

	<p>EZOP ZBIGNIEW PAJĄK Błękwił, ul. Zaciszna 5, 77-400 Złotów</p> <p>NIP : 767-129-13-30, REGON : 570795239 e-mail. pajak@firma-ezop.pl, kom. 797 171 630</p>
---	--

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR, ADRES:		Gmina Zakrzewo ul. Kujańska 5 77-424 Zakrzewo		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:		Budowa wiaty rowerowej przy budynku Szkoły Podstawowej w Zakrzewie		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		Powiat złotowski, gmina Zakrzewo, m. Zakrzewo Kategoria obiektu XVIII		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE:		ID. 303107_2.0040.932/2		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania/ sprawdzenie	Podpis
PROJEKTANT architektury	mgr inż. arch. Katarzyna Teusz	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej 7131/123/P/2001	06.2023 r.	
PROJEKTANT branża konstrukcyjna	mgr inż. Grzegorz Witkowicz	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej 7131/120/P/2000	06.2023 r.	

Złotów, czerwiec 2023 r.

SPIS TREŚCI
PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Strona tytułowa	str. PT-1
2. Spis treści	str. PT-2
3. Opis do projektu technicznego branży konstrukcyjnej	str. PT-3÷11
4. Rysunki	
• PT-1 Projekt zagospodarowania działki	
• PT-2 Rzut przyziemia	
• PT-3 Rzut dachu	
• PT-4 Przekrój pionowy	
• PT-5 Elewacje	
• PT-6 Rzut fundamentów	
• PT-7 Rzut konstrukcji dachu	
• PT-8 Stopy fundamentowe	

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. Dane ogólne

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy zagospodarowania terenu wokół Szkoły podstawowej w Zakrzewie – budowa wiaty rowerowej.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie szkoły podstawowej w miejscowości Zakrzewo przy ulicy Marii Magdaleny Gąszczak na działce nr 932/2, obręb geodezyjny 0040 Zakrzewo w jednostce ewidencyjnej 303107_2 Zakrzewo.

Kategoria obiektu: XVIII
Inwestor: Gmina Zakrzewo
Adres: ul. Kujańska 5
77-424 Zakrzewo

2. Podstawa opracowania

- 2.1. Zlecenie Inwestora
- 2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 2.3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.

3. Charakterystyczne parametry

- Powierzchnia zabudowy 58,06 m²
- Powierzchnia użytkowa 58,06 m²
- Kubatura 183,62 m³
- Długość 8,14 m
- Szerokość 7,133 m
- Wysokość 3,32 m
- Rodzaj i spad dachu dwuspadowy, 5°
- Liczba kondygnacji 1

4. Program użytkowy

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Posadzka
1	Wiaty na rowery uczniów i nauczycieli – 37 stanowisk	58,06	kostka polbruk

II. Określenie geotechnicznych warunków i sposobu posadowienia obiektu budowlanego.

Podstawa opracowania – Opinia geotechniczna opracowana dla przebudowy drogi gminnej – ulicy M. Gąszczak.

1. Ogólna charakterystyka podłoża gruntowego

Teren inwestycji jest wyniesiony na rzędnych 130,4÷130,5 m n.p.m.

Wierzchnią warstwę grubości 0,8 m stanowi humus oraz humus pomieszany z piaskiem.

Bezpośrednio pod humusem zalegają średnio zagęszczone piaski drobne. Poniżej, występują gliny piaszczyste i piaski gliniaste twardoplastyczne.

Wody gruntowej do głębokości 3,0 m nie stwierdzono.

2. Przyjęte założenia do projektowania i sposób przygotowania podłoża gruntowego

2.1. Przyjęte założenia do projektowania.

„Zero budowlane” znajduje się na rzędnej 130,50 m n.p.m.

Poziom posadowienia stóp fundamentowych: -1,20 = 129,30 m n.p.m.

Do obliczeń przyjęto następujący schemat podłoża gruntowego, dla których określono parametry geotechniczne w tabeli poniżej.

W Geot	Rodzaj gruntu	Poz.	ρ	I_D/I_L	Φ_u	Wn	Cu	M ₀
		m	kN/m ³		°	%	kPa	kPa
1	Podłoże gruntowe PG-1 pwg= 2,0 m p.p.t. = 0 m n.p.m.							
	Hp=	0,0						
1	Zasyпка i grunty naturalne - piaski drobne FSa		17,5	0,40	30	16	0	58000
		1,1						
2	Gliny piaszcz. saCCI Piaski gliniaste clSa		21,0	0,20	18,0	20	30	37000
		1,8						
3	Piaski drobne FSa		17,5	0,45	30	16	0	58000

2.2. Z podłoża gruntowego pod posadowienie stóp fundamentowych należy usunąć ewentualne grunty organiczne, luźne, i miękkoplastyczne wymieniając na chudy beton lub nasyp z mieszanki piaskowo-żwirowej łatwo zagęszczalnej do wskaźnika $I_s=0,98$.

2.3. Pod nawierzchnie utwardzone z podłoża gruntowego należy usunąć grunty organiczne.

Uzupełnienie pod warstwy podbudowy wykonać z mieszanki piaskowo-żwirowej zagęszczanej do wskaźnika $I_s=0,98$.

3. Klasyfikacja warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623, z późniejszymi zmianami) projektowany obiekt zalicza się do **I kategorii geotechnicznej** obiektów budowlanych, a warunki geotechniczne można określić, jako **proste**. Projektowane posadowienie fundamentów znajduje się powyżej poziomu wody gruntowej.

4. Uwagi:

4.1. W przypadku wystąpienia innych warunków gruntowo - wodnych sposób przygotowania podłoża gruntowego oraz posadowienie fundamentów należy ustalić z projektantem lub z geologiem.

4.2. Ewentualne odsłonięte wykopami gliny w czasie wykonywania robót budowlanych należy zabezpieczyć, a w szczególności przed:

- rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem,
- zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe, opadowe.

III. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

1. Zakotwienie konstrukcji stalowej

Stopy fundamentowe żelbetowe z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIN(C).
Podstawa stopy 500 x 1200 x 1200 mm, cokół 600 x 600 x 400 mm.

Dokładność wymiarów ± 5 mm.

Zasypkę fundamentów należy zagęścić do wskaźnika $I_s=0,98$.

Podkład betonowy z betonu C12/15 grubości 100 mm.

Zamocowanie słupów stalowych na cokołach stóp żelbetowych za pośrednictwem kotew wklejanych HILTI HIT-HY 200-A + HIT-V-F M20x290 kl.5.8 lub równoważnych ze stali nierdzewnej.

2. Konstrukcja stalowa

- Elementy stalowe ze stali S235JR
- Słupy z dwuteownika IPE140
- Rygle z dwuteownika IPE140
- Płatwie z rury prostokątnej Rp 100x60x4
- Połączenia montażowe na śruby klasy 8.8

3. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów metalowych

- Zgodnie z PN-EN ISO 12944-2 obiekt zalicza się do kategorii agresywności środowiska C2 (niskiej agresywności środowiska). Wszystkie elementy konstrukcji stalowej winny być poddane dokładnemu oczyszczeniu z rdzy i zanieczyszczeń do stopnia czystości Sa2 wg PN-EN ISO 12944-4 obróbką strumieniową.
- Konstrukcja stalowa cynkowana ogniowo gr. 85 μm i malowana proszkowo.
- Po ostatecznym zmontowaniu konstrukcji stalowych należy uzupełnić wszystkie ubytki powłok ochronnych powstałych w trakcie transportu, składowania i montażu.
- W przypadku elementów o przekroju zamkniętym rurowym końce elementów szczelnie zamknąć zaślepkami, tak by uniemożliwić dostęp czynników korozyjnych do wnętrza elementu.
- W trakcie montażu szczególną uwagę należy zwrócić na antykorozyjne zabezpieczenie styków montażowych i elementów podporowych.

4. Pokrycie dachu z blachy trapezowej TR 35 gr. 0.7 mm.

5. Obróbki blacharskie i orynnowanie

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej z malowaniem proszkowym.

6. Odwodnienie

Odwodnienie dachu powierzchniowo na terem własny.

7. Instalacje.

Nie przewiduje się instalacji

IV. Dane statystyczno-konstrukcyjne

1. Układ konstrukcyjny

- Układ konstrukcyjny poprzeczny o rozpiętości 7 m
- Rozstaw układów poprzecznych 4 m
- Słupy stalowe zamocowane na sztywno w stopach żelbetowych
- Rygle ciągle połączone sztywno ze słupami
- Płatwie jako belki ciągle oparte na ryglach przegubowo

2. Obciążenia jednostkowe

- Zasady i wymagania dotyczące bezpieczeństwa, użyteczności i trwałości wg PN-EN1990

