

**Autorska Pracownia  
Projektowa mgr inż. Bartosz  
Sontowski  
ul. Wierzbowa 8,  
75- 635 Koszalin  
tel. 0 502 168 562  
tel/fax. (094) 347 32 15  
adres do korespondencji:  
Świerkowa 27, 75-644  
Koszalin**

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

### **Rozbudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa – Kolejowa – Wiśniowa w Szczecinku**

## **BRANŻA BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA**

**Inwestor:** Miasto Szczecinek, Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

<b>Branża drogowa:</b>		<i>podpis:</i>
projektował: <i>(główny projektant)</i>	<b>mgr inż. Bartosz Sontowski</b> ZAP/0115/POOD/07	
<b>Branża konstrukcyjna:</b>		<i>podpis:</i>
projektował:	<b>mgr inż. Grzegorz Maliszewski</b> ZAP/0070/POOK/04	
<b>Branża architektoniczna:</b>		<i>podpis:</i>
projektował:	<b>arch. Tomasz Wolanin</b> 64/07/DOIA	

## OPIS TECHNICZNY

dla zadania: Rozbudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa – Kolejowa – Wiśniowa w Szczecinku - ustawienie wiat przystankowych (autobusowych) .

### 1. Podstawa opracowania i wykorzystane materiały.

- Umowa – zlecenie na opracowanie projektu
- obowiązujące przepisy i normy projektowe oraz warunki na wykonanie przebudowy, tym jako wiodące rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie - Dz.U.1999.43.430 z późn. zm. ;
- mapa i pomiar uzupełniający do celów projektowych;
- wizja w terenie inwentaryzacja;

### 2. Przedmiot, cel i zakres projektu

Przedmiotem opracowania jest projekt wiat przystankowych dla zadania inwestycyjnego pod nazwą „Rozbudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa – Kolejowa – Wiśniowa w Szczecinku z lokalizacją na działkach nr 14/32, 14/44, 14/48 położonych w obrębie obręb 19.

#### 2.1. Ustawienie wiat przystankowych (autobusowych).

W ramach inwestycji zaprojektowano ustawienie 3 wiat przystankowych (autobusowych), 2 wiaty typu 1 i 1 wiatę typu 2. Wstawienie wiaty typu 2 odbędzie się staraniem Miasta Szczecinek

### 3. Przeznaczenie i program użytkowy

#### 3.1. Przeznaczenie

Zaprojektowane wiaty są spójne wizerunkowo z montowanymi obecnie na terenie Szczecinka Projektowane wiaty przystankowe mają być częścią zintegrowana z systemem wizualnej informacji pasażerskiej oraz z możliwością integracji z systemem wypożyczalni rowerów na terenie miasta Szczecinka.

#### 3.2. Charakterystyczne parametry techniczne:

##### A). WIATA TYPU 1 – WIATA DWUSRONNA POD WSPÓLNYM ZADASZENIEM

wymiary wiaty:

- długość wiaty ok. 9,40 m
- głębokość wiaty 2x ok. 2.4m – ok. 4.8m
- wysokość wiaty ok. 2,90 m

##### B). WIATA TYP 2

wymiary wiaty:

- długość wiaty ok. 6,10 m
- głębokość wiaty ok. 2,50 m
- wysokość wiaty ok. 2,90 m

Wiaty typu 2, typowa, realizowana przez Miasto Szczecinek osobnym postępowaniem.

### 3.3 . Forma architektoniczna, funkcja i wymogi prawne

#### 3.3.1. Forma architektoniczna, funkcja oraz sposób dostosowania do otaczającego terenu i zabudowy

Wiaty o dachach z pokryciem poliwęglanem litym gr 10mm na stelażu stalowym.

Forma architektoniczna zgodna z przyjętym wzorem wiat dla m. Szczecinka. Właścicielem praw do formy architektonicznej wiat jest Miasto Szczecinek.

