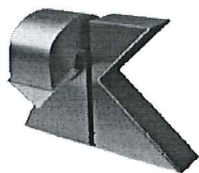


P R Z E D S I Ę B I O R S T W O



KROMISS®



Spółka z o. o.

OPIS TECHNICZNY

SŁUP DEKORACYJNY POJEDYNCZY NA BAZIE SŁUPA SSO

Słup przeznaczony do posadowienia w I strefie obciążenia wiatrem do wysokości 300 m.n.p.m według PN-EN 1991-1-4

Projekt: Przedsiębiorstwo KROMISS Sp. z o.o.
Ul. Kopernika 22
42-200 Częstochowa
Telefon: 034 360 50 12
FAX: 034 360 52 29

Zadanie: Kompleksowa modernizacja oświetlenia
drogowego na terenie gminy Białobrzegi

Inż. Jerzy Wach
Uprawnienia budowlane
w specjal. konstr.-budowl.
nr UAN-VII-7342/185/94

Czerwiec 2016

BIURO

42-200 Częstochowa, ul. Kopernika 22
tel./fax 34/360-52-29, tel. 34/360-50-12
<http://www.kromiss.com.pl>; e-mail: info@kromiss.com.pl



1. Dane ogólne.

1.1. Przeznaczenie słupa.

Słup oświetleniowy dekoracyjny pojedynczy przeznaczony do posadowienia w I strefie obciążenia wiatrem do wysokości 300m.n.p.m według PN-EN 1991-1-4.

1.2. Podstawy obliczeń.

Obciążenia działające na słup, obliczenia statyczne, oraz wymiarowanie słupa oparte zostały o następujące normy:

- [1] – PN-EN 40-5 – Słupy oświetleniowe- Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe – wymagania.
- [2] - PN-EN 40-3-1 – Słupy oświetleniowe- Część 3.1: Projektowanie i weryfikacja; Specyfikacja obciążeń charakterystycznych.
- [3] - PN-EN 40-3-3 – Słupy oświetleniowe- Część 3.3: Projektowanie i weryfikacja; Weryfikacja za pomocą obliczeń.
- [4] - PN-EN 40-2 – Słupy oświetleniowe- Część 2: Wymagania ogólne i wymiary.
- [5] – PN-B-03322:1980 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Fundamenty konstrukcji wsporczych - Obliczenia statyczne i projektowanie.

2. Dane do obliczeń:

2.1. Geometria słupa:

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| - Wysokość całkowita słupa: | $L=8,5\text{m}$ |
| - Wysokość części stożkowej: | $L=8,0\text{m}$ |
| - Średnica górna części stożkowej: | $D_1=60\text{mm}$ |
| - Średnica dolna części stożkowej: | $D_2=172\text{mm}$ |
| - Grubość ścianki: | $t=3\text{mm}$ |
| - Zbieżność: | $1,4\%$ |

2.2 Parametry naświetlaczy oświetleniowych

- | | |
|--|---|
| - Masa oprawy wraz ze źródłem światła: | $m_0=7,0\text{kg}$ |
| - Powierzchnia oporu aerodynamicznego: | $A_0=0.09\text{m}^2$ |
| - Współczynnik oporu aerodynamicznego: | $C_x=1.0$ |
| - Ilość opraw: | 1 sztuka umieszczona na wysięgniku giętym |

Całkowite pole powierzchni opraw wraz z wysięgnikiem: $A=0,31\text{m}^2$

2.3. Parametry okienka

- Długość okienka: $L=500\text{mm}$
- Szerokość okienka: $S=90\text{mm}$
- Promień zaokrąglenia okienka: $R=45\text{mm}$
- Wysokość okienka nad poziomem gruntu: $H=400\text{mm}$

2.4. Parametry fundamenty prefabrykowanego

- Wysokość fundamentu: $H=1,5\text{m}$
- Szerokość fundamentu: $B=0,3\text{m}$
- Śruby fundamentowe: M24

2.5. Założenia projektowe:

Stal S235

- Granica plastyczności stali: $f_y=235\text{MPa}$
- Moduł Younga: $E=210\text{GPa}$
- Częściowy współczynnik obciążenia wiatrem γ_{fw} : 1,4
- Częściowy współczynnik obciążeń stałych γ_f : 1,2
- Częściowy współczynnik materiałowy γ_m : 1,05