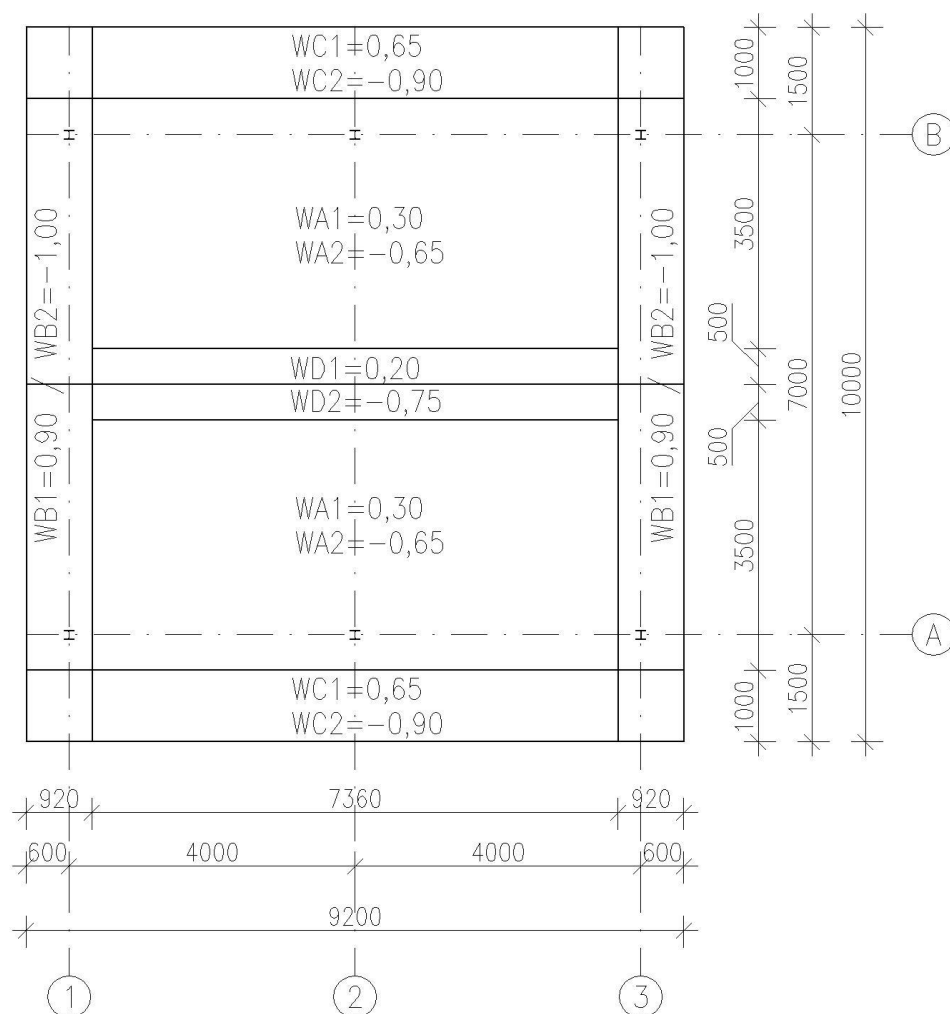
- Ciężar własny i obciążenia użytkowe wg PN-EN 1991-1-1
- Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 – strefa 3
- Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 – strefa 1, KT-III
- Obciążenia dachu: $\alpha = 5^\circ / 8,75\%$
- Wymiary obiektu: 9,2 x 10,0 m, H=3,31 m

➤ Zestawienie obciążeń dachu:

Lp.	Rodzaj obciążenia	Charakterystyczna [kN/m ²]
1	Blacha trapezowa	0,20
2	Obciążenie stałe do obliczeń	0,20
3	Śnieg: $S = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k = 0,8 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,2$	1,152
4	WIATR – maksimum – wariant 1	
	Szczytowe ciśnienie $q_p = q_b \cdot G \cdot (c_r \cdot c_o)^2$	0,498
	Globalny współczynnik = $0,498 \cdot 0,3$	0,15
	WA1 = $0,498 \cdot 0,6$ WB1 = $0,498 \cdot 1,8$ WC1 = $0,498 \cdot 1,3$ WD1 = $0,498 \cdot 0,4$	0,30 0,90 0,65 0,20
	WIATR – minimum – wariant 2 ($\varphi=1$)	
5	Globalny współczynnik = $0,498 \cdot (-1,3)$	-0,65
	WA2 = $0,498 \cdot (-1,3)$ WB2 = $0,498 \cdot (-2,0)$ WC2 = $0,498 \cdot (-1,8)$ WD2 = $0,498 \cdot (-1,5)$	-0,65 -1,00 -0,90 -0,75

Schemat działania wiatru na dach:

SCHEMAT OBCIĄŻENIA WIATRU



3. Stateczność i usztywnienia

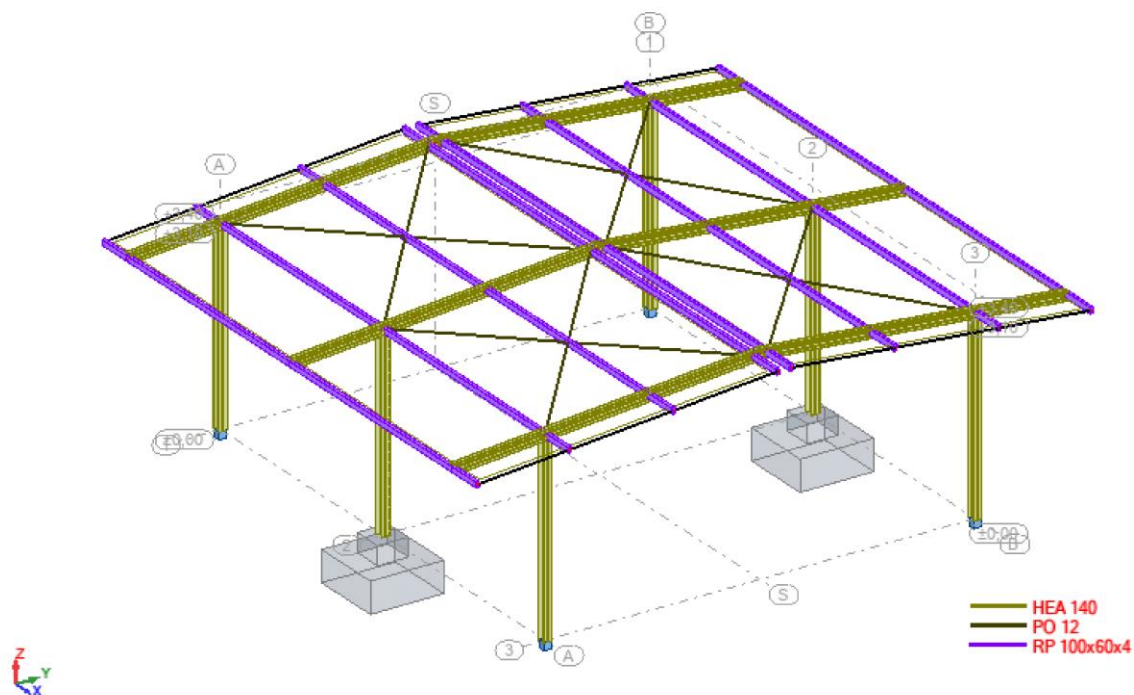
Stateczność wiaty zapewniona jest poprzez sztywność połączeń rygli dachowych ze słupami, płatwi z ryglami, układem stężeń połączeniowych oraz sztywne zakotwienie słupów stalowych w stopach fundamentowych.

4. Przyjęte ogólne założenia

Obliczenia statyczne oraz wymiarowanie podstawowych elementów konstrukcyjnych wykonano za pomocą programu obliczeniowego Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022.

5. Obliczenia konstrukcji stalowej.

5.1. Model obliczeniowy – widok 3D



5.2. Wyniki wymiarowania najbardziej wyężonego słupa.

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

PRĘT: 5 CS_16_16_5

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L = 0.00 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 SGN /24/ 1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.50 + 4*0.90

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETRY PRZĘCIU: HEA 140

h=13.3 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=14.0 cm

Ay=26.34 cm²

Az=10.11 cm²

Ax=31.40 cm²

tw=0.5 cm

Iy=1030.00 cm⁴

Iz=389.00 cm⁴

Ix=8.16 cm⁴

tf=0.9 cm

Wply=173.50 cm³

Wplz=84.85 cm³

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N_{Ed} = 49.23 kN

M_{z,Ed} = 8.41 kN*m

V_{y,Ed} = 7.50 kN

N_{c,Rd} = 737.90 kN

M_{z,Ed,max} = -14.82 kN*m

V_{y,c,Rd} = 357.37 kN

N_{b,Rd} = 347.48 kN

M_{z,c,Rd} = 19.94 kN*m

MN_{z,Rd} = 19.94 kN*m

KLASA PRZĘCIU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

L_y = 3.10 m

Lam_y = 0.69

L_{cr,y} = 3.72 m

X_y = 0.79



względem osi z:

L_z = 3.10 m

Lam_z = 1.13

L_{cr,z} = 3.72 m

X_z = 0.47

Lamy = 64.95

kyz = 0.65

Lamz = 105.69

kzz = 1.08

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**Kontrola wytrzymałości przekroju:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.07 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.42 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\Lambda_{y} = 64.95 < \Lambda_{y,max} = 210.00 \quad \Lambda_{z} = 105.69 < \Lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.57 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.94 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY):**

$$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 2.1 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 9 \text{ SGU } /7/ \quad 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00 + 4 \cdot 0.60$$

$$v_y = 0.3 \text{ cm} < v_{y,max} = L/150.00 = 2.1 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 9 \text{ SGU } /7/ \quad 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00 + 4 \cdot 0.60$$

Profil poprawny !!!

5.3. Wyniki wymiarowania najbardziej wyężonego rygla .

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.**PRĘT:** 7 BS_1_7**PUNKT:** 1**WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.30 L = 1.51 m**OBCIĄŻENIA:**

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 6 \text{ SGN } /24/ \quad 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 4 \cdot 0.90$$

MATERIAŁ:S 235 (S 235) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$ **PARAMETRY PRZEKROJU: HEA 140**

h=13.3 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=14.0 cm

Ay=26.34 cm²Az=10.11 cm²Ax=31.40 cm²

tw=0.5 cm

Iy=1030.00 cm⁴Iz=389.00 cm⁴Ix=8.16 cm⁴

tf=0.9 cm

Wply=173.50 cm³Wplz=84.85 cm³**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**N_{Ed} = 15.52 kNM_{y,Ed} = -27.67 kN*mN_{c,Rd} = 737.90 kNM_{y,Ed,max} = -27.67 kN*mN_{b,Rd} = 472.21 kNM_{y,c,Rd} = 40.77 kN*mV_{z,Ed} = 25.04 kNM_{N,y,Rd} = 40.77 kN*mV_{z,c,Rd} = 137.14 kNM_{b,Rd} = 40.51 kN*m

KLASA PRZEKROJU = 1

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

z = 1.00

M_{cr} = 187.31 kN*m

Krzywa,LT - b

XLT = 0.97

L_{cr,low} = 1.60 mLam_{LT} = 0.47

fi,LT = 0.59

XLT,mod = 0.99

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi y:

Ly = 5.02 m

Lam_y = 0.93L_{cr,y} = 5.02 m

Xy = 0.64

Lamy = 87.62

ky = 0.92



względem osi z:

Lz = 1.60 m

Lam_z = 0.48L_{cr,z} = 1.60 m

Xz = 0.85

Lamz = 45.46

kzy = 1.00

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.68 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.18 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\Lambda_{b,y} = 87.62 < \Lambda_{b,max} = 210.00 \quad \Lambda_{b,z} = 45.46 < \Lambda_{b,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.68 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.66 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.71 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/250.00 = 2.0 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 9 \text{ SGU } /8/ \quad 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00 + 5 \cdot 0.60$$

$$u_z = 0.5 \text{ cm} < u_{z,max} = L/250.00 = 2.0 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 9 \text{ SGU } /7/ \quad 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00 + 4 \cdot 0.60$$

Profil poprawny !!!