#### 3.3.2. Sposób spełnienia wymagań (art. 5 ust. 1) Prawa Budowlanego

Obiekt został zaprojektowany zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

## 4. Układ konstrukcyjny

### 4.1. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Obliczenia statyczne konstrukcji przeprowadzono w oparciu o:

<b>PN-B-02001:1982</b> Obciążenia budowli. Obciążenie stałe		
<b>PN-B-02003:1982</b> Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe		
<b>PN-77/B-02011</b> Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.	strefa wiatrowa teren typu wysokość	I "A" <10 m
<b>PN-80/B-02010, PN-80/B-02010/AzI</b> Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem	(strefa śniegowa)	II
<b>PN-81/B-03020</b> Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.	strefa głębokości przemarzania	h <sub>z</sub> =0,8 m
<b>PN-83/B-03010</b> Ściany oporowe. Obliczenia styczne i projektowanie		
<b>PN-B-03264:2002</b> Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie		
<b>PN-B-03200:1990</b> Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie		
<b>PN-B-03002:1999</b> Konstrukcje murowe nie zbrojone. Obliczenia i projektowanie.		

### Obciążenia stałe

Nr	Warstwa	Obmiar	Char.	$\gamma_f$	Obl.
1	Płyta dachowa	0,05	0,05	1,2	0,06
2	Płatwie	0,06	0,06	1,2	0,07
	Razem		0,11	1,2	0,13

Obciążenie ramy (rozstaw 2,60 m)

$$g_k = 0,11 \times 2,60 = 0,29 \text{ kN/mb}$$

### Obciążenie śniegiem

$$S_k = 1,2 \times 0,8 \times 2,60 = 2,49 \text{ kN/mb}$$

### Obciążenie wiatrem

Obciążenie charakterystyczne – 0,42 kN/m<sup>2</sup>

Współczynniki:

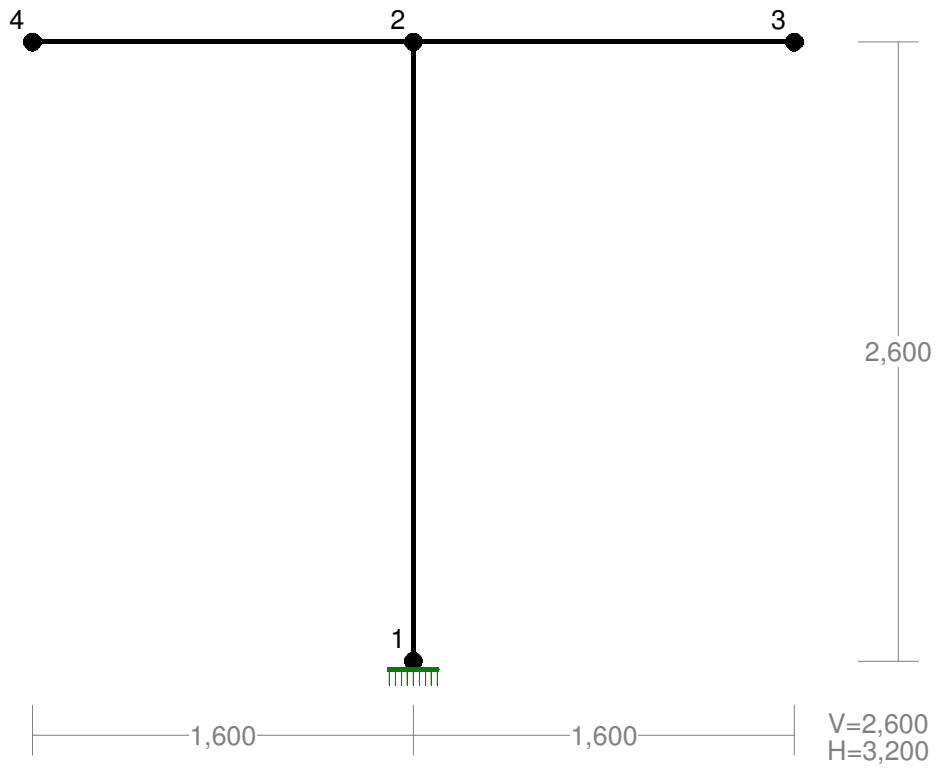
Wiatr od strony otworu

- połać nawietrzna –  $0,42 \times (-1,0) \times 1,0 \times 1,8 \times 2,60 = -1,96 \text{ kN/mb}$

- połać zawietrzna –  $0,42 \times (1,0) \times 1,0 \times 1,8 \times 2,60 = 1,96 \text{ kN/mb}$