Parametry gruntu

1. Piasek drobny w stanie średniozagęszczonym:

- Stopień zagęszczenia: $I_D=0,65$
- Gęstość naturalna: $\gamma_D=18\text{kN/m}^3$
- Kąt tarcia wewnętrznego: $\Phi_n=35^\circ$

2. Głina w stanie plastycznym:

- Stopień plastyczności: $I_L=0,5$
- Gęstość naturalna: $\gamma_D=21,0\text{kN/m}^3$
- Kąt tarcia wewnętrznego: $\Phi_n=15^\circ$
- Spójność: $c_u=25\text{kPa}$

Według wytycznych zamawiającego:

- 2.4.3. Strefa wiatrowa: I
- 2.4.4. Ciśnienie prędkości wiatru: $V_{ref,0}=22\text{m/s}$
- 2.4.5. Kategoria terenu: 2

3. Zestawienie wyników.

Siły w poziomie utwierdzenia:

- Moment gnący:	$M_{\max}=12,093\text{kNm}$
- Siła tnąca:	$T_{\max}=2,432\text{kN}$
- Siła normalna:	$N_{\max}=1,155\text{kN}$

4. Stany Graniczne Nośności wg PN-EN 40-3-3

- Wyteżenie przekroju w poziomie utwierdzenia:	$W_1=75,2\%$
- Wyteżenie przekroju przy okienku:	$W_2=85,2\%$

5. Stany Graniczne Użytkowania wg PN-EN 40-3-3

- Przesunięcie poziome wierzchołka słupa (klasa 2):
$u_{\max}=42,6\text{cm} < u_{\text{dop}}=51\text{cm}$

6. Stany Graniczne Nośności wg PN-B-03322:1980

1. Posadowienie na piasku drobnym w stanie średniozagęszczonym:

- Stosunek momentu gnącego w poziomie posadowienia do momentu wywracającego:
$M_r/M_f=69,2\%$

2. Posadowienie na glinie w stanie plastycznym:

- Stosunek momentu gnącego w poziomie posadowienia do momentu wywracającego:
$M_r/M_f=75,0\%$

7. Obciążenie ramki reklamowej mocowanej do słupa za pomocą taśm BAND-IT 19,05x0,76

- Parcie wiatru na ramkę:	$F_1=0,781\text{kN}$
- Ciężar ramki:	$F_2=0,059\text{kN}$
- Naciąg montażowy opaski:	$F_3=1,000\text{kN}$
- Maksymalna siła występująca w jednej opasce:	$F_{\max}=1,402\text{kN}$
- Nośność pojedynczej opaski:	$F_{gr}=10,000\text{kN}$

$$F_{\max}=1,402\text{kN} < F_{gr}=10,000\text{kN}$$

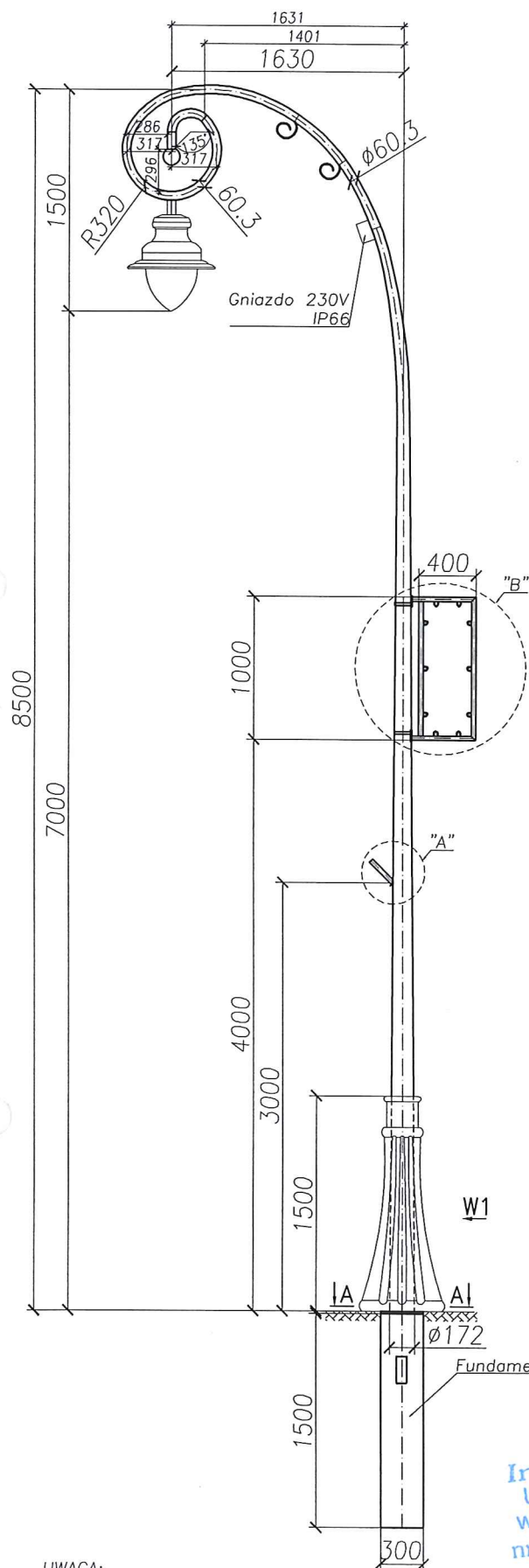
Według powyższych obliczeń słup oświetleniowy dopuszcza się do zabudowy w I strefie wiatrowej w podanej lokalizacji.

