

OBLICZENIA STATYCZNE

do części konstrukcyjnej projektu budowlanego inwestycji polegającej na przebudowie
Targowiska Miejskiego na dz. o nr ewid. 1066/6, obręb 44 przy ul. J. Piłsudskiego 60
w Czarnej Białostockiej.

1. Zebranie obciążeń

1.1 Obciążenia stałe na dach

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²]	Współczynnik bezpieczeństwa γ_f	Obciążenie obliczeniowe [kN/m ²]
Blacha trapezowa	0,050	1,2	0,060
Obciążenie technologiczne	0,100	1,3	0,130
Suma	0,150		0,190

1.2 Obciążenia zmienne – wiatra nr 1

1.2.1 Obciążenia klimatyczne śniegiem

Założenia projektowe:

- pochylenie połaci dachowej $\alpha = 5^\circ$
- wysokość budynku w kalenicy **4,27 m**
- wysokość budynku pod rygiel **3,83 m**
- lokalizacja Białystok - **4** strefa śniegowa
- współczynnik $\gamma_f = 1,5$
- wysokość A = **156** m.n.p.m
- $Q_k = 1,6$ [kN/m²]**

- współczynnik kształtu dachu dla $\alpha_1 \geq \alpha_2$

Przypadki obciążenia dachów dwuspadowych:

Kąt pochylenia połaci dachowej $\alpha = 5^\circ$

$$C_1 = 0,8 \cdot ((60 - \alpha) / 30) = \mathbf{0,80}$$

$$S_{k1} = 1,28$$

Wartość obliczeniowa obciążenia śniegiem

$$S_{o1} = S_{k1} \cdot \gamma_f = 1,28 \cdot 1,5 = \mathbf{1,92} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

1.2.2 Obciążenia klimatyczne wiatrem

Założenia projektowe:

- pochylenie połaci dachowej $\alpha = 5^\circ$
- wysokość budynku w kalenicy **4,27 m**
- wysokość budynku pod rygiel **3,83 m**
- lokalizacja Białystok - **1** strefa śniegowa
- współczynnik $\gamma_f = 1,5$
- wysokość A = **156** m.n.p.m

- wyznaczenie ciśnienia prędkości wiatru

$$q_k = 0,300 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

(wg. Tablicy 3 normy)

- współczynnik ekspozycji terenu C_e

Rodzaj terenu **B**

wartość współczynnika ekspozycji dla $z < 20\text{m}$

$$C_e = 0,80$$

(wg. Tablicy 4 normy)

- współczynnik działania porywów wiatru β

(wg. 5.1 normy)

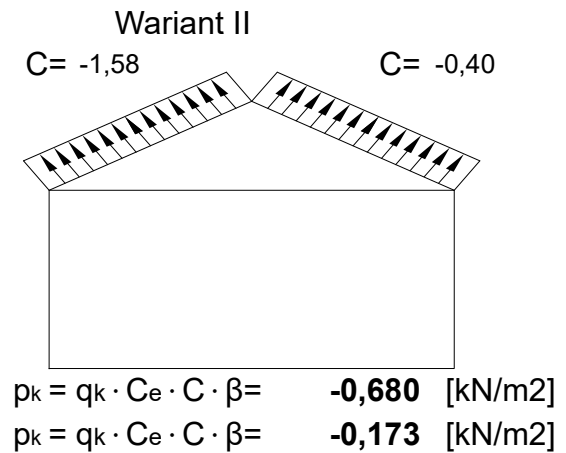
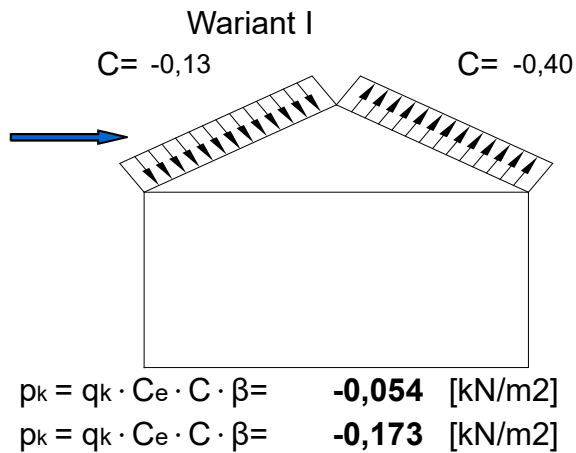
Wartość β do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru

należy przyjmować równą **1,8**

- współczynnik aerodynamiczny ciśnienia zewnętrznego dla dachów budynków

$$h/L = 0,15 \leq 2$$

$$\alpha = 5^\circ < 20^\circ$$



Wartość obliczeniowa obciążenia wiatrem połaci dachowej

$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,054 \cdot 1,5 = -0,08 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,173 \cdot 1,5 = -0,26 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,680 \cdot 1,5 = -1,02 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,173 \cdot 1,5 = -0,26 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

- współczynnik aerodynamiczny ciśnienia zewnętrznego dla ścian budynków

Wariant I		Wariant II	
C= 0,70	C= -0,40	C= 0,70	C= -0,30
$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta =$	0,302 [kN/m ²]	$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta =$	0,302 [kN/m ²]
$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta =$	-0,173 [kN/m ²]	$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta =$	-0,130 [kN/m ²]

Wartość obliczeniowa obciążenia wiatrem ściany

$$p = p_k \cdot \gamma_f = 0,302 \cdot 1,5 = \mathbf{0,45} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,173 \cdot 1,5 = \mathbf{-0,26} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p = p_k \cdot \gamma_f = 0,302 \cdot 1,5 = \mathbf{0,45} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,130 \cdot 1,5 = \mathbf{-0,19} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

1.3 Obciążenia zmienne – wiata nr 2

1.3.1 Obciążenia klimatyczne śniegiem

Założenia projektowe:

- pochylenie połaci dachowej $\alpha =$ **5°**
 - wysokość budynku w kalenicy **3,77 m**
 - wysokość budynku pod rygiel **3,54 m**
 - lokalizacja Białystok - **4** strefa śniegowa
- Q_k = 1,6 [kN/m²]**

- współczynnik $\gamma_f = 1,5$

wysokość A = **154** m.n.p.m

- współczynnik kształtu dachu dla $\alpha_1 \geq \alpha_2$

Przypadki obciążenia dachów dwuspadowych:

Kąt pochylenia połaci dachowej $\alpha = 5^\circ$

$$C_{11} = 0,8 \cdot ((60 - \alpha) / 30) = \mathbf{0,80}$$

$$S_{k1} = 1,28$$

Wartość obliczeniowa obciążenia śniegiem

$$S_{o1} = S_{k1} \cdot \gamma_f = 1,28 \cdot 1,5 = \mathbf{1,92} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

1.3.2 Obciążenia klimatyczne wiatrem

Założenia projektowe:

- pochylenie połaci dachowej $\alpha =$ **5°**
- wysokość budynku w kalenicy **3,77 m**
- wysokość budynku pod rygiel **3,54 m**

- współczynnik $\gamma_f = 1,5$

- lokalizacja Białystok - **1** strefa śniegowa wysokość A= **154** m.n.p.m

- wyznaczenie ciśnienia prędkości wiatru (wg. Tablicy 3 normy)

$$q_k = 0,300 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

- współczynnik ekspozycji terenu C_e (wg. Tablicy 4 normy)

Rodzaj terenu **B**

wartość współczynnika ekspozycji dla $z < 20\text{m}$

$$C_e = 0,80$$

- współczynnik działania porywów wiatru β (wg. 5.1 normy)

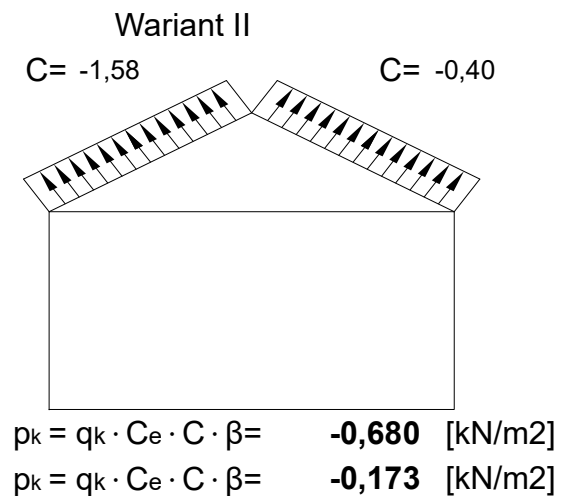
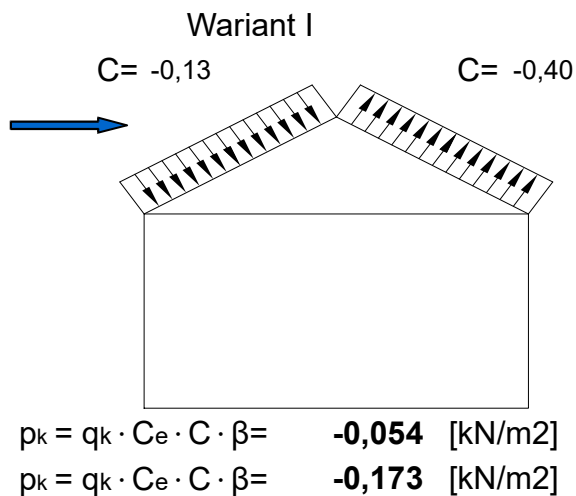
Wartość β do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru

należy przyjmować równą **1,8**

- współczynnik aerodynamiczny ciśnienia zewnętrznego dla dachów budynków

$$h/L = 0,14 \leq 2$$

$$\alpha = 5^\circ < 20^\circ$$



Wartość obliczeniowa obciążenia wiatrem połaci dachowej

$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,054 \cdot 1,5 = -0,08 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,173 \cdot 1,5 = -0,26 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,680 \cdot 1,5 = -1,02 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,173 \cdot 1,5 = -0,26 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

