

DNMI - RAPPORT

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

ISBN

RAPPORT NR.

27/87 KLIMA

DATO

06.08.1987

TITTEL

KLIMALASTER - KUNNA RADIOLINJESTASJON

UTARBEIDET AV

KNUT HARSTVEIT

OPPDRAGSGIVER

TELEDIREKTORATET - TBA

OPPDRAGSNR.

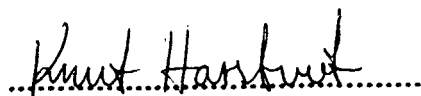
SAMMENDRAG

50 - års verdiene ved fot av mast (10 m) er satt til 30 m/s (10 min middelvind) og 45 m/s (3-5. s vindkast). Turbulensintensiteten er 19 %.

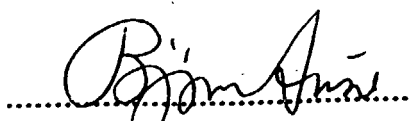
I topp av mast (70 m) er tilsvarende verider 40 m/s, 52 m/s og 11 %.

Det er ingen ising av betydning på masten, kun et våtsnøbelegg (<5 cm) mot sørsørvest - nord.

UNDERSKRIFT



Knut Harstveit
PROSJEKTLEDER



Bjørn Aune
FAGSJEF

KLIMALASTER KUNNA RADIOLINJESTASJON

1. INNLEDNING.

Bakgrunnen for denne rapporten er en henvendelse fra G. Folkestad vedrørende opprustning av et 70m høyt betongtårn på Kunna på Helgelandskysten.

2. STED OG TOPOGRAFI.

Kunna ligger på vestsiden av Svartisen, 50 km sørvest for Bodø. Tårnet ligger nær havoverflaten. I sektor sørvest og vestsørvest er det fri havflate med spredte, lave og vegetasjonsløse holmer og skjær. Mot vest og nordvest ligger fjellet Kunna, 600 m høyt. Mot nord og nordøst er det fri eksposisjon, mens i sektor øst til sør er distriktet godt skjermet av Svartisen og andre fjellmassiver.

3. VINDFORHOLD.

Vind ved fot av mast, 10m over terrengnivå.

I Bodø er ekstremverdien for 3-5 s vindkast (50 år) beregnet til 46 m/s (1). Retningsfordelt vindstatistikk (2) viser at dette kommer fra sektor sørsørvest til vest. Kunna er utsatt for samme sektor. Muligens vil vinden være svakt bremsert i forhold til Bodø pga. noen flere holmer og skjær. Det er da naturlig å sette den tilsvarende verdien her til 45 m/s. Norsk standard (3), kurve B, s.24, gir 40 m/s, men det helt åpne terreng mot havet gir naturlig noe høyere verdi på Kunna.

På Sklinna er 50 - års ekstremen av 10 min middelvind i sørvestlig til nordvestlig sektor beregnet til 37 m/s (4). Inn til Kunna inntreer en reduksjon pga. heving mot høyere fjell og bremsing over holmer og skjær. 50- årsverdien for 10min middelvind settes således til 30 m/s, retning sørvest til vestsørvest.

Overnevnte ekstremer gir en kastfaktor på 1.5. Dette er en rimelig verdi som f.eks ligger nær det som er funnet på Vigra (1.47) der sørvestlig til vestlig vind fra havet

strømmer innover en flat og naken øy (5).

Brukes nå ligningen for sammenheng mellom turbulensintensitet, I og kastfaktor, g :

$$I = (g-1)/2.7 \quad (3.1)$$

utledning se (4), får vi $I = 0.19$ (19%).

Vindforhold i topp av tårn (70 m nivå).

