

BIURO USŁUG PROJEKTYWOWYCH

41 SOSNOWIEC UL. MAZOWIECKA 3/I

TEL: 322916608 E-MAIL: zygan@plusnet.pl NIP: 6440007788

-PROJEKT TECHNICZNY:

MASZT H = 8 m NA BUDYNKU K. POLICJI W WILKOWICACH
UL. PARKOWA.

-INWESTOR: KOMENDA WOJEWÓDZKA W KATOWICACH

-PROJEKT NR: 02.17.02

-PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Andrzej Zygan

mgr inż. ANDRZEJ ZYGAN

Uprawn. bud. Nr 584/84

dot. projektowania i nadzoru

-PROJEKT ZAWIERA:

A. OPIS TECHNICZNY

B. RYS. 07.17.02/1.0 – MASZT H = 8m – SYTUACJA

07.17.02/1.1 – MASZT H = 8m – PRZEKRÓJ PIONOWY

07.17.02/2.0 – MASZT H = 8m - KONSTRUKCJA

C. WYKAZ MATERIAŁÓW 1XA4

D. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE 2XA4

02.2017

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt masztu antenowego wykonano na zlecenie Komendy Wojewódzkiej Policji w Katowicach ul. Lompy 19.

Uzgodniono wysokość masztu 8 m nad dach, posadowiony na stropie strychu budynku zgodnie z projektem architektonicznym pracowni projektowej. Projekt obejmuje konstrukcję stalową masztu, konstrukcję podparcia masztu i zakotwienie.

2. KONSTRUKCJA

Maszt zaprojektowano wysokości 16,695 m / 8 m od szczytu dachu / jako belkę wspornikową.

Elementy masztu zaprojektowano długości 8 m część zewnętrzną; 2,3 m część wewnętrzną. Maszt wykonać należy z rury/bez szwu $\phi 133 \times 10$; 8 oraz $\phi 114 \times 5$.

Podstawa masztu stożkowa 3450 x 3380 x 1800 z HEB100 zakończona kołnierzem

Maszt jest skręcany z elementów przy pomocy połączeń kołnierzowych /kołnierze uszczelniać silikonem hydraulicznym na styku/

Maszt jest wyposażony w stopnice co 300 mm.

Maszt jest usztywniony na dwóch poziomach w podstawie masztu, na poziomie stropu i w szczycie poddasza.

Podstawa masztu kotwiona jest do wieńca muru przy pomocy kotew CH-M16-190/38 w ilości 4 x 4 szt.

Maszt jest wykonany ze stali S235 i R45 konstrukcji spawanej, spawy klasy D w /g. PN-EN-ISO-5817, spawy nieoznaczone czołowe grubości cieńszej ścianki na obwodzie styku, krawędzie dopasować. Wszystkie elementy zewnętrzne należy ocynkować ogniowo warstwą 150 μm .

Z wykonawcą cynkowania uzgodnić przygotowanie rur.

Elementy wewnętrzne oczyścić i malować farbą chlorokauczkową.

Maszt należy wykonać zgodnie z PN/B06200 oraz z PN-B/-03204

Wymagania i badania dla konstrukcji stalowych i masztów.

Wykonać uziom masztu ,dokonać pomiarów w określonych warunkach zgodnie z PN-E-05003.

Montaż winien być przeprowadzony przez osoby przeszkolone w zakresie montażu i dopuszczone do pracy na wysokości z zachowaniem wymagań i przepisów BHP prowadzenia prac budowlanych.



OBLICZENIA SPRANDZAJĄCE:

DO PROJEKTU NR 07, 17, 02 - MAST ANTENOWY H=8m

NA BUDYNKU K. POLICJI W NIEOWCACH

1.0 OBCIĄŻENIA

- CIĘŻAR WŁASNY MASTU, FOSTAWA 440 daN

MAST 140 daN

$$Q_1 = 610 \text{ daN}$$

OBŁODZENIE 30 daN

- CIĘŻAR ANTEN $Q_2 = 60 \text{ daN}$

- OBCIĄŻENIE MONTAŻOWE $M_M = 20000 \text{ daN/m}$

- OBCIĄŻENIE WIATREM $F_N-B-02011$

STREFA WIATRZY III ZABUDOWA A $H=500 \text{ m npm}$

$$P_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta \quad p = P_k \cdot \gamma$$