5.4. Wyniki wymiarowania najbardziej wyężonej łątwi.

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

PRĘT: 22 PUR_22

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: x = 1.00 L = 4.00 m

OBCIĄŻENIA:

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 6 \text{ SGN } /24/ \quad 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 4 \cdot 0.90$$

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZESZKROJU: RP 100x60x4

$$h = 10.0 \text{ cm}$$

$$gM0 = 1.00$$

$$gM1 = 1.00$$

$$b = 6.0 \text{ cm}$$

$$A_y = 4.50 \text{ cm}^2$$

$$A_z = 7.50 \text{ cm}^2$$

$$A_x = 12.00 \text{ cm}^2$$

$$t_w = 0.4 \text{ cm}$$

$$I_y = 158.00 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 70.50 \text{ cm}^4$$

$$I_x = 152.11 \text{ cm}^4$$

$$t_f = 0.4 \text{ cm}$$

$$W_{ply} = 37.94 \text{ cm}^3$$

$$W_{plz} = 26.60 \text{ cm}^3$$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$$N_{Ed} = -1.19 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} = -6.20 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} = 0.30 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_{y,Ed} = -0.54 \text{ kN}$$

$$N_{t,Rd} = 282.00 \text{ kN}$$

$$M_{y,pl,Rd} = 8.92 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,pl,Rd} = 6.25 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_{y,T,Rd} = 58.86 \text{ kN}$$

$$M_{y,c,Rd} = 8.92 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,c,Rd} = 6.25 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_{z,Ed} = -8.66 \text{ kN}$$

$$M_{N,y,Rd} = 8.92 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{N,z,Rd} = 6.25 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_{z,T,Rd} = 98.10 \text{ kN}$$

$$M_{b,Rd} = 8.92 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$T_{t,Ed} = 0.21 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

KLASA PRZESZKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHZENIOWE:

$$z = 1.00$$

$$M_{cr} = 117.82 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{Krzywa}_{LT-d}$$

$$XLT = 1.00$$

$$L_{cr,low} = 4.00 \text{ m}$$

$$\Lambda_{m_LT} = 0.28$$

$$f_{i,LT} = 0.48$$

$$XLT_{mod} = 1.00$$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:



względem osi z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.70 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.05 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.55 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.09 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.70 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$$u_y = 0.1 \text{ cm} < u_{y \max} = L/200.00 = 2.0 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 9 SGU /8/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60

$$u_z = 1.1 \text{ cm} < u_{z \max} = L/200.00 = 2.0 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 9 SGU /7/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.60

Profil poprawny !!!

6. Wyniki obliczeń dla stóp fundamentowych.

6.1. Nośność stóp fundamentowych:

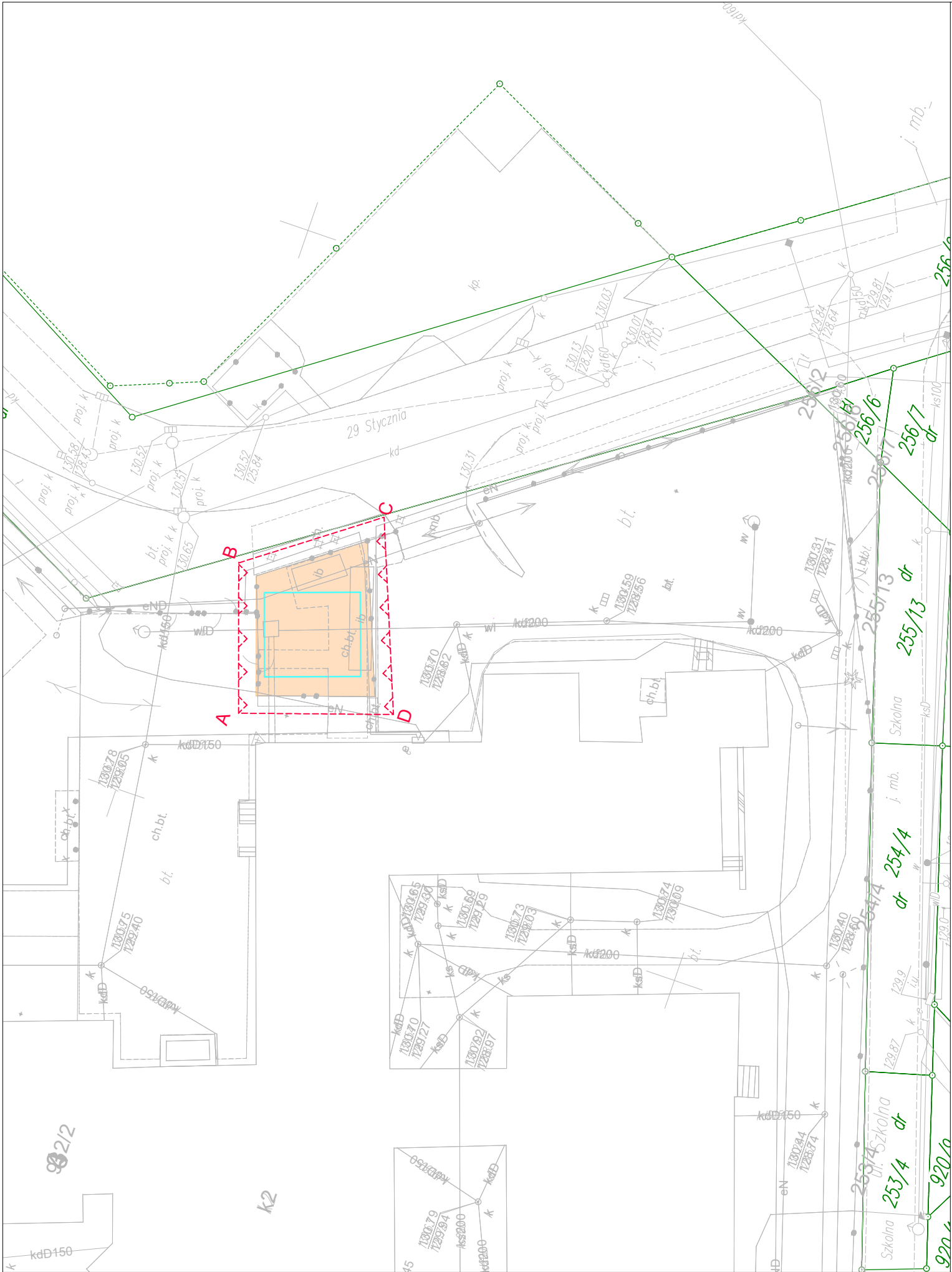
	Nośność na opór graniczny	Osiadanie	Odrywanie	Stateczność na obrót
1	Stopy FS-1_100x1000			
	$q_{lim} / q_{ref.} = 2,7 > 1$	$S=0,2 \text{ cm}$	$0, 10 < 0,33$	$M_{STAB} / M_r = 2,35 > 1$
	$q_{max.} = 60 \text{ kPa}$			$M_{STAB} = 11,2 ; M_r = 4,7$
O.W	$N_r = 51; M_x = -0,5; M_y = 0$			$N_r = 12,8 M_x = 0; M_y = 0$

6.2. Zbrojenie stóp fundamentowych:

Stopa	Wymiary Podstawy [cm]	Zbrojenie				Cokół bok – B/L strzemiona
		Dolne na kierunku		Górne na kierunku		
	HxBxL	L	B	L	B	
FS-1	50x120x120 40x60x60	Ø12/200	Ø12/200	Ø12/200	Ø12/200	5/5 Ø12 Ø8/100

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Witkowicz



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GN-OD.6641.848.2022	
Położenie	Zakrzewo 932/2	
Jednstka ewidencyjna	303107_2.0040	
Obręb ewidencyjny	identyfikator	0040
	nazwa	Zakrzewo
Skala mapy	1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000/18
	Układ	Kronsztadt 86
	Wysokości	
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	- - - - -	
Numer sekcji mapy	6.200.13.25.3.2	
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji.	nie sprawdzano	
Data opracowania mapy	11.05.2022	
Stan aktualny na dzień	11.05.2022	
EarthGeo sp.z o.o. Nowy Dwór 21/2, 77-400 Złotów NIP 7671714670, REGON 385023959 KRS 0000817699, tel. 767070759		
wykonawca	Godeta uprawniony Mariola Anna Barcińska nr upr. 22611	
	kierownik prac	

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GN-OD.6641.848.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA ZŁOOWSKI
Wykonawca prac	EarthGeo sp.z o.o. Nowy Dwór 21/2, 77-400 Złotów NIP 7671714670, REGON 385023959 KRS 0000817699, tel. 767070759
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Nr. 1, z dn. 25.05.2022
Imię i nazwisko, nr. Uprawnień zawodowych kierownika prac	Godeta uprawniony Mariola Anna Barcińska nr upr. 22611

