

Statische Berechnung

Gittermast

Bauherr: Botschaftsfunk New Delhi

Bauobjekt: 12m Aluminium Gittermast, 2x abgespannt

Bauvorhaben: L120-G3-50-3.3kN-2

Belastungen: Antennenlasten bei Windgeschwindigkeit $v = 130 \text{ km/h}$

Belegung:	Antenne Model LP-1017	H= 12.00m W=3000N
	Rotor Typ T-3501	H= 12.00m W= 300N

Berechnungsgrundlagen:

- Standort: Botschaftsfunk New Delhi

- Baumaterial: Eckstiel-Rohre: Aluminium Anticorodal AlMgSi1 F31, EN AW-6082 T6
Ausfachung: Aluminium Anticorodal AlMgSi0.5 F22, EN AW-6060 T66
Abspannseile: Inox-Seil SE, AISI 316, DIN 1.4401 Firma Jakob
Schrauben nicht rostend A2-70

- Belastungen

Horizontal:

Antennenbelegung gemäss Angabe Kunde (siehe oben)

Windlasten: nach DIN 4131

Windgeschwindigkeit $v = 130 \text{ km/h}$, Tragsicherheit

Beiwerte für Fachwerkkonstruktion nach DIN 4131

Die Windlast auf den Gittermast (gesamtes Fachwerk) wird als Gleichlast gleichmässig über die Eckstiele angesetzt.

Vertikal:

Eigengewicht Tragwerk:

Durch Berechnungssoftware direkt in Rechnung eingeführt.

Antennen: gemäss Angabe Kunde

- Vereisung: Berechnung ohne Vereisung

- Nachweis: Die Berechnung erfolgt mit der Software Rstab nach FEM-Methode. Es wird nach Theorie I. Ordnung und Theorie II. Ordnung (alle Lasten mit Faktor 1.5) gerechnet. Struktur gemäss beiliegendem Computeroutput. Lastfälle und Lastfallgruppen sowie Spannungsnachweis siehe beiliegende Zusammenstellungen. Die Elementverbindungen erfolgen durch Verschraubungen.

Letrona AG

D. Bosshard, Dipl. Ing. FH





Letrona AG

Postfach, 9504 FRILTSCHEN
Tel: 0041/71/6546464 - Fax: 0041/71/6546465

GRAFIK

Projekt: Namenlos

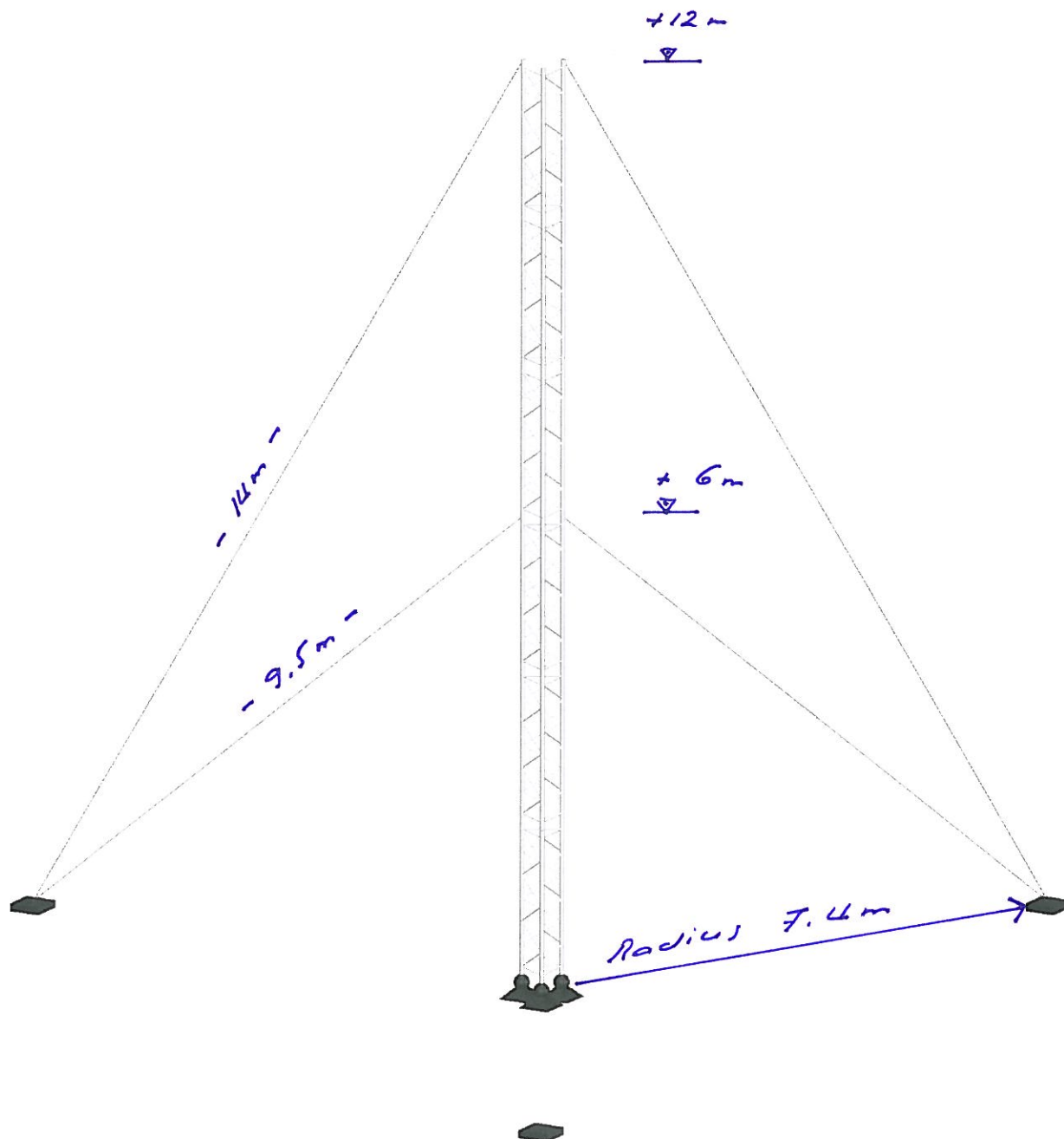
Position: Botschaftsfunk New Delhi R-Stab
Gittermasten L120-G3-50-3.5kN-2