- współczynnik aerodynamiczny ciśnienia zewnętrznego dla ścian budynków

Wariant I		Wariant II	
$C = 0,70$	$C = -0,40$	$C = 0,70$	$C = -0,30$
$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta =$	0,302 [kN/m ²]	$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta =$	0,302 [kN/m ²]
$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta =$	-0,173 [kN/m ²]	$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta =$	-0,130 [kN/m ²]

Wartość obliczeniowa obciążenia wiatrem ściany

$$p = p_k \cdot \gamma_f = 0,302 \cdot 1,5 = \mathbf{0,45} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

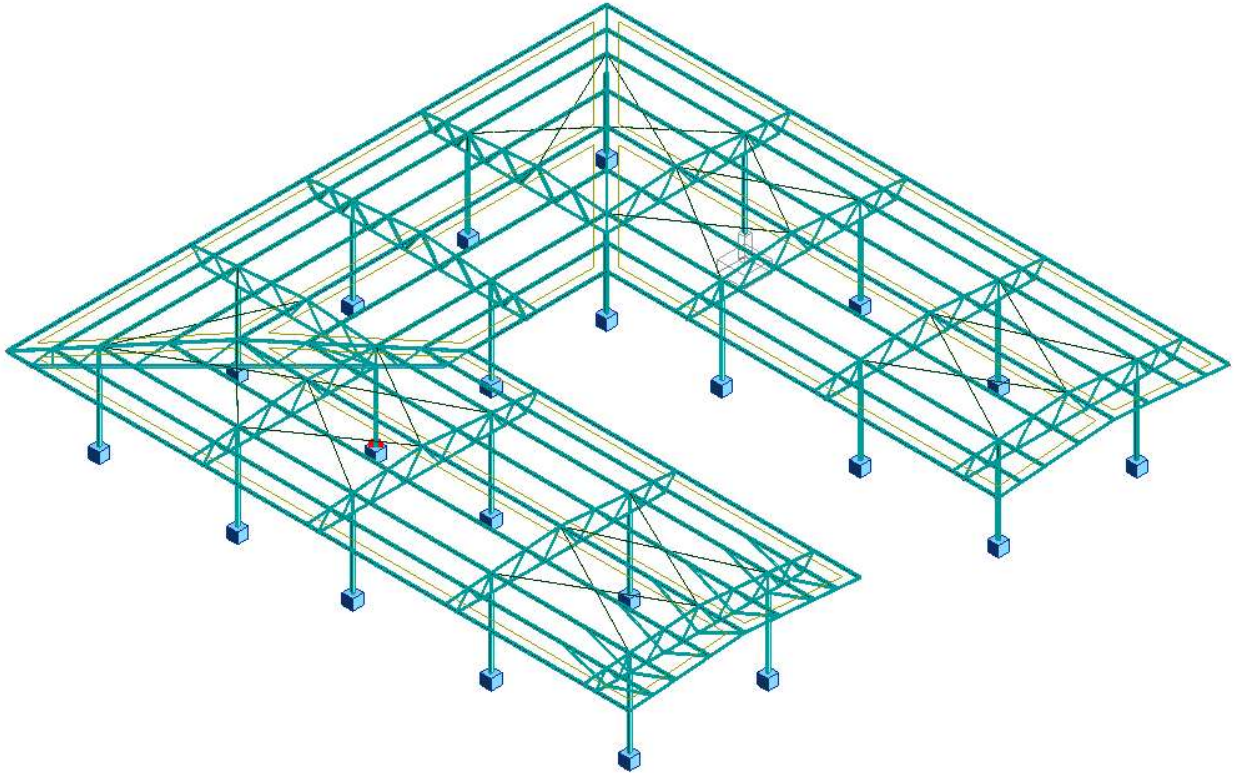
$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,173 \cdot 1,5 = \mathbf{-0,26} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p = p_k \cdot \gamma_f = 0,302 \cdot 1,5 = \mathbf{0,45} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$p = p_k \cdot \gamma_f = -0,130 \cdot 1,5 = \mathbf{-0,19} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

2. Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych.

2.1 Konstrukcja stalowa wiaty nr 1



OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 31

PUNKT: 2

WSPÓLRZĘDNA: $x = 0.50$ $L = 2.25$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 9 KOMB1 1*1.10+2*1.20+3*1.30+4*1.50

MATERIAŁ: STAL

$f_d = 215.00$ MPa

$E = 205000.00$ MPa

PARAMETRY PRZEKROJU: RK 60x4



$h = 6.0$ cm

$b = 6.0$ cm

$t_w = 0.4$ cm

$t_f = 0.4$ cm

$A_y = 4.27$ cm²

$I_y = 43.55$ cm⁴

$W_{el_y} = 14.52$ cm³

$A_z = 4.27$ cm²

$I_z = 43.55$ cm⁴

$W_{el_z} = 14.52$ cm³

$A_x = 8.55$ cm²

$I_x = 72.64$ cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N = -31.28 kN My = 0.08 kN*m
Nrt = 183.82 kN Mry = 3.12 kN*m
 Mry_v = 3.12 kN*m

Vz = -0.00 kN
Vrz_n = 52.53 kN

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi Y:



względem osi Z:



FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/Nrt + My/(fiL * Mry) = 0.17 + 0.03 = 0.20 < 1.00$ (54)

$Vz/Vrz_n = 0.00 < 1.00$ (56)

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 47

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.50 L = 0.45 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 9 KOMB1 1*1.10+2*1.20+3*1.30+4*1.50

MATERIAŁ: STAL

fd = 215.00 MPa

E = 205000.00 MPa

PARAMETRY PRZEKROJU: RK 40x3



h=4.0 cm

b=4.0 cm

tw=0.3 cm

tf=0.3 cm

Ay=2.11 cm²

Iy=9.32 cm⁴

Wely=4.66 cm³

Az=2.11 cm²

Iz=9.32 cm⁴

Welz=4.66 cm³

Ax=4.21 cm²

Ix=15.75 cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

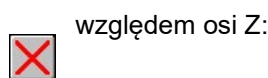
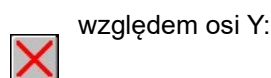
N = -18.30 kN My = 0.00 kN*m
Nrt = 90.52 kN Mry = 1.00 kN*m
 Mry_v = 1.00 kN*m

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/N_{rt} + M_y / (f_{tL} * M_{ry}) = 0.20 + 0.00 = 0.20 < 1.00$ (54)

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L = 0.00 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 10 KOMB2 1*1.10+2*1.20+5*1.50

MATERIAŁ: STAL

f_d = 215.00 MPa

E = 205000.00 MPa

PARAMETRY PRZEKROJU: RK 120x6



h=12.0 cm

b=12.0 cm

tw=0.6 cm

tf=0.6 cm

A_y=13.22 cm²

I_y=562.16 cm⁴

W_{ely}=93.69 cm³

A_z=13.22 cm²

I_z=562.16 cm⁴

W_{elz}=93.69 cm³

A_x=26.43 cm²

I_x=913.46 cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N = 29.68 kN

N_{rc} = 568.25 kN

M_z = 6.68 kN*m

Mr_z = 20.14 kN*m

Mr_{z_v} = 20.14 kN*m

B_z*M_{zmax} = 6.68 kN*m

V_y = 2.23 kN

V_{ry_n} = 164.57 kN

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi Y:



L_y = 3.00 m

L_{wy} = 2.10 m

Lambda_y = 45.53

Lambda_y = 0.54

N_{cr y} = 2579.14 kN

f_{i y} = 0.92

względem osi Z:



L_z = 3.00 m

L_{wz} = 2.10 m

Lambda_z = 45.53

Lambda_z = 0.54

N_{cr z} = 2579.14 kN

f_{i z} = 0.92

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N / (f_{i y} * N_{rc}) = 0.06 < 1.00$ (39); $N / (f_{i z} * N_{rc}) + B_z * M_{zmax} / Mr_z = 0.06 + 0.33 = 0.39 < 1.00$ - Delta z = 0.99 (58)

$V_y / V_{ry_n} = 0.01 < 1.00$ (56)

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia Nie analizowano



Przemieszczenia

$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_{x \text{ max}} = L/150.00 = 2.0 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 18 KOMB10 (1+2+8)*1.00

$v_y = 1.2 \text{ cm} < v_{y \text{ max}} = L/150.00 = 2.0 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 6 WIATR2

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 51

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.70 L = 3.51 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 9 KOMB1 1*1.10+2*1.20+3*1.30+4*1.50

MATERIAŁ: STAL

$f_d = 215.00 \text{ MPa}$

$E = 205000.00 \text{ MPa}$

PARAMETRY PRZEKROJU: RK 60x4



$h = 6.0 \text{ cm}$

$b = 6.0 \text{ cm}$

$tw = 0.4 \text{ cm}$

$tf = 0.4 \text{ cm}$

$A_y = 4.27 \text{ cm}^2$

$I_y = 43.55 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 14.52 \text{ cm}^3$