GEODETA UPRAWNIONY Nr upr. 22611 Inż. Mariola Barcińska	Podpisany certyfikatem wystawionym dla Mariola Anna Barcińska (Certyfikat kwalifikowany podpisu). Utworzony w dniu: 2022-05-26 09:54:11 +0200
--	---

LEGENDA :

- Projektowana wiata na rowery
- Projektowana nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm
- Nieprzekraczalna linia zabudowy



EZOP ZBIGNIEW PAJĄK

Błękwił, ul. Zacisza 5
77 - 400 Złotów

e-mail. pajak@firma-ezop.pl, kom. +48 797 171 630

INWESTOR

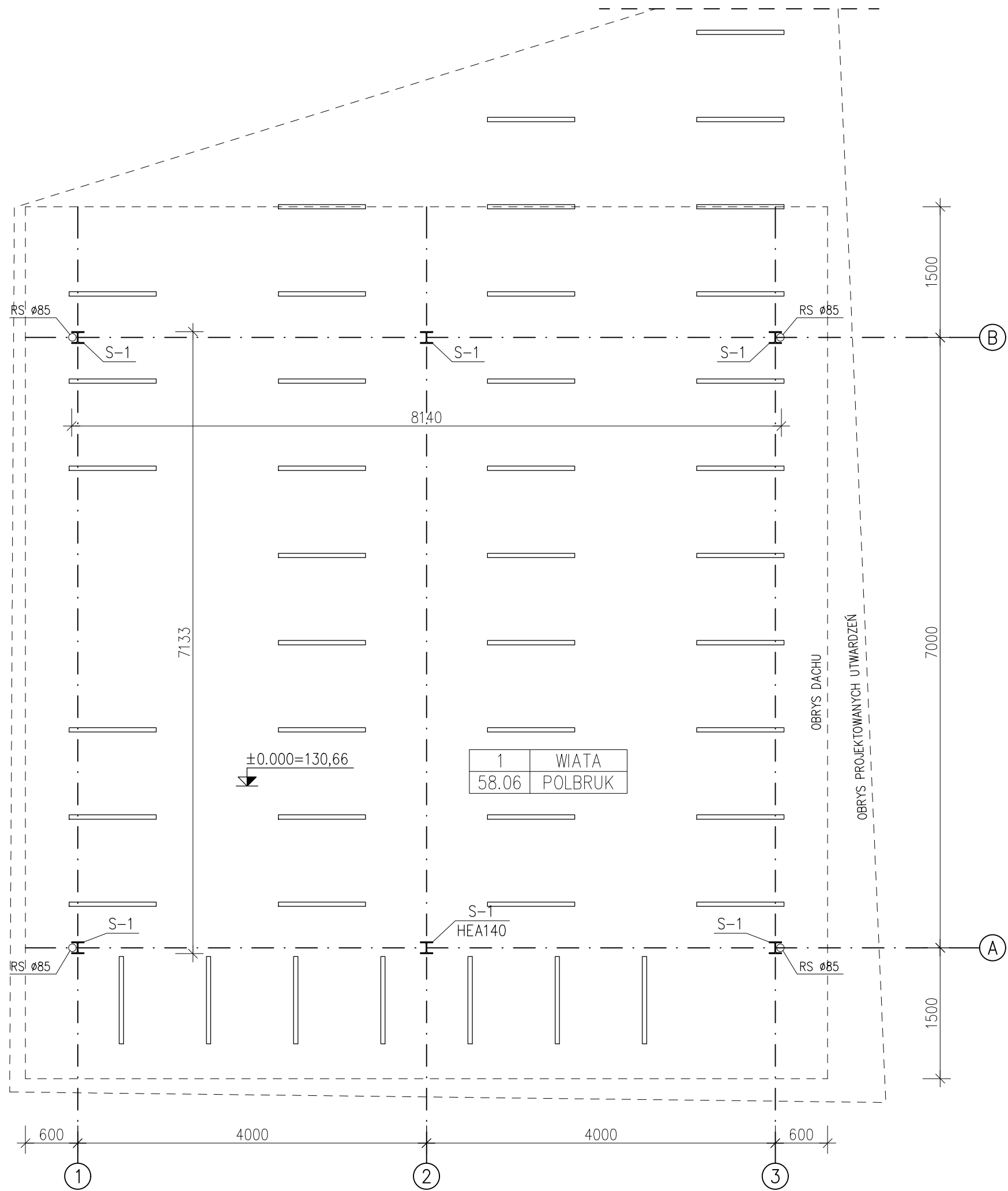
Gmina Zakrzewo

ul. Kujańska 5

77-424 Zakrzewo

OBIEKT: Budowa wiaty rowerowej przy budynku Szkoły Podstawowej w Zakrzewie

RYSUNEK: Projekt zagospodarowanie terenu				Nr rysunku 1
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
Projektant architektura	mgr inż. arch. Katarzyna Teusz	do proj. bez ogr. spec. arch. 7131/123/P/2001	05/2023	
STADIUM PT	BRANŻA BO	ROK OPR. 2023	SKALA 1:500	



EZOP

EZOP ZBIGNIEW PAJĄK

Błękit, ul. Zacisza 5

77 - 400 Złotów

e-mail. pajak@firma-ezop.pl, kom. +48 797 171 630

INWESTOR

GMINA ZAKRZEWO

ul. Kujańska 5

77 - 424 Zakrzewo

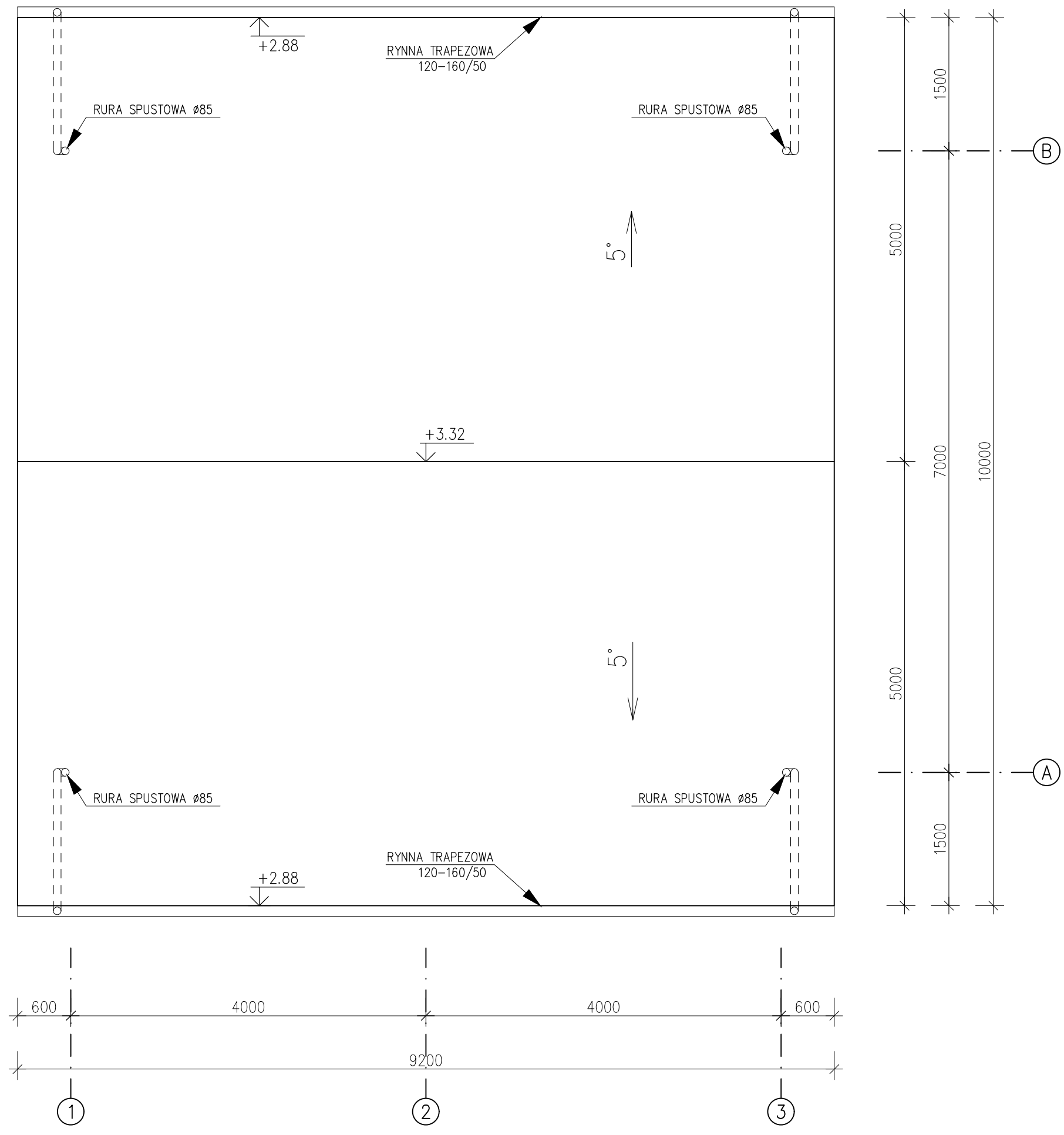
OBIEKT: Budowa wiaty rowerowej przy budynku Szkoły Podstawowej w Zakrzewie

RYSUNEK:

Rzut przyziemia

Nr rysunku
2

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
Projektant architektura	mgr inż. arch. Katarzyna Teusz	do proj. bez ogr. spec. arch. 7131/123/P/2001	05/2023	
Projektant konstrukcja	mgr inż. Grzegorz Witkowicz	do proj. bez ogr. spec. konst. - bud. 7131/120/P/2000	05/2023	
STADIUM PT	BRANŻA BO	ROK OPR. 2023	SKALA 1:50	