Seite: 1

11.02.2010

STRUKTUR

Isometrie



Windlast LP-1017

$$v = 130 \text{ km/h}$$

$$v_{\max} = 130 \text{ km/h} \Rightarrow q_0 = 0,815 \text{ kN/m}^2$$

$$A = 3,09 \text{ m}^2$$

$$W = 1,2 \times 3,09 \text{ m}^2 \times 0,815 = 3,0 \text{ kN}$$

$$V = 173 \text{ kg}$$

Fachwerk Eigenwind

$$v = 130 \text{ km/h}$$

$$W = \frac{130^2}{150^2} \times 300 \text{ N/m} = 225 \text{ N/m}$$

$$\text{pro Eckstiel} = 75 \text{ N/m}$$

T-3501 Rotor

$$W = 0,5 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \times 1,2 \times 0,815 = 300 \text{ N}$$

$$V = 1,5 \text{ kN}$$

DIN 4131

Windlasten $v = 150 \text{ km/h}$, unversch.

$$q_{p0} = 1.085 \text{ kN/m}^2$$

$$\underline{q = 0.75 \times \left(1 + \frac{22}{100}\right) \times 1.085 = 1.0 \text{ kN/m}^2}$$

• Eigenwind Fachwerk

$$Re = \frac{v \cdot d_i}{1.5 \times 10^{-5}} = \frac{40 \times 0.06}{1.5 \times 10^{-5}} = 160'000 \Rightarrow \overset{\text{A.7.}}{c_p = 1.5}$$

$$v = 40 \times \sqrt{q} = 40 \times \sqrt{1.0} = 40 \text{ m/s}$$

$$\frac{A}{A_c} = 0.28, \quad \lambda = \frac{h}{b} = \frac{22 \text{ m}}{0.56} = 39.3 \Rightarrow \underline{\underline{\phi = 0.96}}$$

$$\underline{c_{fi} = 0.96 \times 1.5 = 1.44}$$

$$\underline{w = 1.44 \times 1.0 \text{ kN/m}^2 \times \frac{5 \times 0.06 \text{ m} + 10 \times 0.018 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}}{2.5 \text{ m}}} = \underline{\underline{225 \text{ N/m}'}}$$

$$\rightarrow \underline{\text{pro. Eckstiel}} \quad 75 \text{ N/m}' + \overset{\text{Kabel}}{25 \text{ N}} = \underline{\underline{100 \text{ N/m}'}}$$