$A_z = 4.27 \text{ cm}^2$

$I_z = 43.55 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 14.52 \text{ cm}^3$

$A_x = 8.55 \text{ cm}^2$

$I_x = 72.64 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N = 24.78 \text{ kN}$

$M_y = -1.45 \text{ kN*m}$

$M_z = 0.03 \text{ kN*m}$

$V_y = 0.12 \text{ kN}$

$N_{rc} = 183.82 \text{ kN}$

$M_{ry} = 3.12 \text{ kN*m}$

$M_{rz} = 3.12 \text{ kN*m}$

$V_{ry} = 53.31 \text{ kN}$

$M_{ry_v} = 3.12 \text{ kN*m}$

$M_{rz_v} = 3.12 \text{ kN*m}$

$V_z = 6.21 \text{ kN}$

KLASA PRZEKROJU = 1

$B_y * M_{y \text{ max}} = -1.45 \text{ kN*m}$

$B_z * M_{z \text{ max}} = 0.03 \text{ kN*m}$

$V_{rz} = 53.31 \text{ kN}$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi Y:



$L_y = 1.50 \text{ m}$

$\lambda_y = 0.79$

$L_{wy} = 1.50 \text{ m}$

$N_{cr y} = 391.61 \text{ kN}$

$\lambda_y = 66.46$

$f_{iy} = 0.79$

względem osi Z:



$L_z = 1.50 \text{ m}$

$\lambda_z = 0.79$

$L_{wz} = 1.50 \text{ m}$

$N_{cr z} = 391.61 \text{ kN}$

$\lambda_z = 66.46$

$f_{iz} = 0.79$

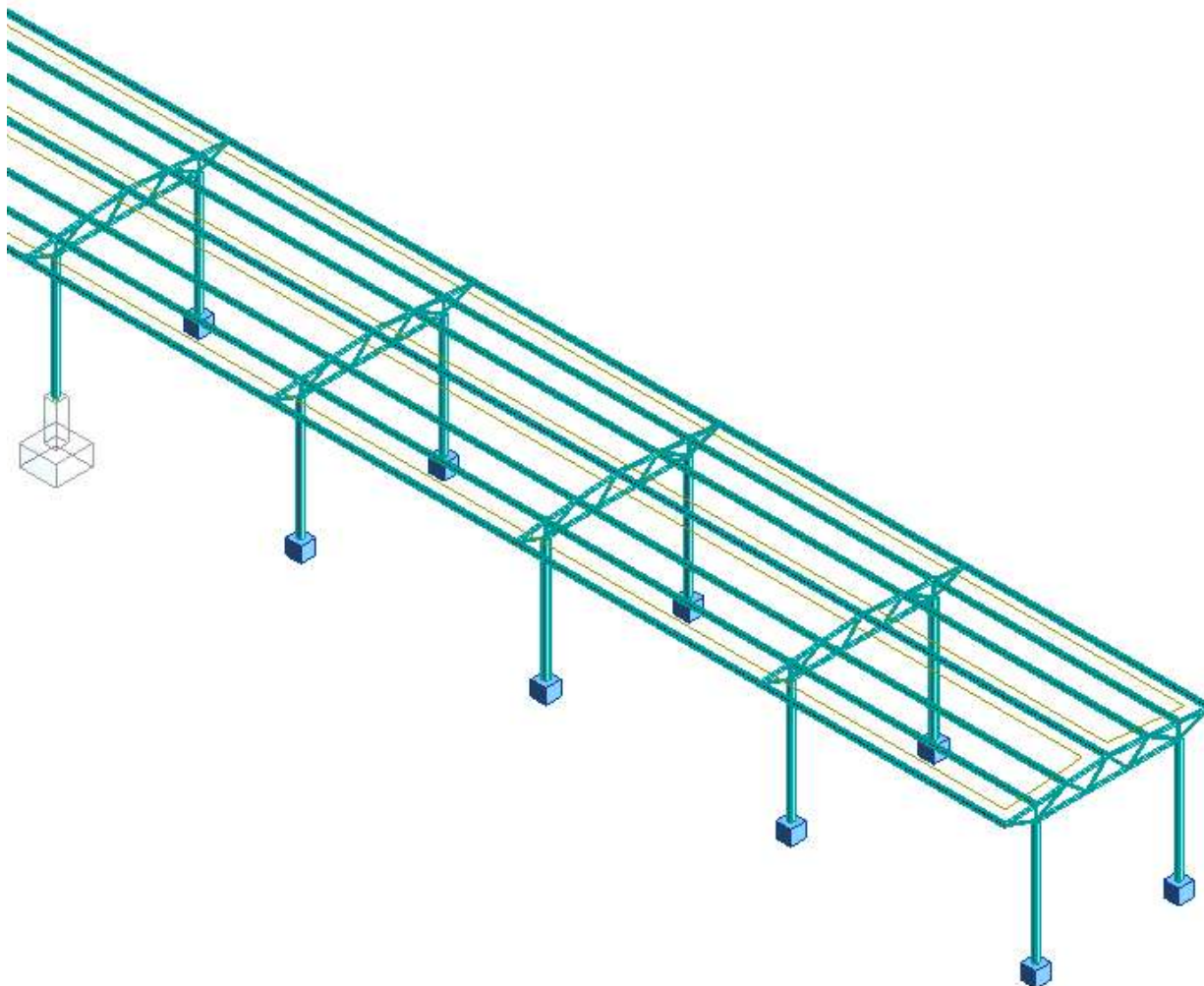
FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N / (f_i * N_{rc}) + B_y * M_{y \text{ max}} / (f_i L * M_{ry}) + B_z * M_{z \text{ max}} / M_{rz} = 0.17 + 0.46 + 0.01 = 0.65 < 1.00 - \Delta y = 0.96 \text{ (58)}$

$V_y / V_{ry} = 0.00 < 1.00 \quad V_z / V_{rz} = 0.12 < 1.00 \text{ (53)}$

Profil poprawny !!!

2.2 Konstrukcja stalowa wiaty nr 2



OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 10

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L = 0.00 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 9 KOMB3 1*1.10+2*1.20+6*1.50

MATERIAŁ: STAL

fd = 215.00 MPa

E = 205000.00 MPa

Białystok, dnia 21 maja 2018 r.

PARAMETRY PRZEKROJU: RK 120x6



h=12.0 cm
b=12.0 cm
tw=0.6 cm
tf=0.6 cm

Ay=13.22 cm²
Iy=562.16 cm⁴
Wely=93.69 cm³

Az=13.22 cm²
Iz=562.16 cm⁴
Welz=93.69 cm³

Ax=26.43 cm²
Ix=913.46 cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N = 15.10 kN
Nrc = 568.25 kN

Mz = 3.59 kN*m
Mrz = 20.14 kN*m
Mrz_v = 20.14 kN*m
Bz*Mzmax = 3.59 kN*m

Vy = 1.20 kN
Vry = 164.79 kN

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi Y:



Ly = 3.00 m
Lwy = 3.00 m
Lambda y = 65.05

Lambda_y = 0.77
Ncr y = 1263.78 kN
fi y = 0.80

względem osi Z:



Lz = 3.00 m
Lwz = 3.00 m
Lambda z = 65.05

Lambda_z = 0.77
Ncr z = 1263.78 kN
fi z = 0.80

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/(f_i \cdot N_{rc}) = 0.03 < 1.00$ (39); $N/(f_i \cdot N_{rc}) + B_z \cdot M_{zmax} / M_{rz} = 0.03 + 0.18 = 0.21 < 1.00$ - Delta z = 1.00 (58)
 $V_y / V_{ry} = 0.01 < 1.00$ (53)

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia Nie analizowano



Przemieszczenia

$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_{x \text{ max}} = L/150.00 = 2.0 \text{ cm}$ Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

$v_y = 0.6 \text{ cm} < v_{y \text{ max}} = L/150.00 = 2.0 \text{ cm}$ Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 11 KOMB5 (1+2+5)*1.00

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 11

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.50 L = 1.75 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 7 KOMB1 1*1.10+2*1.20+3*1.30+4*1.50

MATERIAŁ: STAL

fd = 215.00 MPa

E = 205000.00 MPa

PARAMETRY PRZEKROJU: RK 60x3



h=6.0 cm

b=6.0 cm

tw=0.3 cm

tf=0.3 cm

Ay=3.31 cm²

Iy=35.13 cm⁴

Wely=11.71 cm³

Az=3.31 cm²

Iz=35.13 cm⁴

Welz=11.71 cm³

Ax=6.61 cm²

Ix=57.09 cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N = -32.98 kN

My = 0.13 kN*m

Nrt = 142.12 kN

Mry = 2.52 kN*m

Mry_v = 2.52 kN*m

Vz = -0.00 kN

KLASA PRZEKROJU = 1

Vrz_n = 40.09 kN



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi Y:



względem osi Z:



FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/Nrt + My/(fiL * Mry) = 0.23 + 0.05 = 0.28 < 1.00$ (54)

$Vz/Vrz_n = 0.00 < 1.00$ (56)

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 27

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.60 L = 1.51 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 7 KOMB1 1*1.10+2*1.20+3*1.30+4*1.50