Siden vinden er noe frisksjonsbremset i forhold til fritt hav, vil vindhastigheten øke noe hurtigere med høyden. Brukes 0.15 som eksponent i lign. (3.2), fåes 40 m/s som 10 min middelvind i 70 m's nivå:

$$u(70)/u(10) = (70/10)^n \quad (3.2)$$

Kastfaktoren over fritt hav kan antas til 1.35. Siden ikke all bremsing mot Kunna er friksjonsbremsing, men også skyldes bremsing mot høyereliggende terreng, er det naturlig at kastfaktoren for middelvind på 40 m/s ligger noe lavere, anslagsvis 1.30. Dette gir 52 m/s som 50 - årsekstrem av 3 -5 s vindkast (kurve B, Norsk Standard, gir 51 m/s).

Lign. (3.1) gir turbulensintensitet i 70 m's nivå på $I = 0.11$ (11 %).

4. ISING.

Den lave høyden over havet, og også dekingen mot vest-nordvest, tilsier at ising av betydning ikke vil forekomme. Dertil kommer også at tårnet har stor diameter (7.7m). Kun et tynt vårsnøbelegg (<5 cm) i sektor sørsørvest - nord kan tidvis dekke tårnet.

REFERANSELISTE

- (1) Fikke, S.M. : "Vindkast - Ekstremer og kastfaktorer."
Arbeidsnotat, DNMI/KLIMA 11, Oslo 1983.
- (2) Andresen, L.: "Monthly and annual frequencies of concurrent wind forces and wind directions in Northern Norway and the Arctic for the period 1961-75."
DNMI, Oslo 1979.
- (3) Norges byggstandardiseringsforbund: "NS 3479. Prosjektering av bygningskonstruksjoner. Dimensjonerende laster."
Norges standardiseringsforbund, Oslo 1979.
- (4) Harstveit, K.: "Vega antennemast. Is og vindlaster."
DNMI KLIMA 57/85.
- (5) Harstveit, K.: "Aksla radiolinjestasjon. Revurderte vindlaster."
DNMI KLIMA 7/86.