DEKORACYJNY SŁUP OŚWIETLENIOWY

Wymiary trzonu słupa oraz właściwości wytrzymałościowe
wg normy PN-EN 40-2

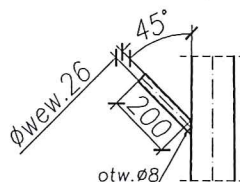
Ochrona antykorozyjna:

-cynkowanie zanurzeniowo PN-EN ISO 1461



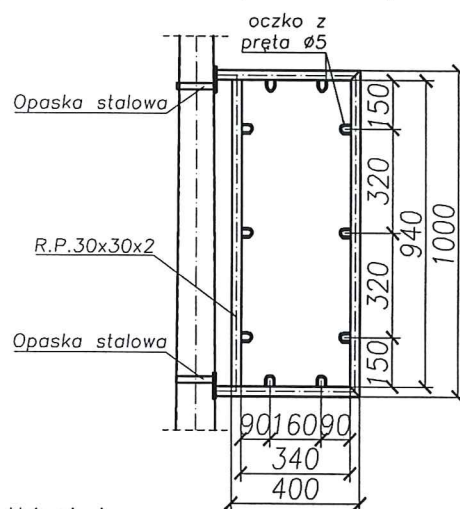
Szczegół "A"

Uchwyt flagi

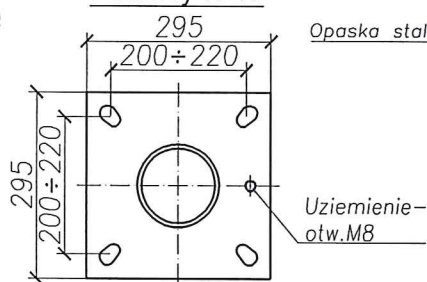


Szczegół "B"

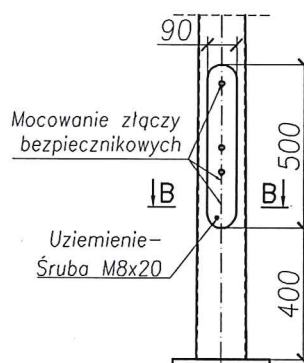
Ramka pod reklamę



Przekrój A-A



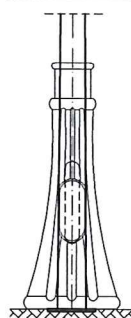
Wnętrze słupa



Przekrój B-B



Widok W1



Inż. Jerzy Wach
Uprawnienia budowlane
w specjal. konstr.-budowl.
nr UAN-VIII-7342/185/94

UWAGA:

- konstrukcja słupa: Stal S235
- mocowanie ramki dla reklamy za pomocą stalowych opasek zaciskowych
- dodatkowe obciążenie od podwieszonych elementów (flagi, dekoracji) w postaci siły 2kN, na wysokości 5,0m

KROMISS

PRZEDSIĘBIORSTWO KROMISS sp.z o.o.
42-200 Częstochowa, ul. Kopernika 22
tel. 034 360-50-12, fax. 034 360-52-29