MATERIAŁ: STAL

fd = 215.00 MPa

E = 205000.00 MPa

PARAMETRY PRZEKROJU: RK 60x3



h=6.0 cm

b=6.0 cm	Ay=3.31 cm ²	Az=3.31 cm ²	Ax=6.61 cm ²
tw=0.3 cm	Iy=35.13 cm ⁴	Iz=35.13 cm ⁴	Ix=57.09 cm ⁴
tf=0.3 cm	Wely=11.71 cm ³	Welz=11.71 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N = 28.92 kN	My = 0.26 kN*m		
Nrc = 142.12 kN	Mry = 2.52 kN*m		
	Mry_v = 2.52 kN*m		Vz = -0.24 kN
KLASA PRZEKROJU = 1	By*Mymax = 0.26 kN*m		Vrz = 41.21 kN



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi Y:



Ly = 1.00 m	Lambda_y = 0.51
Lwy = 1.00 m	Ncr y = 710.77 kN
Lambda y = 43.38	fi y = 0.93

względem osi Z:



Lz = 1.00 m	Lambda_z = 0.51
Lwz = 1.00 m	Ncr z = 710.77 kN
Lambda z = 43.38	fi z = 0.93

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/(fi*Nrc) = 0.22 < 1.00$ (39); $N/(fiy*Nrc)+By*Mymax/(fiL*Mry) = 0.22 + 0.10 = 0.32 < 1.00$ - Delta y = 0.99 (58)
 $Vz/Vrz = 0.01 < 1.00$ (53)

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 29

PUNKT: 2

WSPÓLRZĘDNA: x = 0.50 L = 0.43 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 7 KOMBI 1*1.10+2*1.20+3*1.30+4*1.50

MATERIAŁ: STAL

fd = 215.00 MPa

E = 205000.00 MPa

PARAMETRY PRZEKROJU: RK 40x3



h=4.0 cm	Ay=2.11 cm ²	Az=2.11 cm ²	Ax=4.21 cm ²
b=4.0 cm	Iy=9.32 cm ⁴	Iz=9.32 cm ⁴	Ix=15.75 cm ⁴
tw=0.3 cm	Wely=4.66 cm ³	Welz=4.66 cm ³	
tf=0.3 cm			

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N = 38.14 kN
Nrc = 90.52 kN
My = 0.00 kN*m
Mry = 1.00 kN*m
Mry_v = 1.00 kN*m
KLASA PRZEKROJU = 1 By*Mymax = 0.00 kN*m



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi Y:



Ly = 0.86 m
Lwy = 0.86 m
Lambda y = 57.53
Lambda_y = 0.68
Ncr y = 257.38 kN
fi y = 0.85

względem osi Z:



Lz = 0.86 m
Lwz = 0.86 m
Lambda z = 57.53
Lambda_z = 0.68
Ncr z = 257.38 kN
fi z = 0.85

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$N/(f_i \cdot N_{rc}) = 0.49 < 1.00$ (39); $N/(f_{iy} \cdot N_{rc}) + B_y \cdot M_{y\max} / (f_{iL} \cdot M_{ry}) = 0.49 + 0.00 = 0.50 < 1.00$ - Delta y = 1.00 (58)

Profil poprawny !!!

AUTOR:
mgr inż. Judyta Bajno
upr. nr PDL/0002/PWBKb/17

OPIS TECHNICZNY

do części konstrukcyjnej projektu budowlanego inwestycji polegającej na przebudowie Targowiska Miejskiego na dz. o nr ewid. 1066/6, obręb 44 przy ul. J. Piłsudskiego 60 w Czarnej Białostockiej.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Podstawa opracowania

- umowa zawarta z Inwestorem;
- wytyczne programowo – funkcjonalne Inwestora i Użytkownika;
- obowiązujące normy oraz przepisy prawa;;

1.2 Lokalizacja

Obiekt objęty opracowaniem zlokalizowany jest na działce o nr ewid. 1066/6, obręb 44 przy ul. J. Piłsudskiego 60 w Czarnej Białostockiej.

1.3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje część konstrukcyjną projektu architektoniczno – budowlanego.

1.4 Przedmiot opracowania

Zakres zamierzenia inwestycyjnego wynika bezpośrednio z wytycznych programowo – funkcjonalnych Inwestora.

Zakłada się budowę dwóch wiat zasadzających powierzchnię handlową o konstrukcji stalowej ocynkowanej malowanej pokrytej blachą trapezową,

Pierwsza wiata w kształcie litery U o wymiarach 26x27m, druga wiata na planie prostokąta o wymiarach 5x57m.

Wiaty będą zadaszeniem powierzchni handlowej.

1.5 Podstawy prawne i techniczne

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 czerwca 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane;
- Podstawowym aktem prawnym w zakresie zasad normalizacji jest zmiana przepisów z dniem 12 września 2002r. sankcjonującym fakt, że stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne, a ich korzystanie określono stosownie do przedmiotu i celu pracy. Od dnia 15 grudnia 2002r. wszystkie normy w budownictwie mają status norm do dobrowolnego stosowania,
- Oznaczenie PN-EN należy interpretować tak, iż Polska Norma może być

- wprowadzeniem normy europejskiej, a symbol PN-EN-ISO lub PN-ISO oznacza wprowadzenie do normy międzynarodowej,
- Z przepisów prawnych usunięto pojęcie „Obowiązujące Polskie Normy” i przyjęto, iż norma stanowi element wiedzy technicznej w zakresie spełnienia wymagań podstawowych zdefiniowanych w tekście ustawy prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. Aspekt wiedzy technicznej rozszerzono na normy archiwalne i normy branżowe BN wycofane lub wcześniej zdezaktualizowane,
 - W realizacji procesu inwestycyjnego obowiązują natomiast wszystkie normy „do stosowania” i przepisy dotyczące wyrobów budowlanych, z których projektowany, realizowany lub badany obiekt budowlany. Są to ogólne sformułowane postanowienia w zakresie procesu certyfikacji w budownictwie,

Wykaz norm i przepisów mających związek z opracowaniem projektowym:

- *PN-94/B-01040*: Rysunek konstrukcyjno-budowlany. Zasady ogólne.
- *PN-82/B-02000*: Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- *PN-82/B-02001*: Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- *PN-82/B-02003*: Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- *PN-82/B-02004*: Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami,
- *PN-80/B-02010*: Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem,
- *PN-80/B-02010/Az1* - Obciążenie śniegiem
- *PN-77/B-02011*: Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem,
- *PN-86/B-02015*: Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą,
- *PN-07/B-03002*: Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenie,
- *PN-81/B-03020*: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- *PN-00/B-03150*: Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- *PN-90/B-03200*: Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- *PN-02/B-03264*: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- *PN-B/06200:2002* Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe,
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

2 . OPIS KONSTRUKCJ

2.1 Warunki gruntowo-wodne

W wyniku przeprowadzenia rozpoznania geologicznego i geotechnicznego przez firmę GEOLBUD S.C. do głębokości 6,0m ppt stwierdza się, że bezpośrednio pod powierzchnią terenu zalegają grunty próchnicze oraz grunty nasypowe w postaci nasypów niebudowlanych. Grunty nasypowe zalegają do znacznej głębokości tj. 1,0-1,5m ppt. Poniżej utworów przypowierzchniowych zalegają głównie średnio i dobrze przepuszczalne grunty niespoiste piaszczyste różnej granulacji, które zalegają dominująco w rejonie punktów badawczych nr 1-3. Jedynie w rejonie punktu badawczego nr 4 bezpośrednio pod gruntami nasypowymi zalegają znacznej miąższości warstwy słabo przepuszczalne gruntów spoistych.

W rejonie punktu badawczego nr 2 stwierdzono wody gruntowe o swobodnym zwierciadle na gł. 5,70m, co w rzędnej bezwzględnej stanowi 154,65m n.p.m. Natomiast w rejonie punktu badawczego nr 4 występują liczne sączenia śródglinne oraz wody gruntowe o zwierciadle napiętym.

Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu:

-warstwy nasypów niebudowlanych (występujących w rejonie punktów badawczych nr 2 i 4 do gł. 1,0-1,5m ppt), które z uwagi na swoje pochodzenie, skład gruntów i niekontrolowany sposób powstania, mogą powodować nierównomierne osiadania i nie powinny być przyjmowane, jako podłoże budowlane do bezpośredniego posadowienia projektowanej inwestycji dlatego powinny zostać z niego usunięte.

-warstwy gruntów organicznych w postaci gruntów próchnicznych (występujących w rejonie punktów badawczych nr 1 i 3 do gł. 0,2-0,3m ppt), którego z uwagi na swoje pochodzenie są podatne na osiadania.

-gruntów spoistych w stanie plastycznym – grunty o niskich wartościach parametrów nośności (powinny być objęte szczególną uwagą podczas projektowania i wykonywania inwestycji).

Zaznacza się, iż w związku z dużymi odległościami między punktami badawczymi, w miejscach zlokalizowania inwestycji mogą wystąpić lokalnie nieco odmienne warunki od stwierdzonych w niniejszym opracowaniu, w związku z tym należy podczas wykonywania prac ziemnych kontrolować rodzaj i stan zalegającego w podłożu gruntu.

Uwagi:

- W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów niebudowlanych, wody gruntowej bądź też innej sytuacji obliczeniowej niż założona w opracowaniu zaleca się kontakt z autorem opracowania w celu ustalenia dalszego toku postępowania.

- Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP, a szczególności bezpiecznego pochylenia skarp, składowanie urobku poza strefą aktywnego obciążenia skarp wykopu fundamentowego.

