

Data sporządzenia	08 lipca 2024
Data ostatniej rewizji	07 sierpnia 2024
Numer specyfikacji	E24-0470-1.V3
Doradca	Maciej Swaciak
Klient	Roff Renovation
Tytuł obliczeń	Przebudowa budynku handlowego
Adres inwestycji	ul. Warszawska 180, 43-319 Bielsko Biała
Wykonał	Tatyana Yermakova-Rabeikina
Sprawdził	Jacek Leszczyński Inżynier Wsparcia Technicznego Simpson Strong-Tie Etanco P.S.A. <i>Jacek Leszczyński</i>

Obliczenia mocowania łączników sporządzono zgodnie z normą wiatrową PN-EN 1991-1-4 do akceptacji projektanta. Materiał nie stanowi projektu w rozumieniu odpowiednich przepisów, jest wyłącznie materiałem pomocniczym.

Obliczenia wiatrowe zgodnie z normą PN-EN 1991-1-4

Założenia:

Zastosowana blacha: **Pruszyński 160/260 mm o gr. 0,88 mm**

Podłoże mocowania blach: **stal o grubości 12 mm**

Dodatkowe obciążenie blach nie zostało uwzględnione.

Wytrzymałość blach trapezowych nie została sprawdzona.

Wysokość budynku: **$h = 8,5$ [m]**

Wysokość n.p.m. = **364 [m]**

Strefa wiatrowa: **3**

Kategoria chropowatości terenu: **2**

Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru: **$v_{b,0} = 22,00$ [m/s]**

Współczynnik kierunkowy: **$c_{dir} = 1$ [-]**

Współczynnik pory roku: **$c_{season} = 1$ [-]**

Wymiar chropowatości: **$z_0 = 0,05$ [m]**

Gęstość powietrza: **$\rho = 1,25$ [kg/m³]**

mgr inż. Paweł Śnieżek
uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. OPL/1302/PWBKb/16

**WBUDOWANO W OBIEKT
„PRZEBUDOWA BUDYNKU
HANDLOWEGO BIELSKO BIAŁA
UL. WARSZAWSKA 180”**

Ssanie wiatru:**1. Intensywność turbulencji wiatru:**

$$l_v(h) = \frac{1}{\ln\left(\frac{h}{z_0}\right)} [-]$$

$$l_v(h) = 0,195 [-]$$

2. Współczynnik chropowatości:

$$c_r(h) = 0,19 \ln\left(\frac{h}{z_0}\right) [-]$$

$$c_r(h) = 0,976 [-]$$

3. Bazowa prędkość wiatru:

$$v_b = c_{dir} c_{season} v_{b,0} [m/s]$$

$$v_b = 22,00 [m/s]$$

4. Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(h) = [1 + 7l_v(h)] \frac{1}{2} \rho [c_r(h) v_b]^2 [kN/m^2]$$

$$q_p(h) = 0,681 [kN/m^2]$$

5. Charakterystyczne ciśnienie wiatru na powierzchnie – strefa F:

$$w_e = q_p * c_{pe,1} [kN/m^2]$$

$$w_e = 1,70 [kN/m^2]$$

$$c_{pe,1} = 2,5 [-]$$

6. Charakterystyczne ciśnienie wiatru na powierzchnie – strefa G:

$$w_e = q_p * c_{pe,1} [kN/m^2]$$

$$w_e = 1,36 [kN/m^2]$$

$$c_{pe,1} = 2,0 [-]$$

7. Charakterystyczne ciśnienie wiatru na powierzchnie – strefa H:

$$w_e = q_p * c_{pe,1} [kN/m^2]$$

$$w_e = 0,82 [kN/m^2]$$

$$c_{pe,1} = 1,2 [-]$$

8. Obliczeniowe ciśnienie wiatru na powierzchnie:

$$w = w_e * \beta_f$$

Strefa F:	$w = 2,55 [kN/m^2]$
Strefa G:	$w = 2,04 [kN/m^2]$
Strefa H:	$w = 1,23 [kN/m^2]$

mgr inż. Paweł Knieżek
uprawniony do projektowania i nadzoru
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. OPL/1305/PWBKb/16

**WBUDOWANO W OBIEKT
„PRZEBUDOWA BUDYNKU
HANDLOWEGO BIELSKO BIAŁA
UL. WARSZAWSKA 180”**

Mocowanie blach trapezowych:

Łączniki:

Podłoże stalowe:

Dobre łączniki:	Przyjęte nośności według ITB-KOT-2018/0680 - wydanie 3
GTR 16 A16 6,3 x 40	Nośność obliczeniowa na wrywanie: $N_{Rd} = 4,14$ [kN] Nośność obliczeniowa na ścinanie: $V_{Rd} = 1,87$ [kN]

Dane blachy trapezowej:

Szerokość blach trapezowych [mm]:

780

Grubość blach trapezowych [mm]:

0,88

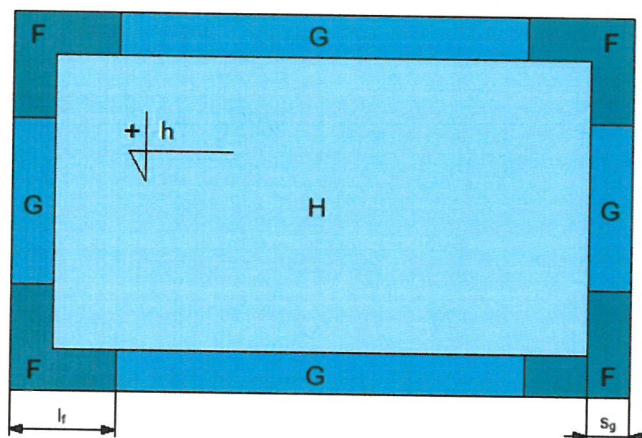
Moduł blach trapezowych [mm]:

3 x 260

Mocowanie blach:

W jedno, dwu, wieloprzęsłowym układzie statycznym.

Zakres stref wiatrowych:



Długość strefy narożnej F: $l_F = 4,25$ [m]

Szerokość strefy krawędziowej G: $s_G = 1,70$ [m]

mgr inż. Paweł Śnieżek
 uprawniony do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń
 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
 nr upr. OPL/1305/PW3Kb/16

**WBUDOWANO W OBIEKT
 „PRZEBUDOWA BUDYNKU
 HANDLOWEGO BIELSKO BIAŁA
 UL. WARSZAWSKA 180”**

Sprawdzenie warunku nośności łączników dla blach o długości 39,58 m – strefa F-G-F:

Wyłączenie od rozciągania/przeciągania

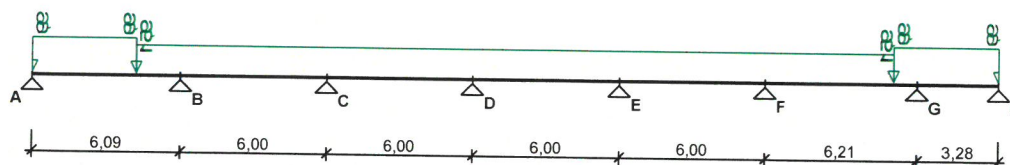
$$\eta_N = R_o / (n \times N_{Rd}) = 0,668 \leq 1,00$$

gdzie R_0 - suma reakcji na podporach, n - liczba łączników na blachę, N_{Rd} - nośność obliczeniowa na wrywanie

Wyłączenie od ścinania ze zginaniem

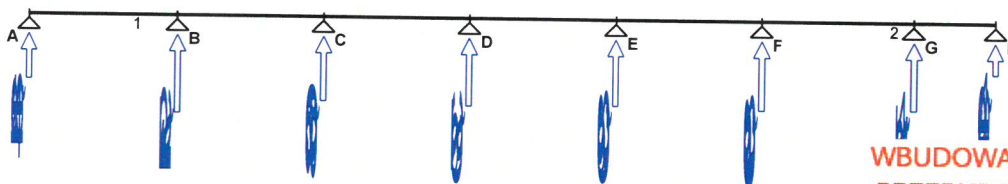
Ścinanie nie zostało uwzględnione

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Reakcje podporowe [kN]:



WBUDOWANO W OBIEKT
„PRZEBUDOWA BUDYNKU
HANDLOWEGO BIELSKO BIAŁA
UL. WARSZAWSKA 180”

[illegible]

SUMA

24

- Wymagana minimalna ilość łączników na blachę.

mgr inż. Paweł Śniezek
uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. OPL/1315/PW/BKb/16

Mocowanie blach do konstrukcji:**Zalecenia:**

Każda blacha mocowana 3 łącznikami z każdej strony. W miejscu, gdzie spotykają się 2 blachy mocować sumą łączników od jednej blachy i od drugiej (3 szt.).

Dobrene łączniki:	Szacunkowa ilość:
GTR 16 A16 6,3 x 40	1 100 szt.

Szycie blach:**Zalecenia:**

Szycie blach wzdłuż krawędzi – łącznik co 30 cm.

Dobrene łączniki:	Szacunkowa ilość:
GT 02 Z14 4,8 x 20 / GT 02 4,8 x 20	4 000 szt.

Uciąganie blach:

Dobrene łączniki:	Szacunkowa ilość:
GT 02 Z14 4,8 x 20 / GT 02 4,8 x 20	5 000 szt.

Obliczenia mocowania łączników sporządzono zgodnie z normą wiatrową PN-EN 1991-1-4 do akceptacji projektanta. Materiał nie stanowi projektu w rozumieniu odpowiednich przepisów, jest wyłącznie materiałem pomocniczym.

mgr inż. Paweł Śnieżek
uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. OPL/1305/DWBKb/16

**WBUDOWANO W OBIEKT
„PRZEBUDOWA BUDYNKU
HANDLOWEGO BIELSKO BIAŁA
UL. WARSZAWSKA 180”**