- CIŚNIENIE PRĘDKOŚCI $q_k = 550 \text{ Pa} = 55 \text{ daN/m}^2$

- WSPÓŁCZYNNIK ELISFATYSTI $C_e = 1,0$

- WSPÓŁCZYNNIK APROXIMACYJNY $C = 1,2$

- WSPÓŁCZYNNIK WIDOCZNOŚCI $\beta = 2,2$

$$P_k = 55 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 2,2 = 145,2 \text{ daN/m}^2$$

- WSPÓŁCZYNNIK OBLUDZENIA $\gamma_a = 1,2$

- WSPÓŁCZYNNIK OBCIĄŻENIA $\gamma = 1,5$

2. OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE

$$P = 145,2 \cdot 1,2 \cdot 1,5 = 261,4 \text{ daN/m}^2$$

- POWIERZCHNIA MASTU - PURA - $1,4 \text{ m}^2$

STOŻNIE - $0,2 \text{ m}^2$

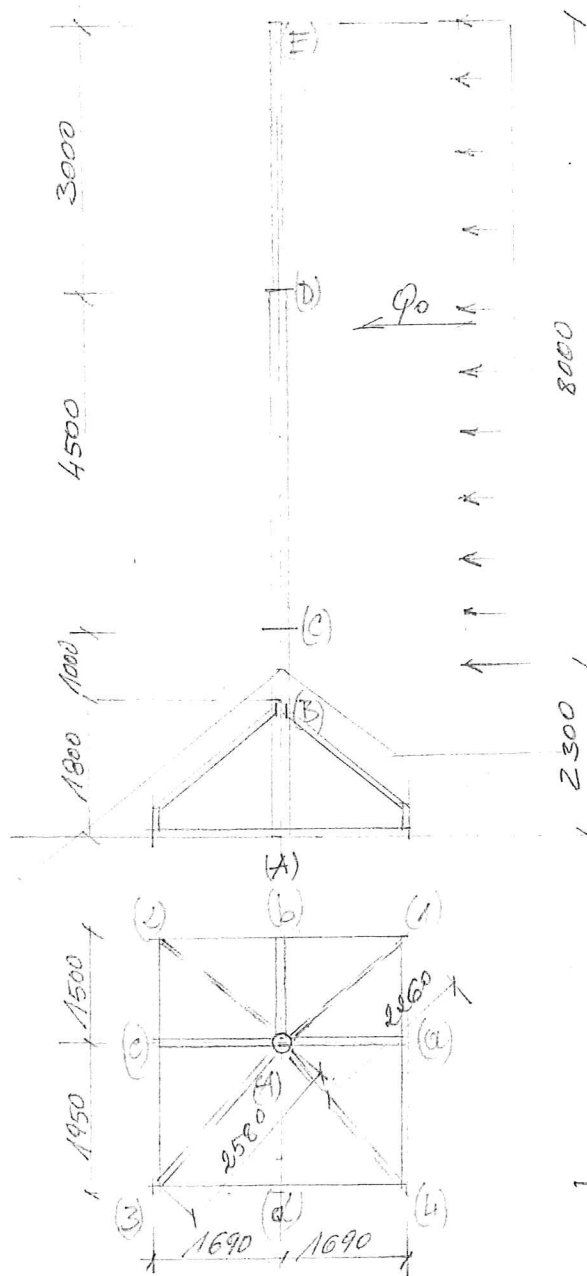
$$F = 1,4 + 0,2 + 0,4 = 2,0 \text{ m}^2$$

ANTENY - $0,4 \text{ m}^2$

OBCIĄŻENIE PRĘDKOŚCI ROZŁOŻONE POWIERZCHNIE

$$Q_0 = 2,0 \cdot 261,4 = 522,8 \text{ daN}$$

SCHEMAT OBCIĄŻEN MASZTU



$$Y_B = 140 + 30 + 60 = 230 \text{ daN}$$

$$H_E = 522,8 \text{ daN}$$

$$Y_C = 230 \text{ daN}$$

$$H_C = \frac{566,2}{8} \cdot 7,5 = 530,8 \text{ daN}$$

$$V_D = 145 \text{ daN}$$

$$H_D = \frac{522,8}{8} \cdot 5 = 196,0 \text{ daN}$$

$$M_E = 522,8 \left(\frac{800}{2} + 50 \right) = 235260 \text{ daNcm}$$

$$M_C = \frac{522,8}{8} \cdot 7,5 \cdot \frac{750}{2} = 183796 \text{ daNcm}$$

$$M_D = \frac{522,8}{8} \cdot \frac{300}{2} = 29407 \text{ daNcm}$$

MATERIAL RUPA R45 $R = 2250 \text{ daN/cm}^2$
 R35 $R = 2100 \text{ daN/cm}^2$

PRZYJMUJEMY:

AC $\phi 133 \times 10$ R45 $N = 111 \text{ cm}^2$

CD $\phi 133 \times 8$ R45 $N = 92,6 \text{ cm}^2$

DE $\phi 114,3 \times 5$ R35 $N = 45 \text{ cm}^2$

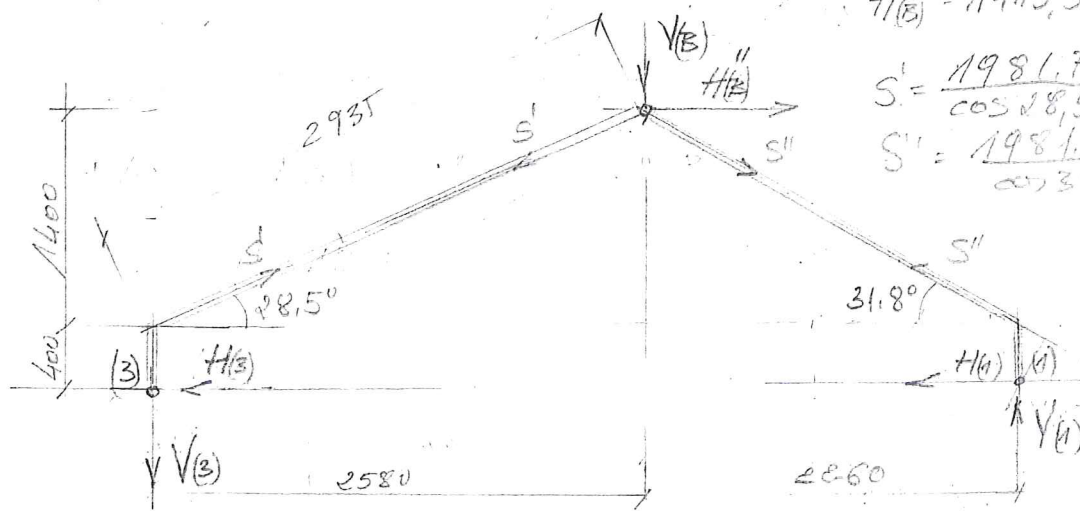
SCHEMAT OBCIĄŻEN PODSTAWY

$$H'_B = \frac{M_E}{180} = \frac{235260}{180} = 1445,5$$

$$H''_B = 1445,5 + 566,2 = 1981,7 \text{ daN}$$

$$S' = \frac{1981,7}{\cos 28,5^\circ} = 2254 \text{ daN}$$

$$S'' = \frac{1981,7}{\cos 31,8^\circ} = 2331,7 \text{ daN}$$



$$\sum M_{(H)} = H_{(E)} \cdot 180 - V_{(E)} \cdot 226 + V_{(B)} \cdot 484 = 0$$

$$V_{(B)} = \frac{1981,7 \cdot 180 - 230 \cdot 226}{484} = 629,5 \text{ daN}$$

$$\sum M_{(B)} = +H_{(B)} \cdot 180 - V_{(B)} \cdot 258 + H_{(H)} \cdot 180 - V_{(H)} \cdot 226 = 0$$

$$\sum P_x = -H_{(E)} - H_{(H)} + H_{(B)} = 0 \quad H_{(B)} = H_{(H)} + H_{(E)}$$

$$V_{(H)} = \frac{180 \cdot H_{(B)} - V_{(B)} \cdot 258}{226} \quad V_{(H)} = \frac{180 \cdot 1981,7 - 629,5 \cdot 258}{226} = 859,6 \text{ daN}$$

$$\sum M_{(B)} = +V_{(B)} \cdot 258 + H_{(B)} \cdot 180 - V_{(H)} \cdot 484 = 0$$

$$H_{(H)} = \frac{+230 \cdot 258 + 1981,7 \cdot 180}{484} = 859,6$$

$$M_g = 2331,7 \cdot 40 \cdot \cos 31,8 = 79267 \text{ daNcm}$$

PRZEPŁY W PRZECIENIE PRZESZKONY MATERIAŁU

$$I_{F3100} \quad A = 26 \text{ cm}^2 \quad N_y = 89,9 \text{ cm}^3 \quad J_y = 450 \text{ cm}^4 \quad J_z = 167 \text{ cm}^4$$