- W przypadku wystąpienia gruntów wysadzinowych w niższych warstwach, w przypadku wystąpienia ujemnych temperaturach, wykop należy zabezpieczyć przed przemarzeniem zarówno przed jak i po wykonaniu fundamentów.

- Konsystencja gliny zależna jest od wilgotności, wobec powyższego prace ziemne w obrębie tych gruntów należy prowadzić w sposób nie prowadzący wzrostu wilgotności.

- Wykopy pod fundamenty winny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury poniżej posadowienia. Prace sprzętem mechanicznym należy przerwać ok. 15-20cm powyżej poziomu posadowienia, a niedobraną część gruntu usunąć bezpośrednio przed wykonaniem ław lub stóp sposobem ręcznym.

- Przed posadowieniem budynku należy dodatkowo sprawdzić warunki grunto-wodne w wykopie. Powyższą czynność powinien wykonać uprawniony geolog z odpowiednim wpisem do dziennika budowy.

- W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów nienadających się do posadowienia, (np. grunty organiczne, piaski luźne, nasyp niebudowlany), należy ww. grunt wybrać i zastąpić pospółką nienormowaną, zagęszczając warstwami, co 30 cm do $I_d=0,40/I_s=0,90$.

- W przypadku posadowienia ław / stóp na warstwie gruntu luźnego (I_D do 0,33) lub w bliskiej jego okolicy (do 0,8m głębokości poniżej) grunt ten należy zagęścić warstwami maksymalnie co 30 cm, bądź alternatywną metodą gwarantującą nie gorsze parametry zagęszczenia do $I_s>0,95$. Niewykonanie tej czynności może spowodować znaczne osiadanie fundamentu, a nawet wprowadzić konstrukcję w stan awaryjny.

- Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-06050 oraz wytycznymi podanymi w opracowaniu ITB: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom 1, część 1, wydanym przez Arkady w 1989r.

2.2 Opinia geotechniczna:

dotycząca ustalania geotechnicznych warunków posadowienia projektowanych wiat:

- stwierdzam, że grunt w poziomie posadowienia obiektów nadaje się do posadowienia przedmiotowego obiektu budowlanego;
- **warunki gruntowe określono jako proste;**
- posadowienie obiektów bezpośrednio, płytkie;
- woda gruntowa poniżej poziomu posadowienia fundamentów;
- zgodnie z § 4 ust. 3 pkt. 1 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463), określa się **pierwszą kategorię geotechniczną obiektu budowlanego;**
- do obliczeń statycznych przyjęto odpór gruntu o wartości $q=150\text{kPa}$;

2.3 Opis elementów konstrukcji wiaty nr 1 i wiaty nr 2

2.3.1 Stopy fundamentowe

Projektuje się posadowienie bezpośrednio - stopy fundamentowe żelbetowe prostokątne $h=50\text{cm}$ z betonu C16/20 (B20), zbrojone stalą A-IIIIN i A-I. Min. otulenie zbrojenia 5cm, posadowione na warstwie chudego betonu B10, grubości 10cm.

Głębokość przemarzania gruntu 120cm, w związku z powyższym głębokość posadowienia ław min 120cm poniżej przewidywanego poziomu obsypania.

W stopach zakotwić 4 kotwy o średnicy 20mm do mocowania blachy czołowej słupa.

2.4 Opis elementów konstrukcji stalowej wiaty nr 1.

2.4.1 Płatwie

Płatwie zaprojektowano jako 3-przęsłowe z kształtownika Z150x53/48x2,0 ze stali S350GD. Mocowanie płatwi do dźwigara za pomocą blach gr. 6mm i 4 śrub M12 kl. 8.8. Płatwie należy stężyć zgodnie z wytycznymi katalogowymi firmy producenta.

2.4.2 Dźwigary kratowe

Konstrukcję główną dachu stanowią stalowe dźwigary kratowe. Pas dolny dźwigara z rury kwadratowej RK60x4, pas górny z rury RK60x4, skratowania z rur RK60x4, RK40x3, stal S235JR.

2.4.3 Słupy główne stalowe

Słupy główne zaprojektowano z rur RK120x6, stal S235JR, zamocowane w stopie fundamentowej za pomocą kotew stalowych 4xM20, stal S235JR.

2.4.4 Tężniki dachowe

Tężniki w kształcie "X" z prętów okrągłych o średnicy \varnothing 12mm ze stali S235JR.

2.4.5 Zabezpieczenie antykorozyjne i p.poż.

Zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektonicznym.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe konstrukcji stalowej – nie dotyczy.

2.5 Opis elementów konstrukcji stalowej wiaty nr 2.

2.5.1 Płatwie

Płatwie zaprojektowano jako 3-przęsłowe z kształtownika Z150x53/48x2,0 ze stali S350GD. Mocowanie płatwi do dźwigara za pomocą blach gr. 6mm i 4 śrub M12 kl. 8.8. Płatwie należy stężyć zgodnie z wytycznymi katalogowymi firmy producenta.

2.5.2 Dźwigary kratowe

Konstrukcję główną dachu stanowią stalowe dźwigary kratowe. Pas dolny dźwigara z rury kwadratowej RK60x4, pas górny z rury RK60x4, skratowania z rur RK60x4, RK40x3, stal S235JR.

2.5.3 Słupy główne stalowe

Słupy główne zaprojektowano z rur RK120x6, stal S235JR, zamocowane w stopie fundamentowej za pomocą kotew stalowych 4xM20, stal S235JR.

2.5.4 Tężniki dachowe

Tężniki w kształcie "X" z prętów okrągłych o średnicy \varnothing 12mm ze stali S235JR.

2.5.5 Zabezpieczenie antykorozyjne i p.poż.

Zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektonicznym.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe konstrukcji stalowej – nie dotyczy.

2.6 Obciążenia ruchome

W planowanym obiekcie nie instaluje się dźwigów czy ruchomych maszyn. Nie będą występowały wpływy dynamiczne oraz oddziaływania wyjątkowe.

2.7 Przepusty otwory i wnęki dla przyszłych instalacji; kotwy i elementy osadzenia w czasie betonowania.

Wszystkie otwory i przepusty w elementach żelbetowych są wykonane w ramach Stanu Surowego, łącznie ze wzmocnieniem zbrojenia. Wszystkie otwory mniejsze od 10x10cm lub ϕ 10cm są wykonywane przez Wykonawcę jako wiercone.

Za wyjątkiem szczególnych przypadków, elementy metalowe kotwione w betonie (taśmy dylatacyjne i przerw roboczych itd..) są dostarczone i osadzone przez Wykonawcę zgodnie z projektem i wytycznymi systemowymi.

3 . WYTYCZNE TECHNICZNE

3.1 Tolerancje wymiarowe

Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym.

Tolerancje wymiarowe dotyczą pomiarów kontrolnych zarówno robót wykonanych przez poszczególnych podwykonawców, jak i w dokonanych w fazie oddania do użytku.

W konsekwencji, wszystkie niedokładności wynikające z usytuowania, deformacji szalunków, zmienności wymiarów w wyniku temperatury i skurczu są dodawane. Wartości te skumulowane muszą obowiązkowo mieścić się w granicach normowych.

Wykonawcy sprawdzą na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizują wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Pracowni Projektowej, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

3.2 Badania i kontrola betonów i materiałów

Wykonawca zapewnia przeprowadzenie prób i kontroli, wymaganych normami branżowymi. Badania są realizowane przez uprawnione laboratorium. Na jedno pobranie przypadają 3 próbki.

3.3 Beton gotowy do użytku

Beton może być produkowany w betoniarni zewnętrznej, uznanej przez Inwestora dla wymaganych klas betonu. Transport obowiązkowo winien się odbywać w betoniarkach samochodowych.

Beton będzie zgodny z normami polskimi. Wszelkie dodawanie wody po wyprodukowaniu betonu jest zakazane.

3.4 Betonowanie-pielęgnacja betonu

Szalunki muszą być zwilżone przed betonowaniem, ich powierzchnia musi być wilgotna, ale nie zmoczona. Beton nie może spadać z wysokości większej od 3,0m. Musi być układany warstwami niedużej grubości (20-30cm). Przerwa w betonowaniu 2 kolejnych warstw nie może być większa od 15min. Drganie zbrojenia, i za pośrednictwem zbrojenia betonu jest zakazane.

Wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia kart betonowania, z podaniem: daty, godziny i warunków atmosferycznych, temperatury, pochodzenia betonu.

W przypadku zatrzymania betonowania, beton jest utrzymywany siatką metalową o drobnych oczkach, mocowaną do zbrojenia. Przed wznowieniem betonowania, powierzchnia przylgowa jest energicznie oczyszczona i zwilżona do nasycenia, przed wylaniem świeżego betonu.

3.5 Betonowanie w niskich i wysokich temperaturach

Betonowanie, gdy temperatura zmierzona na placu budowy jest niższa od -5°C jest zabronione, chyba że, Kierownik Projektu wyrazi na to zgodę na piśmie.

Gdy temperatura mieści się w granicach $\pm 5^{\circ}\text{C}$, wylewanie betonu jest dozwolone, pod warunkiem zastosowania skutecznych środków zapobiegających szkodliwym skutkom zimna.

W okresach, w których temperatura zmierzona na budowie jest wyższa niż $+25^{\circ}\text{C}$, wykonawca przekaże Inwestorowi i Pracowni projektowej, w ramach programu betonowania, proponowane działania.