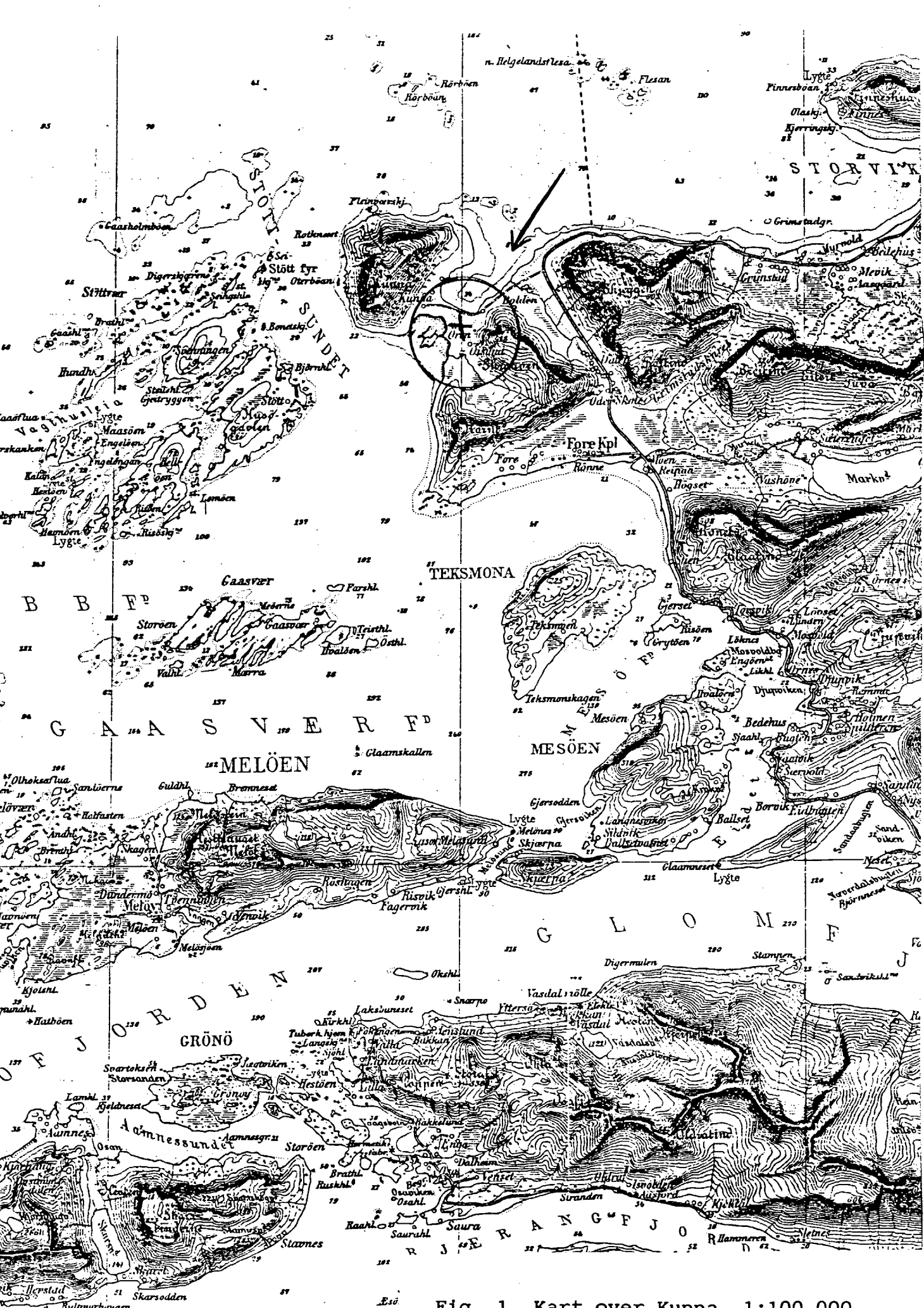


Fig. 1. Kart over Kunna, 1:100 000.

INGENIØRENE BONDE & CO

SVEIN ATLE FOLKESTAD - JENS ØSTBY - TORMOD JØSANG - BRYNJULF MELAND
GUNNAR FOLKESTAD - OLAV FOLKESTAD SIVILINGENIØRER MNIF - MRIF
MEMBERS OF NORCONSULT A.S

TRESCHOWSGT. 2 B, 0477 OSLO 4 - TLF. 15 20 10

RÅDGIVENDE INGENIØRER I BYGGETEKNIKK



Det Norske Meteorologiske Institutt
Niels Henrik Abels vei 40

0370 OSLO 3

Att.: Fagsjef B. Aune/
Dr.Sc. Knut Harstveit

METEOROLOGISK
INSTITUTT

Saksnr. 25.11.187 Dok.nr.
Saksb. Kl A 322.4
25/6-87 Eksp.

Deres ref.:

Vår ref.: ØB/42-2.B.126OSLO.

23. juni 1987

Vedr.: Vind- og islast for Kunna Radiolinjestasjon.

Teledirektoratet planlegger reparasjonsarbeider på et antennetårn i Kunna ved Bodø.

Antennetårnet er utført i 1964, som et ca. 70 m høyt betongtårn, med utvendig diameter på 7,7 meter.

I denne forbindelse ønsker vi de karakteristiske vind- og islaster ved returperiode på 50 år.

Vi finner det formålstjenlig at vindlasten blir fastlagt på grunnlag av karakteristisk 10 min. middelvindhastighet, og DNMI's vurdering av den sammenhørende turbulensintensitet i øvre del av tårnet, ved dimensjonerende 50 års middelvindhastighet.

Vi ønsker en uttalelse om isingsforholdene i området for Kunna RL-stasjon.

Med hilsen
INGENIØRENE BONDE & CO.

Gunnar Folkestad
Gunnar Folkestad

Øivind Bækkelund
Øivind Bækkelund

Kopi sendt:
Teledirektoratet TBA

Post bes adressert til firmaet, ikke til enkeltpersoner

DISTRIKTSKONTORER: POSTBOKS 153, 8551 LØDINGEN - TELEFON (082) 31 054
STORGT. 17, 2200 KONGSVINGER - TELEFON (066) 16 813