EZOP ZBIGNIEW PAJĄK

Błękit, ul. Zacisza 5
77 - 400 Złotów

e-mail. pajak@firma-ezop.pl, kom. +48 797 171 630

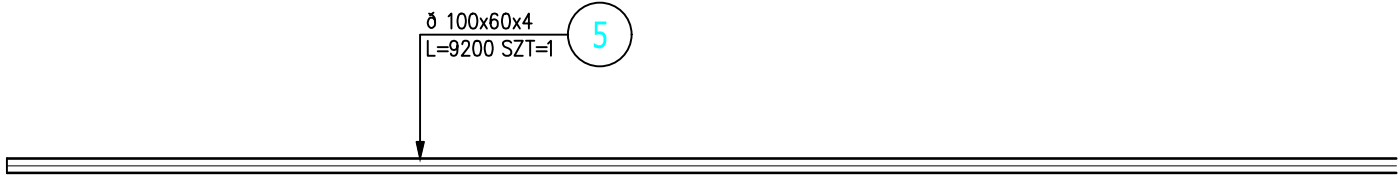
INWESTOR

GMINA ZAKRZEWO

ul. Kujańska 5
77 - 424 Zakrzewo

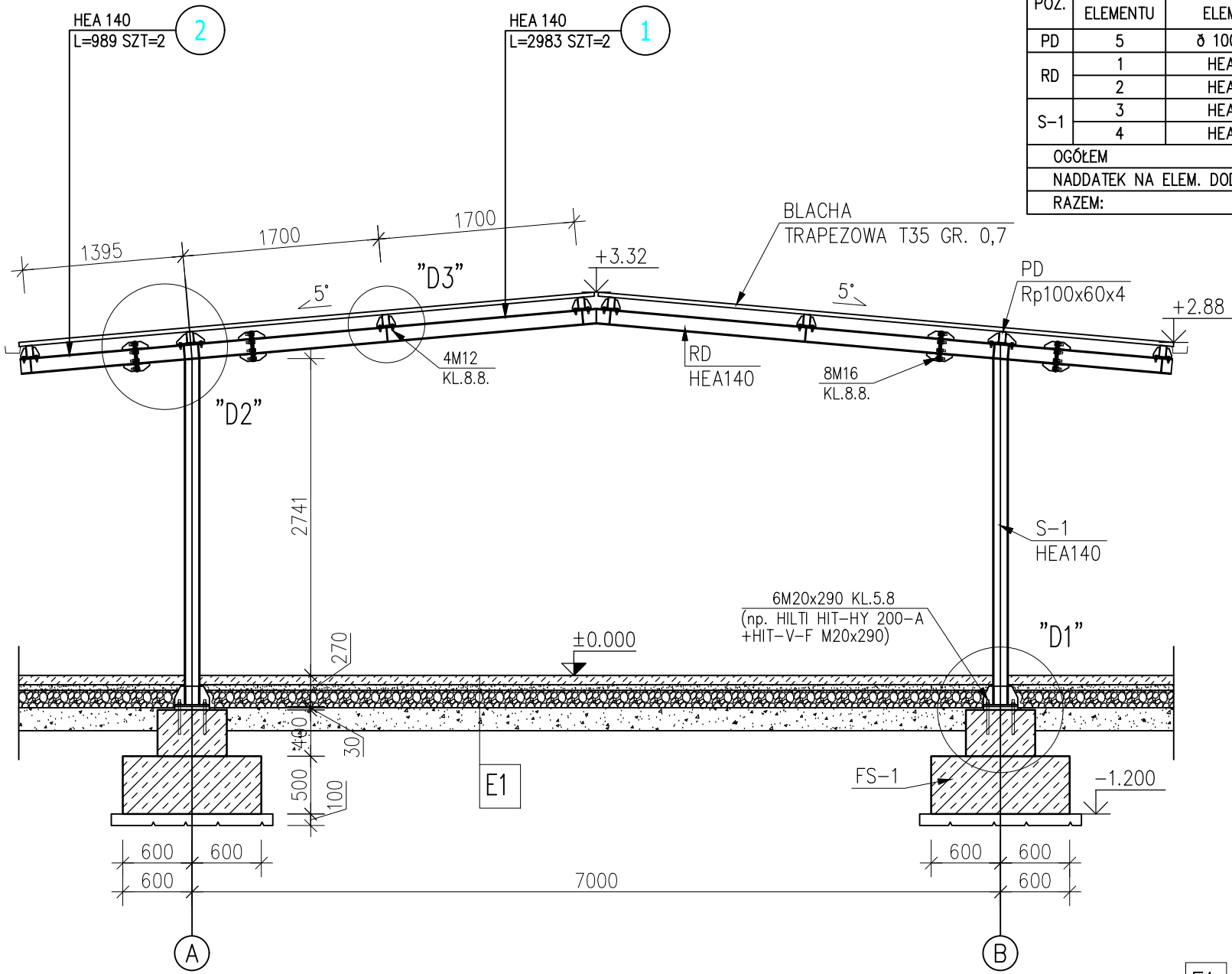
OBIEKT: Budowa wiaty rowerowej przy budynku Szkoły Podstawowej w Zakrzewie

RYSUNEK: Rzut dachu				Nr rysunku 3
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
Projektant architektura	mgr inż. arch. Katarzyna Teusz	do proj. bez ogr. spec. arch. 7131/123/P/2001	05/2023	
Projektant konstrukcja	mgr inż. Grzegorz Witkowicz	do proj. bez ogr. spec. konst. - bud. 7131/120/P/2000	05/2023	
STADIUM PT	BRANŻA BO	ROK OPR. 2023	SKALA 1:50	



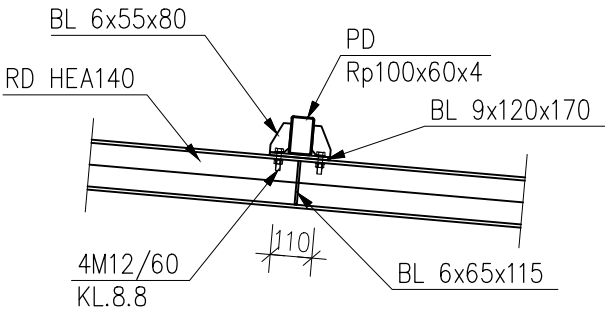
ZESTAWIENIE STALI

POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA			DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA RAZEM [kg]	POLE RAZEM [m2]
					SZTUK	POZ	RAZEM				
PD	5	Ø 100x60x4	9200	S235JR	1	8	8	73.60	9.41	692.56	22.80
RD	1	HEA 140	2983	S275JR	2	3	6	17.91	24.70	442.08	14.22
	2	HEA 140	989	S275JR	2	3	6	5.94	24.70	146.58	4.71
S-1	3	HEA 140	2823	S275JR	1	6	6	16.92	24.70	418.38	13.44
	4	HEA 140	988	S275JR	1	6	6	5.94	24.70	146.40	4.68
OGÓŁEM										1846	59.85
NADDATEK NA ELEM. DODATK.: 25%										461.5	14.96
RAZEM:										2307.5	74.81

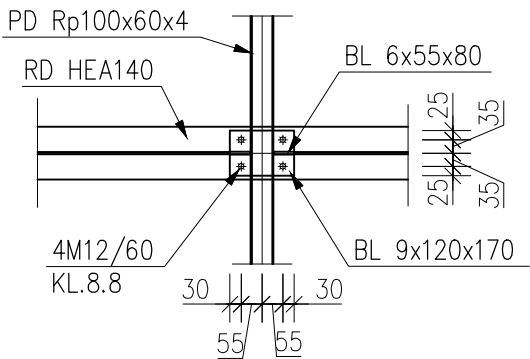


LEGANDA:
S-1 – SŁUPY STALOWE HEA140
RD – RYGLE DACHOWE HEA140
PD – PŁATWIE DACHOWE Rp100x60x3
STAL S235JR
α- SPOINA NA PEŁNĄ GRUBOŚĆ

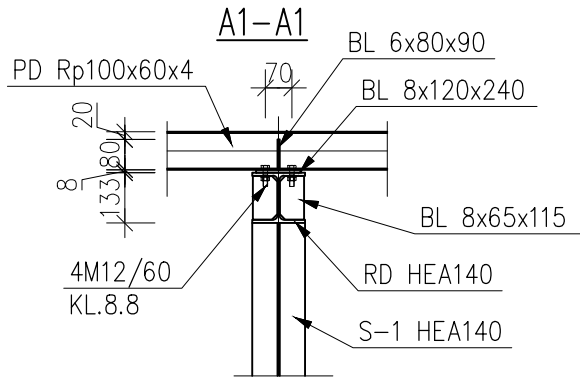
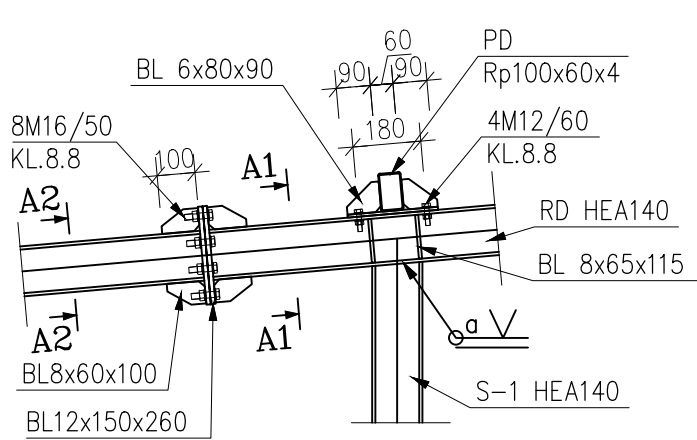
SZCZEGÓŁ "D3" skala 1:20
ZAMOCOWANIE PŁATWI