3.6 Stal zbrojeniowa

Stosowane zbrojenie musi być zgodne z kartą homologacyjną. Zbrojenie w momencie jego montowania i betonowania, nie może nosić śladów rdzy kruchej, smaru lub błota. Uformowanie zbrojenia powinno być zgodnie z normami.

3.7 Szalowanie - rozszalowanie

Szalunki muszą być dostatecznie sztywne, by wytrzymać bez wyraźnego odkształcenia, obciążenie i naciski, którym są poddane oraz przypadkowe uderzenia w czasie wykonywania robót. Muszą być dostatecznie szczelne, szczególnie w narożach, by uniknąć wycieku zaczynu cementowego. Szalunki

przed betonowaniem muszą być oczyszczone ze wszystkich obcych materiałów.

Rozszalowanie musi być dokonane dopiero gdy beton wystarczająco stwardnieje, by móc przenieść naprężenia, którym zostanie poddany bez nadmiernego odkształcenia oraz przy zapewnieniu dostatecznych warunków bezpieczeństwa.

3.8 Wytyczne montażu

Montaż konstrukcji należy prowadzić w oparciu o projekt technologii i organizacji montażu sporządzony na podstawie niniejszych wytycznych z uwzględnieniem warunków miejscowych oraz przepisów bezpieczeństwa w budownictwie.

Montaż elementów należy prowadzić w zasadzie przy świetle naturalnym zapewniającym dobrą wiadomość na odległość 30m

Dopuszcza się prowadzenie montażu przy sztucznym oświetleniu z zachowaniem następujących warunków:

- w miejscu bezpośredniego montażu i na stanowisku pracy oświetlenie musi zapewniać pełną widoczność, natężenie oświetlenia powinno wynosić 100 luksów , a w miejscu pobierania elementów 25-50 luksów

- cały obiekt łącznie powinien być oświetlony lampami o natężeniu 20 luksów

- prace przy sztucznym oświetleniu powinny być wykonane ze szczególnym przestrzeganiem bhp .

- Osie modularne na ławach i stopach powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku Budowy.

- Montaż elementów należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu.

- Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.

- Przed przystąpieniem do wykonania elementów danej kondygnacji, należy każdorazowo na stropie zmontowanej już kondygnacji wyznaczyć w sposób wyraźny osie modularne wszystkich elementów pionowych budynku. Wyznaczenie osi powinien przeprowadzić uprawniony geodeta.

- Przy montażu deskowań należy kontrolować jego dokładności sprawdzając:

- a/ osiowe ustawienie elementu

- b/ pionowe ustawienie elementu

- c/ wielkość przesunięć w pionie i poziomie.

- d/ wielkość przesunięcia w stosunku do elementów niższej kondygnacji.

- Jeżeli przy montażu bezpośrednio ze środków transportowych elementy są załadowane w pozycji innej niż mają być wbudowane, należy uprzednio przed podaniem na miejsce wbudowania ułożyć je na podkładach obok środka transportowanego, w celu zmiany sposobu ich podwieszenia.

- Zabrania się podnoszenia innych przedmiotów, jak narzędzi, środków mocujących itp. łączenie z elementami montażowymi.
- Zabrania się pozostawiania zawieszonoego elementu w czasie przerwy lub po zakończeniu pracy.

UWAGA:

Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunkami BHP jakie obowiązują w budownictwie.

3.9 Instrukcja odśnieżania dachu

Dach obiektów został zaprojektowany na obciążenie śniegiem o wartości charakterystycznej $1,28 \text{ kN/m}^2$ (ok. $128,00 \text{ kg/m}^2$). Odpowiada to ok. 50cm (0,5 m) warstwy sypkiego śniegu o ciężarze objętościowym $2,5 \text{ kN/m}^3$.

W przypadku zalegania śniegu sypkiego o grubości warstwy większej niż 50cm - należy bezwzględnie i bez zwłoki usunąć jego nadmiar.

W przypadku zalegania śniegu zlodowaciałego i sypkiego - należy pomierzyć grubości obu warstw (w metrach). Grubość warstwy zlodowaciałej przemnożyć przez $8,0 \text{ kN/m}^3$, zaś warstwy sypkiej przez $2,5 \text{ kN/m}^3$. Gdy suma wartości obu ciężarów przekroczy dopuszczalne $1,28 \text{ kN/m}^2$ - usunąć nadmiar śniegu.

Grubość warstwy samego lodu powyżej 15cm jest niedopuszczalna.

Zaleca się nie dopuszczać do zalodzenia dachu, gdyż usuwanie lodu jest bardzo uciążliwe i może prowadzić do uszkodzeń pokrycia dachu.

Należy nie dopuszczać do zalegania nadmiaru śniegu w strefach przyattykowych i przy wysokich ścianach, przy świetlikach itp. (obszary worków śnieżnych).

W strefach tych może dochodzić do nadmiernego zlodowacenia nieusuwanego śniegu, co trudno kontrolować, dlatego zaleca się nie dopuszczać w nich grubszej warstwy śniegu sypkiego niż 50cm.

Duże zagrożenie może pochodzić od „mokrego śniegu” co ma miejsce z reguły na początku wiosny (miesiące marzec - maj). Gdyby na dachu zalegała wtedy dopuszczalna warstwa śniegu sypkiego czyli 50cm mi został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego śniegu” może osiągnąć ciężar lodu tzn. $8,0 \text{ kN/m}^2$.

Grubość warstwy „mokrego śniegu” powyżej 15cm jest niedopuszczalna.

W okresie przedwiośnia nie można dopuścić by na dachu zalegała warstwa śniegu powyżej 15cm, która w każdej chwili może się nawodnić.

AUTOR:

mgr. inż. Judyta Bajno

upr. nr PDL/0002/PWBKb/17

RZUT FUNDAMENTÓW – WIATA NR 1

skala 1:100

BETON KLASY C16/20 (B20)
 STAL A-IIIIN (gatunek RB500W)
 STAL A-I (gatunek S235J)

UWAGI:

1. WYMIARY PODANO W cm, POZIOMY W m.
2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY JEST PROJEKTEM NADRZĘDNYM.
3. RYSUNEK KONSTRUKCYJNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM TECHNICZNYM KONSTRUKCJI.
4. ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI ARCHITEKTONICZNYM I BRANŻOWYMI.
5. REALIZACJĘ FUNDAMENTÓW ROZPOCZĄĆ PO ZAPOZNANIU SIE Z OPISEM TECHNICZNYM PROJEKTU KONSTRUKCJI.
6. WYKOPY ODEBRAĆ PROTOKOLARNIE PRZEZ UPRAWNIIONEGO GEOLOGA (IN SITU).
7. NIE DOPUSZCZAĆ DO ZAŁANIA WYKOPU.
8. PRZED WYKONANIEM FUNDAMENTÓW UŁOŻYĆ CIĄGI KANALIZACYJNE.
9. FUNDAMENTY POSADOWIĆ WYŁĄCZNIE NA GRUNTACH NOŚNYCH, W PRZYPADKU PODŁOŻA NIENOŚNEGO NALEŻY WYKONAĆ WYMIANĘ GRUNTU NA ZAGĘSZCZONĄ PODSYPKĘ PIASKOWĄ STABILIZOWANĄ CEMENTEM DO POZIOMU WARSTWY NOŚNEJ.
10. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE WG PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO.
11. W FUNDAMENTACH OSADZIĆ PRĘTY DLA INSTALACJI UZIEMIĄCEJ WG PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO.
12. MIEJSCA STYKÓW PRZERW ROBOCZYCH PRZED DALSZYM BETONOWANIEM OCZYŚCIĆ, ZWILŻYĆ WODĄ, PRZYGOTOWAĆ DO DALSZEGO BETONOWANIA
13. BETON PIELĘGNOWAĆ, WIBROWAĆ, CHRONIĆ PRZED NADMIERNYM NASŁONECZNIENIEM LUB MROZEM.

