

DNMI DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT

klima

MELHUS FM/TV SENDER
KLIMALASTER

av Knut Harstveit

RAPPORT NR. 06/90



DNMI - RAPPORT

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

ISBN

RAPPORT NR.

06/90 KLIMA

DATO

08.02.1990

TITTEL

MELHUS FM/TV SENDER
KLIMALASTER

UTARBEIDET AV

KNUT HARSTVEIT

OPPDRAGSGIVER

TELEDIREKTORATET - TRK

OPPDRAGSNR.

SAMMENDRAG

50 - års vindlast (10 min. middelvind) settes til 40 m/s i 100 m's nivå og 30 m/s i 10 m's nivå. Tilsvarende vindkastverdier er 50 og 42 m/s, og turbulensintensiteter 10 og 15%. 1-årsverdiene er 76% av 50-årsverdiene. 50-års islast på bardunene er 30 cm diameter, mens årlig verdi er 20 cm. Tettheten er da 0.7 g/cm^3 .

UNDERSKRIFT

Knut Harstveit

Knut Harstveit
SAKSBEHANDLER

Bjørn Aune

Bjørn Aune
FAGSJEF

REVURDERTE KLIMALASTER FOR MELHUS FM/TV - SENDER.

1. INNLEDNING

Bakgrunnen for denne rapporten er diverse justeringer på anlegget. Det er derfor et ønske fra Teledirektoratet å angi klimalaster for senderen, etter de nye normene fra konsekvensrapporten.

2. TOPOGRAFI.

Området ligger i Sør-Trøndelag, ca. 20 km sør for Trondheim. Selve toppen er 710 m o.h.. Det er således høyere terreng mot hele sektoren nordøst gjennom sør til vest (040 - 280°). Mot nordvest og vest når høydedragene bare opp i 300 - 600 m o.h.

Rent lokalt virker beliggenheten friere. Det er således 20 km (mot sørøst) nærmeste fjellpartier som når høyere. Større deler av området omkring er skogbevokst. Selve toppen er imidlertid fri for skog.

3. VINDLASTER.

Vi anslår nå ruheten, z_0 , i området til 0.5m, tykkelsen av det turbulente blandingslag til 800 m, gradientvinden, VG, på toppen av blandingslaget til 50 - 55 m/s, og middelhøyden, z , over havet til 400 m. Forholdene i toppen av masteanlegget ansees upåvirket av selve Vassfjellstoppen og blir da 400 m over middelhøyden. Vi beregner da middelvinden, $u(z)$ ved formelen

$$u(z) = 0.285 \cdot VG \cdot (VG/f \cdot z_0)^{-0.065} \cdot \ln(z/z_0) \quad (1)$$

hvor f er coriolisparameteren ($1.2 \cdot 10^{-4} s^{-1}$). Dette gir $u(400m) = 39 - 42$ m/s. Vi setter derfor 50 - årsekstremverdi av 10 min. middelvind til 40 m/s i topp av mast.

$$I_{400} = I_{10} \left(\frac{10}{400}\right)^{0.30} \quad (2)$$

kan brukes for å beregne turbulensintensiteten 400m over 0 - flaten. Derom vi benytter 10 m som referensehøyde og anta $I(10m) = 0.30$, samt n - eksponenten til 0.30, får vi $I(400m) = 0.10$. $I(400m)$ er da det samme som turbulensintensiteten i topp av mast, 100 m lokal høyde. Dette gir ved bruk av formelen

$$GF(3s) = 2.6 \cdot I + 1 \quad (3)$$

en gustfaktor, $GF(3s)$ på 1.26, og følgelig blir 3 sek. vindkast 50 m/s.

10 m/s nivået lokalt på Vassfjell vil være lokalt påvirket av høydedraget. I 10 m's høyde virker åstoppen akselererende, mens skogen virker sterkt bremsende. Det synes rimelig fornuftig å benytte $I=0.15$ og

$U(10m)=30m/s$. Dette gir som målt på Vealøs, en noe forsterket turbulens i 10 m's nivået, i forhold til reduksjonen av middelvind. Profilfaktoren n for turbulens blir ved lign. (2) for 10 og 100m: = 0.18, mens den blir 0.12 for middelvind. Dette skyldes at en del av energifortetningen over toppen går over i turbulent energi pga. overflatefriksjonen.

Ekstremverdier av vind med 50 - års returperiode blir da:

10 m's nivå:	
Middelvind:	30 m/s
3 - 5 sek. vindkast :	42 m/s
Turbulensintensitet:	15%
100 m's nivå:	
10 min. middelvind:	40 m/s
3-5 sek. vindkast :	50 m/s
Turbulensintensitet:	10%

1 - årsverdiene er 76% av 50 - årsverdiene over.

4. ISLASTER

Området er skjermet for ising i sektor 40 - 280°. Ising vil da forekomme vesentlig i nordvestlig sektor. I denne sektor blir i regelen temperaturen for lav i skyene til å kunne gi de helt store ismengdene. Det vil dog være noe mer is enn på Kopparen, og i kombinasjon med 50 - års vindlast setter vi 20 cm isbygning mot nordvest (290 - 360°) fallende elliptisk mot 0 ved 225 og 30°. Dette gjelder is på maste-elementer. På bardunene antas konsentrisk isbygning, med isdiameter 20 cm. Tettheten settes til 0.7. I kombinasjon med 1 - års vindlast benyttes 30 cm isbygning, som også betraktes som en 50 - års verdi.