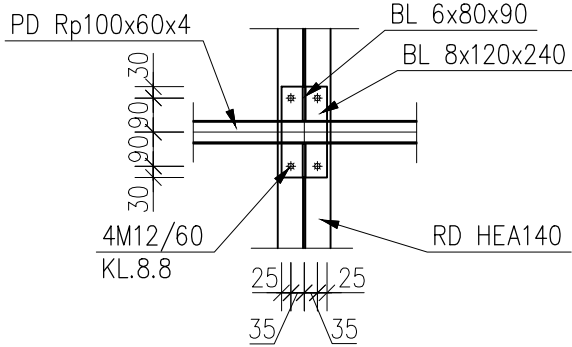
WIDOK Z GÓRY



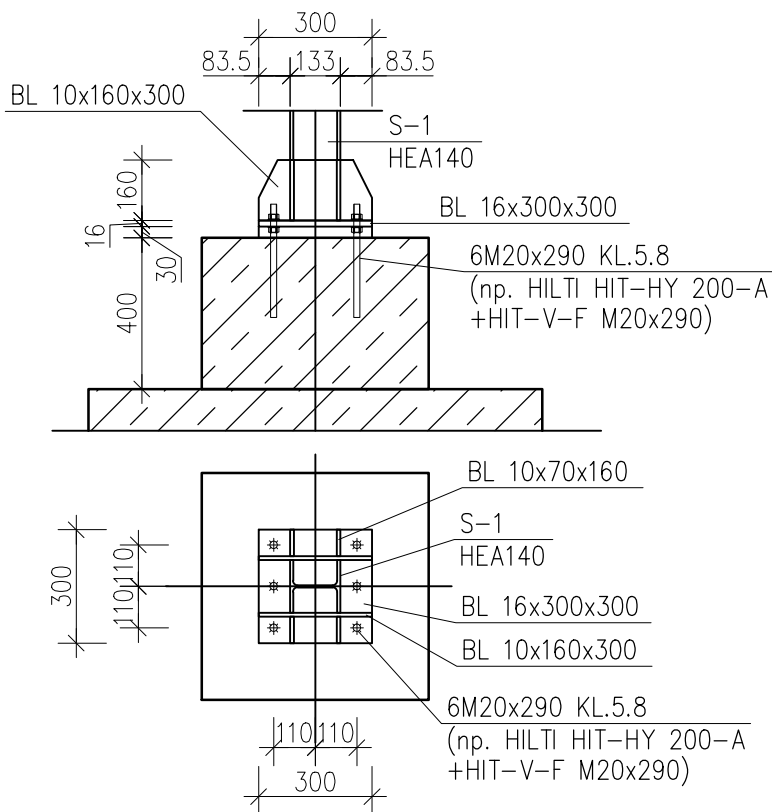
SZCZEGÓŁ "D2" skala 1:20 1:10
POŁĄCZENIE SŁUPA Z RYGLEM I ZAMOCOWANIE PŁATWI



WIDOK Z GÓRY



SZCZEGÓŁ "D1" skala 1:20
ZAKOTWIENIE SŁUPA S-1



E1

KOSTKA POLBRUK GR.8cm
NA PODSYPCE CEM.-PIASKOWEJ GR.5cm
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO 0/31,5 GR.15cm
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE
WARSTWA ODSĄCAJAJACA Z PIASKU GRUBEGO GR.20cm



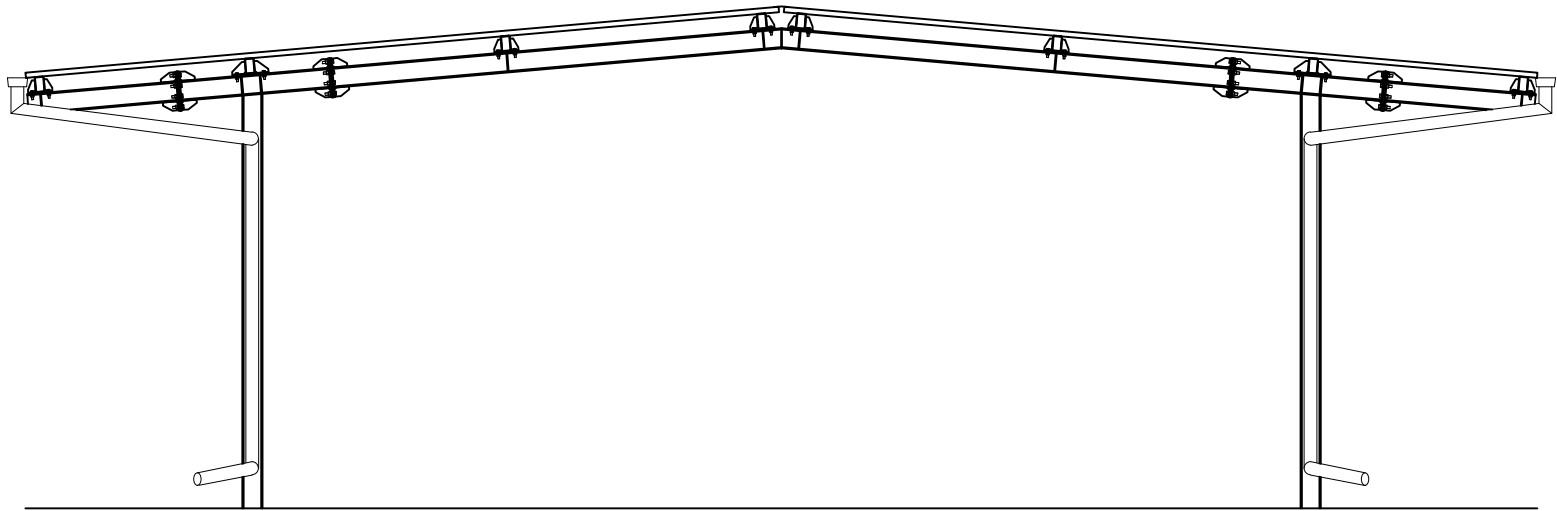
EZOP ZBIGNIEW PAJĄK
Błękit, ul. Zaciszna 5
77 - 400 Złotów
e-mail. pajak@firma-ezop.pl, kom. +48 797 171 630

INWESTOR
GMINA ZAKRZEWO
ul. Kujańska 5
77 - 424 Zakrzewo

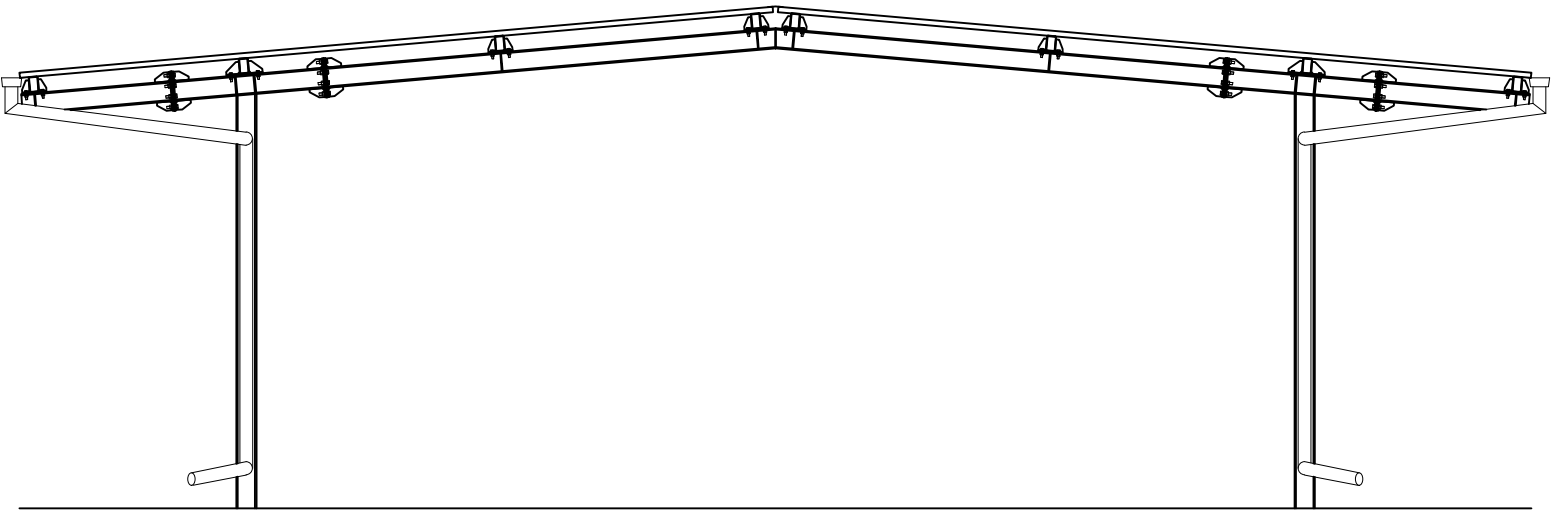
OBIEKT: Budowa wiaty rowerowej przy budynku Szkoły Podstawowej w Zakrzewie

RYSUNEK: Przekrój pionowy				Nr rysunku 4
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
Projektant architektura	mgr inż. arch. Katarzyna Teusz	do proj. bez ogr. spec. arch. 7131/123/P/2001	05/2023	
Projektant konstrukcja	mgr inż. Grzegorz Witkowicz	do proj. bez ogr. spec. konst. - bud. 7131/120/P/2000	05/2023	
STADIUM PT	BRANŻA BO	ROK OPR. 2023	SKALA 1:50	