CAD PLAN SPÓŁKA Z O.O.
 15-536 BIAŁYSTOK
 UL. SŁOWICZA 10
 TEL. 506 10 90 94
 SPÓŁKA Z O.O. KONTAKT@CADPLAN.PL

PROJEKT BUDOWLANY

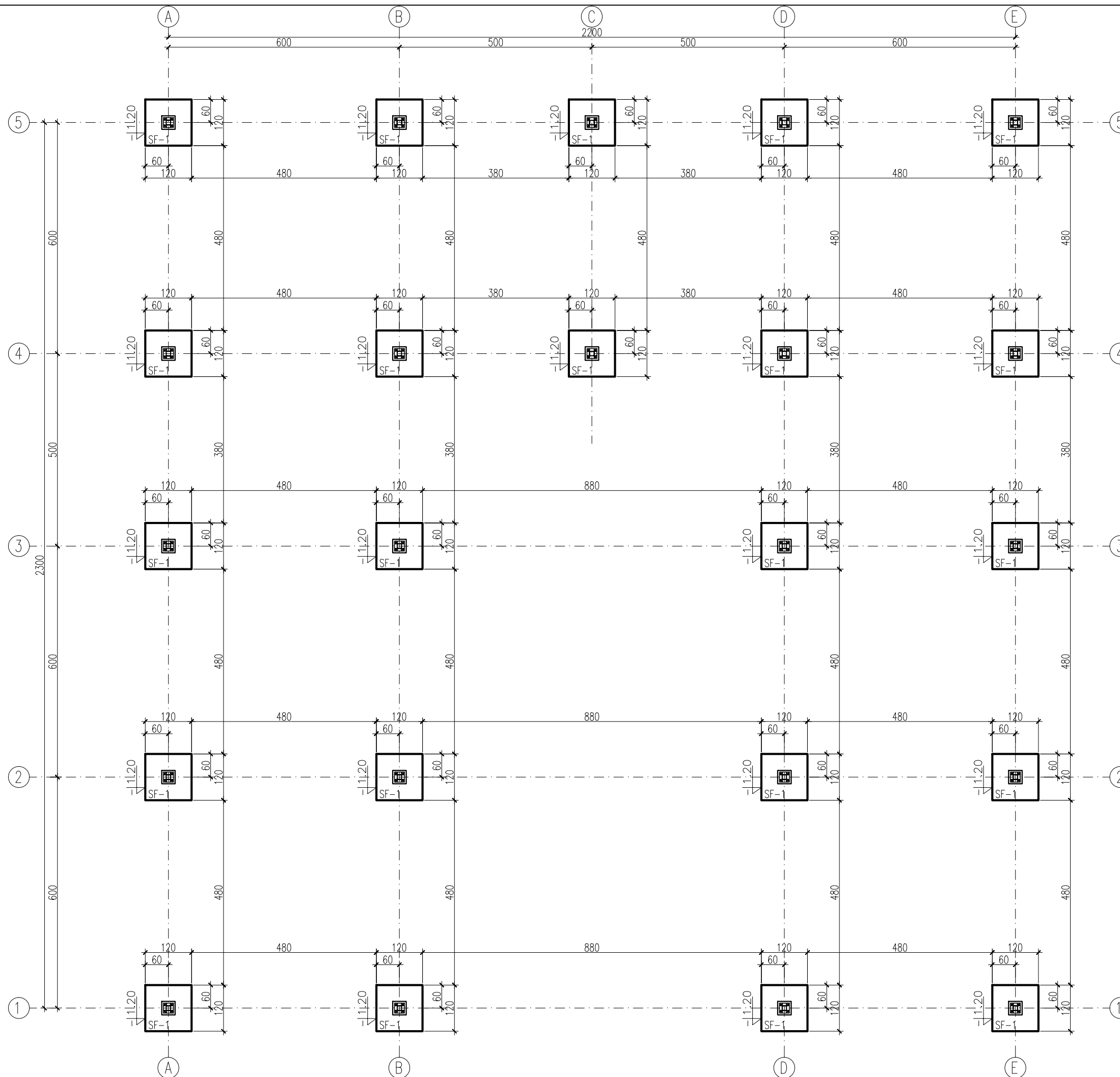
inwestycji polegającej na przebudowie
 Targowiska Miejskiego na dz. o nr ewid. 1066/6, obręb 44,
 przy ul. J. Piłsudskiego 60 w Czarnej Białostockiej

INWESTOR:
 Gmina Czarna Białostocka
 ul. Torowa 14A, 16-020 Czarna Białostocka

PROJEKTANCI:
 KONSTRUKCJA: _____ PODPISY:
 mgr inż. Judyta Bajno upr. nr PDL/0002/PWBKb/17
 mgr inż. Tomasz Kokoszka upr. nr PDL/0002/PWOK/15 (sprawdzający)

RZUT FUNDAMENTÓW - WIATA NR 1

SKALA:	1:100	NR RYSUNKU:	K01
DATA:	21 maja 2018 r.	NR STRONY:	



SCHEMAT KONSTRUKCYJNY
KONSTRUKCJI STALOWEJ WIATY NR 1
skala 1:100

STAL S235JR
STAL PŁATWIE S350GD

- UWAGI
- WYMIARY PODANO W CM. POZIOMY W M.
 - RYSunEK KONSTRUKCYJNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM TECHNICZNYM KONSTRUKCJI.
 - RYSunEK KONSTRUKCYJNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PR. ARCHITEKTONICZNYM I PROJEKTAMI BRANŻOWYMI.
 - ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ WYKONAĆ ZGODNIE Z OPISEM TECHNICZNYM PROJEKTU KONSTRUKCJI.
 - OCHRONA PRZECIWOŻAROWA KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZGODNA Z OPINIĄ P. POŻ. I WYTTCZYNYMI ZAWARTYMI W OPISIE TECHNICZNYM KONSTRUKCJI.
 - ELEMENTY USYTUOWANE OSIOWO WZGLĘDEM OSI GEOMETRYCZNEJ, O ILE WYMIAR NIE STANOWI INACZEJ.
 - WSZYSTKIE NIE OPISANE SPOINY WYKONAĆ:
 - SPOINY PACHWINOWE A=0,7 GRUBOŚCI CIĘSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW,
 - SPOINY CZOŁOWE NA PEŁNĄ GRUBOŚĆ CIĘSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW.
 - WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE.
 - WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCJI PRZED DOCIĘCIEM, WYKONANIEM I MONTAŻEM NALEŻY SPRAWDZIĆ OBMIAREM NA BUDOWIE.

C A D CAD PLAN SPÓŁKA Z O.O.
15-536 BIAŁYSTOK
UL. SŁOWICZA 10
TEL. 506 10 90 94
PLAN SPÓŁKA Z O.O. KONTAKT@CADPLAN.PL

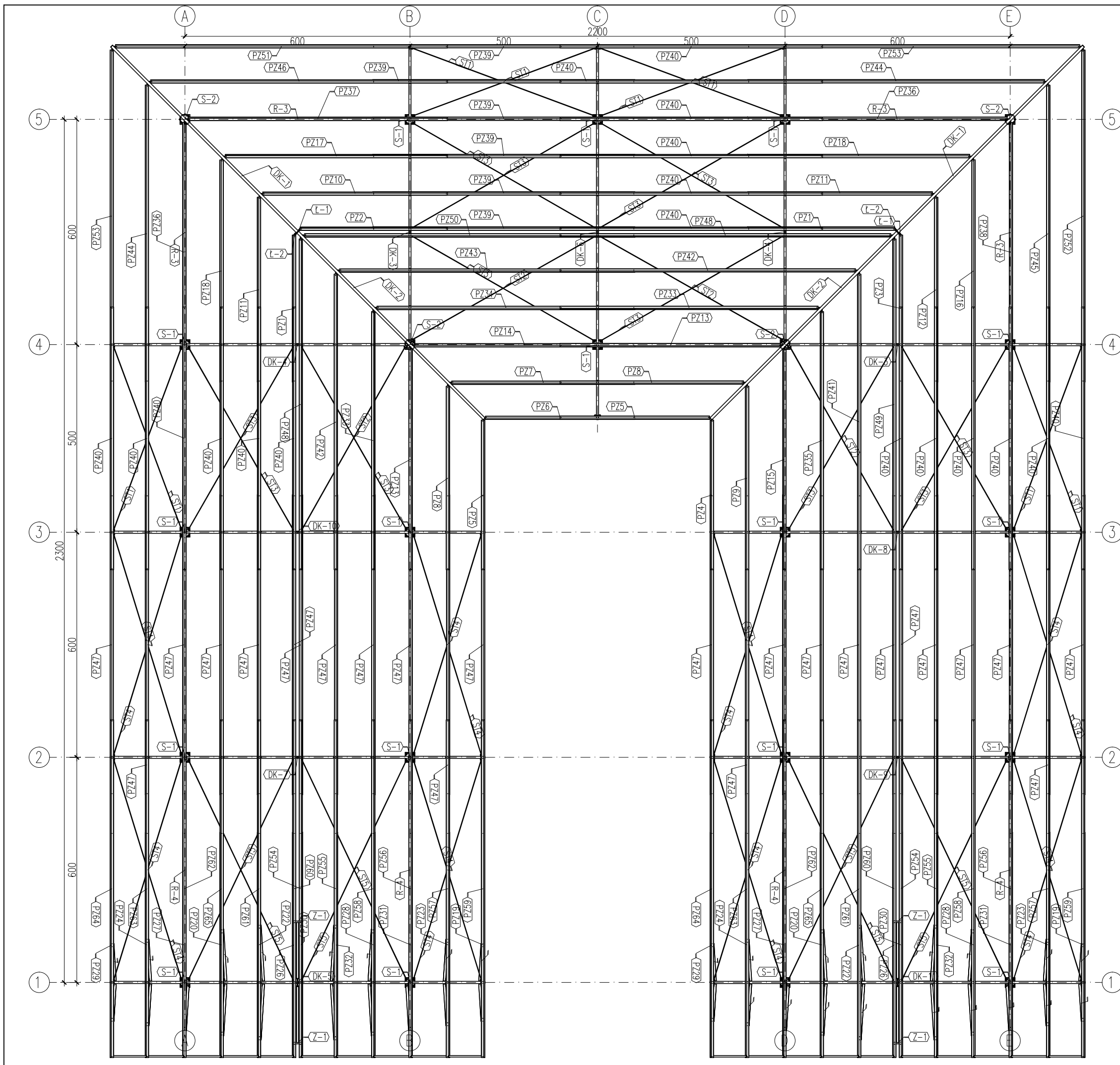
PROJEKT BUDOWLANY
inwestycji polegającej na przebudowie
Targowiska Miejskiego na dz. o nr ewid. 1066/6, obręb 44,
przy ul. J. Piłsudskiego 60 w Czarnej Białostockiej