$$i_y = 4,16 \quad i_z = 2,52 \quad \text{MATERIAŁ: STAL R} = 2150 \text{ daN/cm}^2$$

$$\text{PRZEPŁY (B)-(B)} \quad L = 2935 \quad \chi = \frac{2935}{2,52} = 1164 \quad \chi/\chi_p = 1,04 \quad m_N = 2,16$$

$$\frac{79267}{89,9 \cdot 2150} + \frac{2331,7 \cdot 2,16}{26 \cdot 2150} = 0,41 + 0,09 = 0,50 < 1,0 \text{ N.N.S.}$$

$$\text{PRZEPŁY (C)-(C)} \quad L = 3330 \quad \chi = \frac{3330}{2,52} = 1321 \quad \chi/\chi_p = 1,17 \quad m_N = 1,37$$

$$\chi = \frac{3330}{4,16} = 800 \quad \chi/\chi_p = 0,72 \quad m_N = 1,37$$

$$\frac{19433}{89,9 \cdot 2150} + \frac{1445,5 \cdot 1,37}{26 \cdot 2150} = 0,1 + 0,3 = 0,4 < 1,0 \text{ N.N.S.}$$

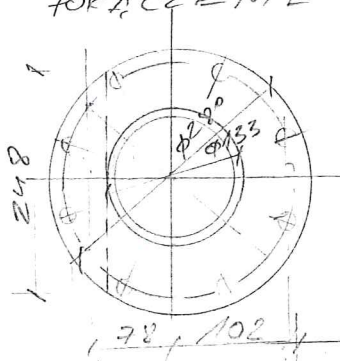
SPRAWDZENIE PRZY MATEMATYCZNEJ

$$\text{PRZEPŁY (B)} \quad \frac{235260}{111 \cdot 2150} = 0,94 < 1,0 \text{ N.N.S.}$$

$$\text{PRZEPŁY (C)} \quad \frac{183795}{92,6 \cdot 2150} = 0,88 < 1,0 \text{ N.N.S.}$$

$$\text{PRZEPŁY (D)} \quad \frac{29407}{45 \cdot 2100} = 0,31 < 1,0 \text{ N.N.S.}$$

POKŁADZENIE KOŁNIEZOWE



$$\text{PRZYJMUJEMY STYBY M.16 KL 6,8} \quad F = 1,57 \text{ cm}^2$$

$$S = \frac{183795}{4 \cdot 18} = 2552 \text{ daN} < S_R \text{ N.N.S.}$$

$$S_R = 6110 \text{ daN}$$

$$M = 2 \cdot 2252 \cdot (10,2 - 6,5) = 16214 \text{ daNm}$$

$$N = \frac{24,8 \cdot 2,1^2}{6} = 25,8$$

$$\frac{16214}{25,8 \cdot 2150} = 0,29 < 1,0 \text{ N.N.S.}$$

$$\text{--- STAN A2.6 } s=0,6 \quad P_s = 2150 \cdot 0,6 = 1290 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

$$N = 2 \cdot 69,5 = 139 \text{ cm}^3$$

$$\frac{183796}{139 \cdot 1290} = 0,1 < 1,0 \text{ N.N.S.}$$

--- KOTNIENIE ZODSIYANY DO MURY (ZETON C20/25)

$$V_{\max} = \pm 859,6 \text{ daN} > 4 \cdot 2000 \text{ daN}$$

KOTNA CHYBMA A4 $V_R = 20 \text{ kN} = 2000 \text{ daN}$ PRYDETO 4 SZT

$$H_{\max} = 566,8 \text{ daN} > 4 \cdot 1810 \text{ daN}$$

$$H_R = 1810 \text{ daN}$$

KATALOG NH-KOTE

R

Sosnowiec 20.07.2017

OŚWIADCZENIE

DO PROJEKTU NR 04.17.02 MASZT ANTENOWY WYSOKOŚCI 8m

NA BUDYNKU K. POLICJI W WILKOWICACH UL. PARKOWA

Projekt został opracowany w oparciu o wiedzę techniczną, przepisy i Polskie Normy.

Projekt można wykorzystać do wykonania masztu i montażu zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót.

Projektował

mgr inż. ANDRZEJ ZYGAN

Uprawn. bud. Nr 584/84

dot. projektowania i nadzoru

Mg r. inż. Andrzej Zygan