17	23	42	40	27	36	34	13	13
-1 - 0	4	9	17	17	15	20	45	65	39	26	25	11	11
0 - 1	5	9	35	33	45	14	28	43	46	28	13	6	6
1 - 2	3	13	24	31	26	11	37	30	29	22	6	4	4
2 - 3	1	7	21	21	14	8	17	13	10	5	2	4	4
3 - 4	2	5	5	11	5	2	5	5	9	3	1	1	1
4 - 5	4	0	2	6	6	2	1	2	3	4	0	0	0
5 - 6	2	2	1	2	4	1	1	2	3	0	0	0	0
6 - 7	0	2	0	3	3	0	1	0	0	0	0	1	1
7 - 8	1	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
8 - 9	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 - 10	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1

TABELL 7.

VINDANALYSE EKOFISK

PERIODE 83.04.15.18. - 87.05.31.18.

VE = MÅLT VINDHASTIGHET PÅ EKOFISK

VH = VINDHASTIGHET FRA HINDCASTARKIVET

MIDDELBEREGNINGEN GJELDER FOR $V_e \geq 10$ M/s

SORTERINGSGRUNNLAG VINDRETNING MÅLT PÅ EKOFISK

SEKTOR I	1	31	61	91	121	151	181	211	241	271	301	331	
GRADER	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	ALLE
VE-VH	-.2	.2	.8	1.0	.4	-2.2	-.5	-.8	-.1	-.7	-2.4	-2.5	-.5
STA	3.1	2.9	2.7	2.2	2.3	2.5	2.4	2.0	2.0	2.5	2.4	2.6	2.6
VE/VH	1.128	1.102	1.118	1.122	1.081	.867	.999	.963	1.023	.976	.858	.859	1.003
STA	.74	.38	.28	.29	.26	.15	.20	.14	.18	.20	.14	.19	.26
VE	12.15	12.12	13.04	13.50	13.00	11.78	13.06	12.99	13.34	12.99	12.85	12.08	12.92
STA	1.97	2.16	2.75	2.71	2.47	1.74	2.64	2.43	2.77	2.48	2.61	1.65	2.52
ANTALL	49	53	133	195	163	69	193	262	194	195	148	127	1781

FREKVENNS FORDELING AV GODTATTE DIFFERANSER

=<	<	1	31	61	91	121	151	181	211	241	271	301	331
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
-10 - -9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
-9 - -8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1
-8 - -7	0	0	1	0	0	2	1	0	0	1	2	2	2
-7 - -6	0	0	2	0	0	3	3	3	2	2	7	5	5
-6 - -5	3	2	1	1	0	6	3	5	0	9	11	6	6
-5 - -4	2	0	2	2	7	6	10	9	3	7	12	19	19
-4 - -3	5	5	5	1	2	6	5	13	9	10	16	12	12
-3 - -2	4	4	5	9	13	6	21	31	14	27	26	25	25
-2 - -1	6	4	11	11	22	12	33	49	24	36	26	24	24
-1 - 0	7	9	17	23	19	12	33	60	49	28	19	17	17
0 - 1	5	10	24	56	35	13	28	41	43	30	15	5	5
1 - 2	8	6	24	41	27	1	35	33	27	21	10	3	3
2 - 3	2	6	21	22	22	1	13	13	11	9	1	2	2
3 - 4	3	3	8	12	5	0	3	4	7	8	0	1	1
4 - 5	1	0	5	8	5	0	2	1	2	4	0	2	2
5 - 6	2	1	3	3	3	0	1	0	3	2	0	0	0
6 - 7	0	2	1	4	1	0	1	0	0	0	0	1	1
7 - 8	0	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
8 - 9	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9 - 10	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0