INWESTOR:
Gmina Czarna Białostocka
ul. Torowa 14A, 16-020 Czarna Białostocka

PROJEKTANCI:
KONSTRUKCJA: _____ PODPISY:
mgr inż. Judyta Bajno upr. nr PDL/0002/PWBk/17
mgr inż. Tomasz Kokoszka upr. nr PDL/0002/PWOK/15 (sprawdzający)

SCHEMAT KONSTRUKCYJNY
KONSTRUKCJI STALOWEJ WIATY NR 1

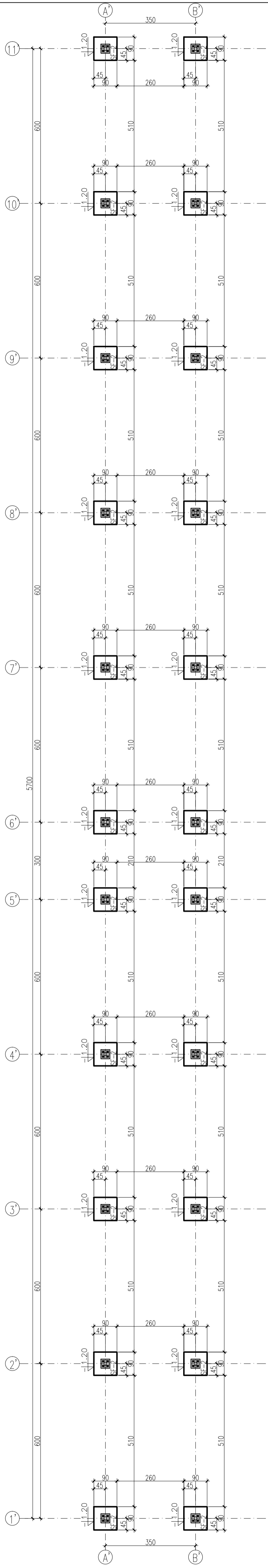
SKALA:	1:100	NR RYSUNKU:	K02
DATA:	21 maja 2018 r.	NR STRONY:	



RZUT FUNDAMENTÓW – WIATA NR 2

skala 1:100

BETON KLASY C16/20 (B20)
 STAL A-IIIIN (gatunek RB500W)
 STAL A-I (gatunek S235J)



- UWAGI:**
1. WYMIARY PODANO W cm, POZIOMY W m.
 2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY JEST PROJEKTEM NADRZĘDNYM.
 3. RYSUNEK KONSTRUKCYJNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM TECHNICZNYM KONSTRUKCJI.
 4. ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI ARCHITEKTONICZNYM I BRANŻOWYM.
 5. REALIZACJE FUNDAMENTÓW ROZPOCZAĆ PO ZAPOZNANIU SIĘ Z OPISEM TECHNICZNYM PROJEKTU KONSTRUKCJI.
 6. WYKOPY ODEBRAĆ PROTOKOLARNIE PRZEZ UPRAWNIENEGO GEOLOGA (IN SITU).
 7. NIE DOPUSZCZAĆ DO ZAŁANIA WYKOPI.
 8. PRZED WYKONANIEM FUNDAMENTÓW UŁOŻYĆ CIĄGI KANALIZACYJNE.
 9. FUNDAMENTY POSADOWC WŁĄCZNIE NA GRUNTACH NOŚNYCH, W PRZYPADKU PODŁOŻA NIENOSNEGO NALEŻY WYKONAĆ WYMIANE GRUNTU NA ZAGĘSZCZONĄ PODSYPKĘ PIASKOWĄ STABILIZOWANĄ CEMENTEM DO POZIOMU WARSTWY NOŚNEJ.
 10. IZOLACJE PRZECIWMOCIONE WG PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO.
 11. W FUNDAMENTACH OSADZIĆ PRETY DLA INSTALACJI UZIEMIAJĄCEJ WG PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO.
 12. MIEJSCA STYKÓW PRZERW ROBOCZYCH PRZED DALSZYM BETONOWANIEM OCZYSZCZIĆ, ZMILŻYĆ WODĄ, PRZYGOTOWAĆ DO DALSZEGO BETONOWANIA
 13. BETON PIELEGNOWAĆ, WIBROWAĆ, CHRONIĆ PRZED NADMIERNYM NASŁONECZENIEM LUB MROZEM.

CAD PLAN
SPÓŁKA Z O.O.
 CAD PLAN SPÓŁKA Z O.O.
 15-536 BIALYSTOK
 UL. SŁOWICZA 10
 TEL. 506 10 90 94
 E-MAIL: KONTAKT@CADPLAN.PL

PROJEKT BUDOWLANY
 inwestycji polegającej na przebudowie
 Targowiska Miejskiego na dz. o nr ewid. 1066/6, obręb 44,
 przy ul. J. Piłsudskiego 60 w Czarnej Białostockiej

INWESTOR:
 Gmina Czarna Białostocka
 ul. Torowa 14A, 16-020 Czarna Białostocka

PROJEKTANCI:
 KONSURKUSIA
 mgr inż. Juleja Bajno upr. nr PDL0002PWBK17
 mgr inż. Tomasz Kokoszka upr. nr PDL0002PWBK15 (sprawdzający)

PODPISY:

RZUT FUNDAMENTÓW - WIATA NR 2

SKALA: **1:100**

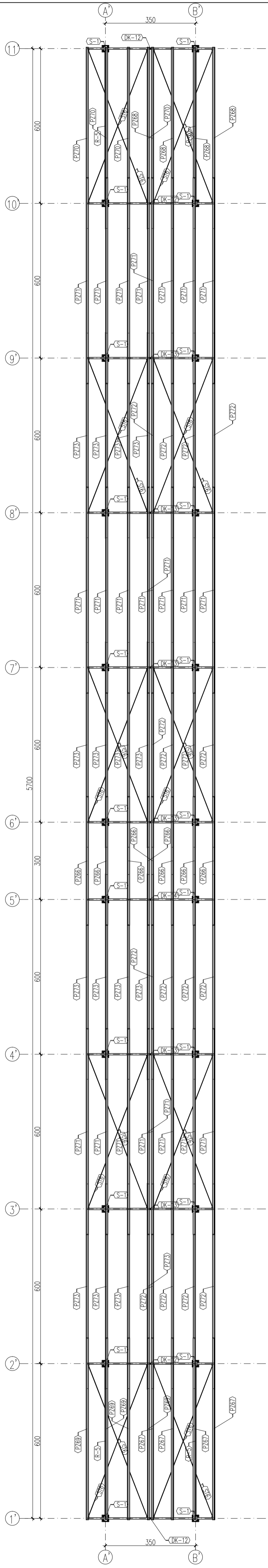
NR RYSUNKU: **K03**

NR STRONY: _____

DATA: **21 maja 2018 r.**

SCHEMAT KONSTRUKCYJNY
 KONSTRUKCJI STALOWEJ WIATY NR 2
 skala 1:100

STAL S235JR
 STAL PLATWIE S350GD



- UWAGI
1. WYMIARY PODANO W CM. POZIOMY W M.
 2. RYSUNEK KONSTRUKCYJNY ROZPAIRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM TECHNICZNYM KONSTRUKCJI.
 3. RYSUNEK KONSTRUKCYJNY ROZPAIRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PR. ARCHYTEKTONICZNYM I PROJEKTAMI BRANŻOWYMI.
 4. ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ WYKONAĆ ZGODNIE Z OPISEM TECHNICZNYM PROJEKTU KONSTRUKCJI.
 5. OCHRONA PRZECIEMOŻAROWA KONSTRUKCJI POWINNA BYĆ ZGODNA Z OPINIĄ P. POZ. I WYTYCZNYMI ZAWARTYMI W OPISIE TECHNICZNYM KONSTRUKCJI.
 6. ELEMENTY USYTILOWANE OSIOWO WZGLĘDEM OSI GEOMETRYCZNEJ, O ILE WYMIAR NIE STANOWI INACZEJ.
 7. WSZYSTKIE NIE OPISANE SPÓJNY WYKONAĆ:
 -SPÓJNY PACHWINOWE A=0,7 GRUBOŚCI CIĘSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW;
 -SPÓJNY CZOŁOWE NA PEŁNĄ GRUBOŚĆ CIĘSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW.
 8. WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE.
 9. WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCJI PRZED DOCECIEM, WYKONANIEM I MONTAŻEM NALEŻY SPRAWDZIĆ OBIAREM NA BUDOWIE.

CAD CAD PLAN SPÓŁKA Z O.O.
 15-536 BIALYSTOK
 UL. SŁOWICZA 10
 TEL. 506 10 90 94
PLAN
 SPÓŁKA Z O.O. KONTAKT@CADPLAN.PL

PROJEKT BUDOWLANY
 inwestycji polegającej na przebudowie
 Targowiska Miejskiego na dz. o nr ewid. 1066/6, obręb 44,
 przy ul. J. Piłsudskiego 60 w Czarnej Białostockiej

INWESTOR:
 Gmina Czarna Białostocka
 ul. Torowa 14A, 16-020 Czarna Białostocka

PROJEKTANCI:
 KONSURUKCJA:
 mgr inż. Jedyta Bajno upr. nr PDL/0002/PWBK/17
 mgr inż. Tomasz Kokoszka upr. nr PDL/0002/PWBK/15 (sprawdzający)

PODRĘBY:

SCHEMAT KONSTRUKCYJNY
KONSTRUKCJI STALOWEJ WIATY NR 2
 NR DOKUMENTU
K04
 SKALA:
1:100
 NR STRONY:
 21 maja 2018 r.