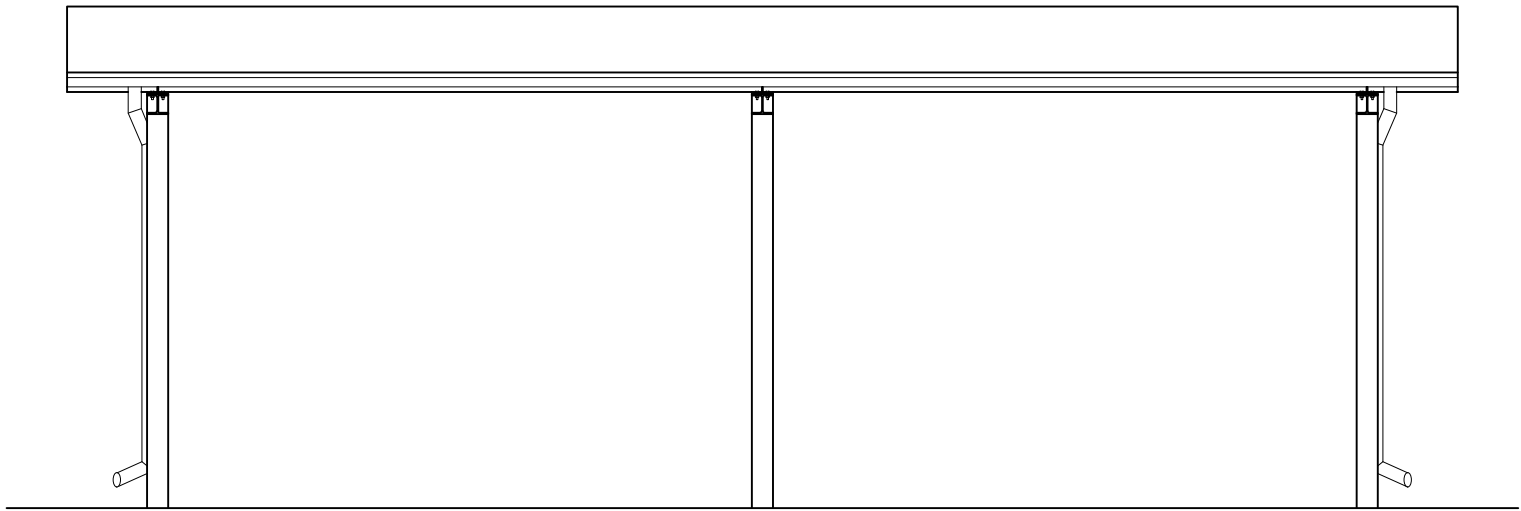
ELEWACJA POŁUDNIOWA



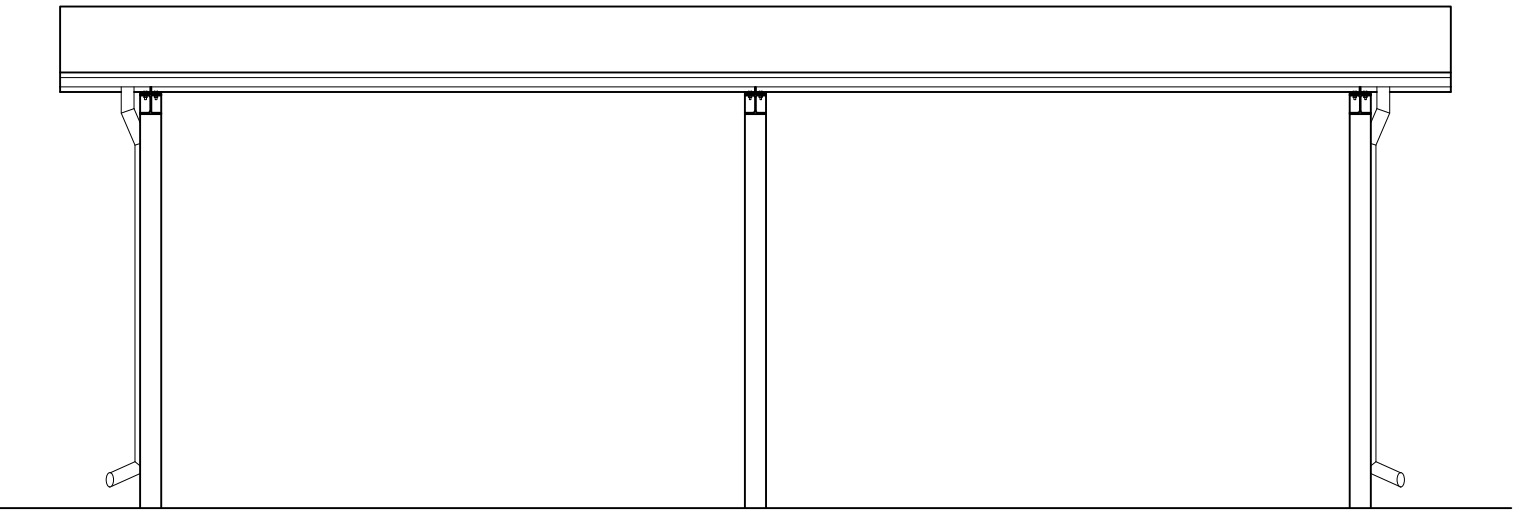
ELEWACJA PÓŁNOCNA



ELEWACJA WSCHODNIA



ELEWACJA ZACHODNIA



LEGENDA:

- 1 – ELEMENTY KONSTRUKCYJNE, STALOWE
W KOLORZE ZIELONYM
- 2 – RYNNY I RURY SPUSTOWE Z BLACHY
OCYNKOWANEJ
- 3 – POKRYCIE DACHOWE Z BLACHY
TRAPEZOWEJ W KOLORZE BRĄZOWYM

EZOP

EZOP ZBIGNIEW PAJĄK

Błękwił, ul. Zaciszna 5

77 - 400 Złotów

e-mail. pajak@firma-ezop.pl, kom. +48 797 171 630

INWESTOR

GMINA ZAKRZEWO

ul. Kujańska 5

77 - 424 Zakrzewo

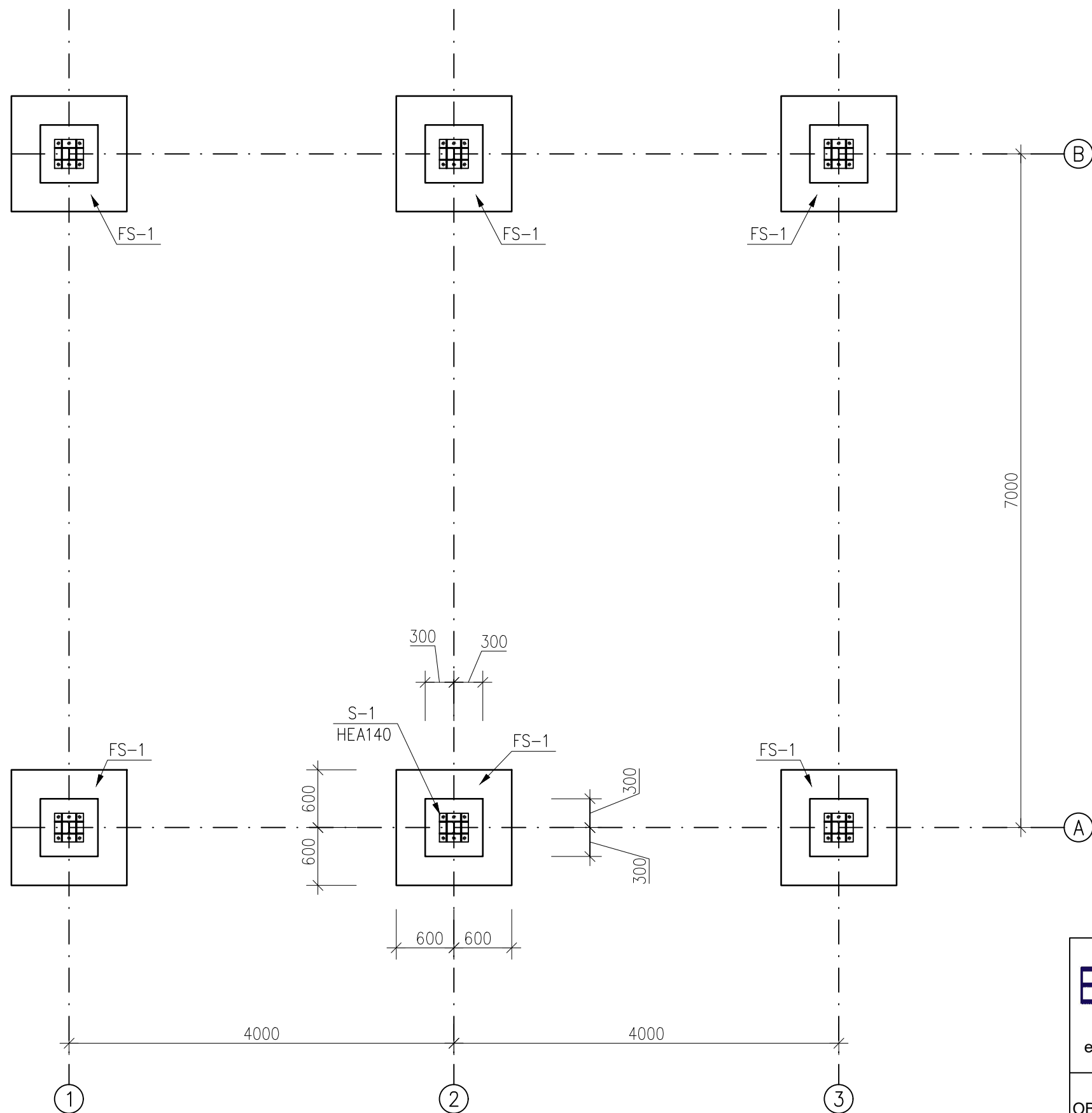
OBIEKT: Budowa wiaty rowerowej przy budynku Szkoły Podstawowej w Zakrzewie

RYSUNEK:

Elewacje

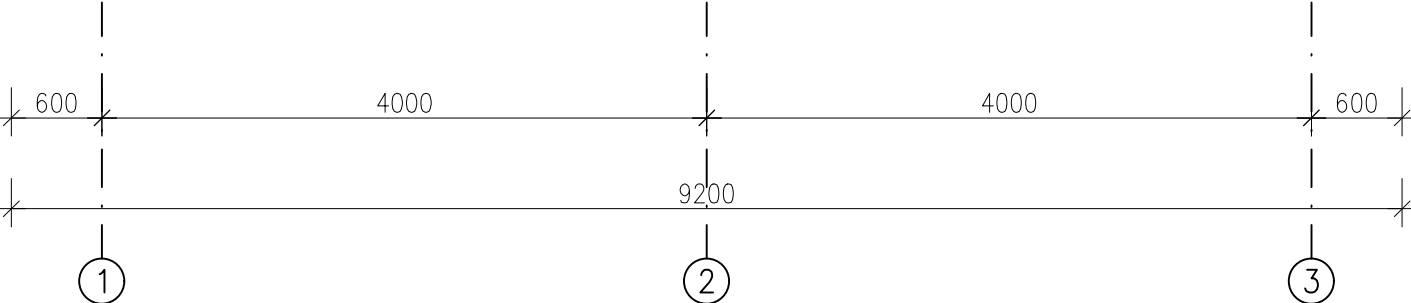
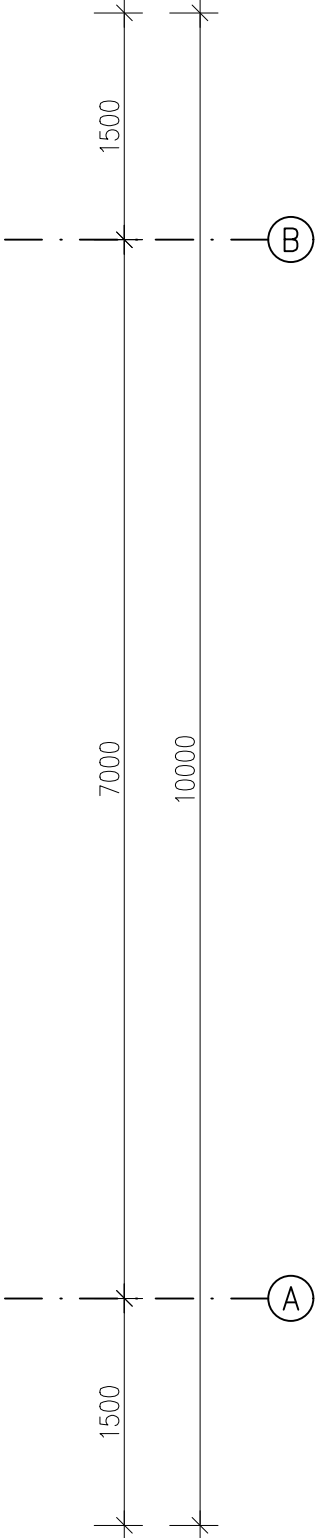
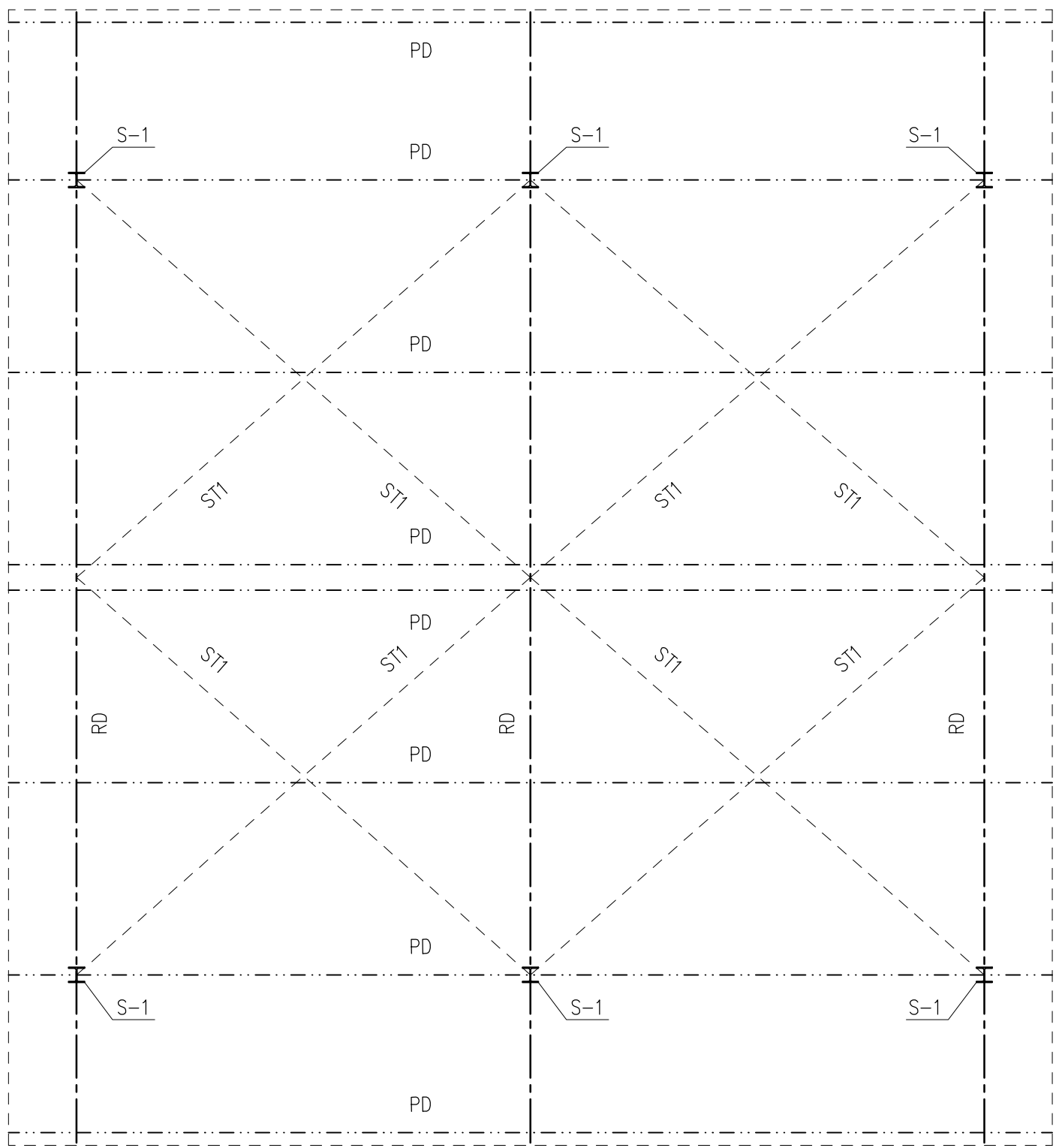
Nr rysunku
5

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
Projektant architektura	mgr inż. arch. Katarzyna Teusz	do proj. bez ogr. spec. arch. 7131/123/P/2001	05/2023	
Projektant konstrukcja	mgr inż. Grzegorz Witkowicz	do proj. bez ogr. spec. konst. - bud. 7131/120/P/2000	05/2023	
STADIUM PT	BRANŻA BO	ROK OPR. 2023	SKALA 1:50	




POZIOM PORÓWNAWCZY 0,00=130,50 m n.p.m
POZIOM POSADOWIENIA -1,20=129,30 m. n.p.m
BETON C25/30
STAL A-IIIN(C)

<div><div><div>EZOP</div></div><div><div>EZOP ZBIGNIEW PAJĄK</div><div>Błękit, ul. Zaciszna 5</div><div>77 - 400 Złotów</div><div>e-mail. pajak@firma-ezop.pl, kom. +48 797 171 630</div></div></div>		<div><div>INWESTOR</div><div>GMINA ZAKRZEWO</div><div>ul. Kujańska 5</div><div>77 - 424 Zakrzewo</div></div>	
OBIEKT: Budowa wiaty rowerowej przy budynku Szkoły Podstawowej w Zakrzewie			
RYSUNEK: Rzut fundamentów			Nr rysunku 6
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA PODPIS
Projektant architektura	mgr inż. arch. Katarzyna Teusz	do proj. bez ogr. spec. arch. 7131/123/P/2001	05/2023
Projektant konstrukcja	mgr inż. Grzegorz Witkowicz	do proj. bez ogr. spec. konst. - bud. 7131/120/P/2000	05/2023
STADIUM PT	BRANŻA BO	ROK OPR. 2023	SKALA 1:50



LEGANDA:
S-1 – SŁUPY STALOWE HEA140
RD – RYGLE DACHOWE HEA140
PD – PŁATWIE DACHOWE Rp100x60x4
ST1 – STĘŻENIA POŁACIOWE POPRZECZNE Ø12
STAL S235JR



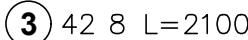
EZOP ZBIGNIEW PAJĄK
Błękwił, ul. Zaciszna 5
77 - 400 Złotów
e-mail. pajak@firma-ezop.pl, kom. +48 797 171 630

INWESTOR
GMINA ZAKRZEWO
ul. Kujańska 5
77 - 424 Zakrzewo

OBIEKT: Budowa wiaty rowerowej przy budynku Szkoły Podstawowej w Zakrzewie

RYSUNEK: Rzut konstrukcji dachu				Nr rysunku 7
STANOWISKO	IMIE I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
Projektant architektura	mgr inż. arch. Katarzyna Teusz	do proj. bez ogr. spec. arch. 7131/123/P/2001	05/2023	
Projektant konstrukcja	mgr inż. Grzegorz Witkowicz	do proj. bez ogr. spec. konst. - bud. 7131/120/P/2000	05/2023	
STADIUM PT	BRANŻA BO	ROK OPR. 2023	SKALA 1:50	

4 szt.



Ogółem (kg)	195
-------------	-----

POZIOM POSADOWIENIA: -1,20=129,30 m n.p.m.

PODKŁAD BETONOWY: C12/15 GR. 100 mm

STAL: A-IIIN(C)

77 - 424 Zakrzewo

STADIUM PT	BRANŽA BO	ROK OPR. 2023	SKALA 1:50
---------------	--------------	------------------	---------------