- ściana nawietrzna –  $0,42 \times (0,7) \times 1,0 \times 1,8 \times 2,60 = 1,37 \text{ kN/mb}$

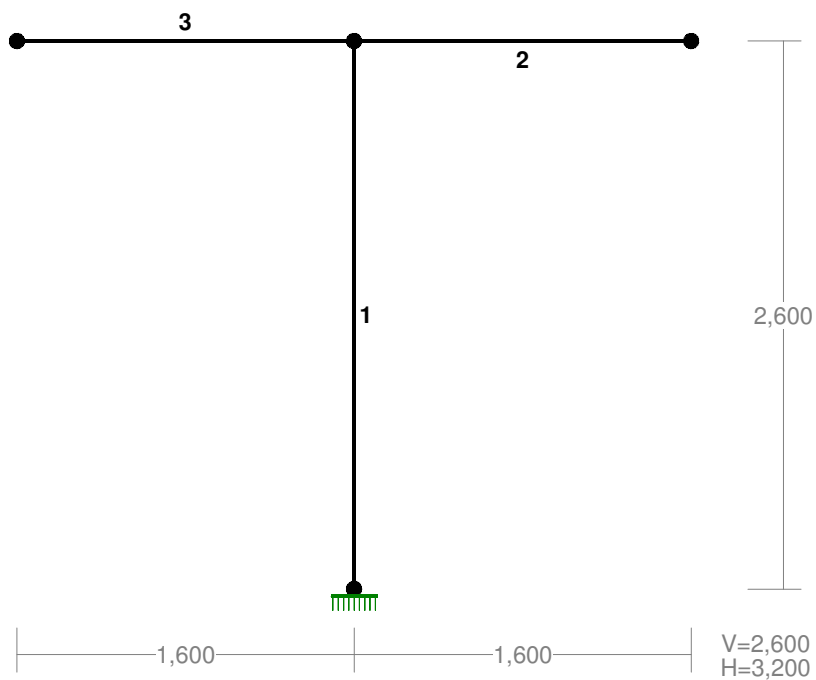
WEZŁY:



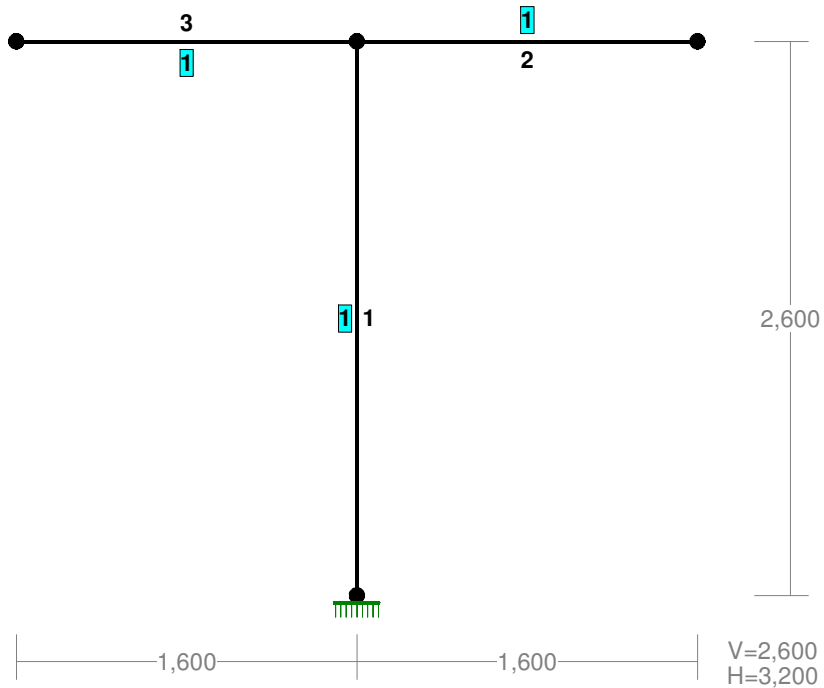
WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	1,600	0,000
2	1,600	2,600
3	3,200	2,600
4	0,000	2,600

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
 22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,000	2,600	2,600	1,000	1 S 200x100
2	00	2	3	1,600	0,000	1,600	1,000	1 S 200x100
3	00	2	4	-1,600	0,000	1,600	1,000	1 S 200x100

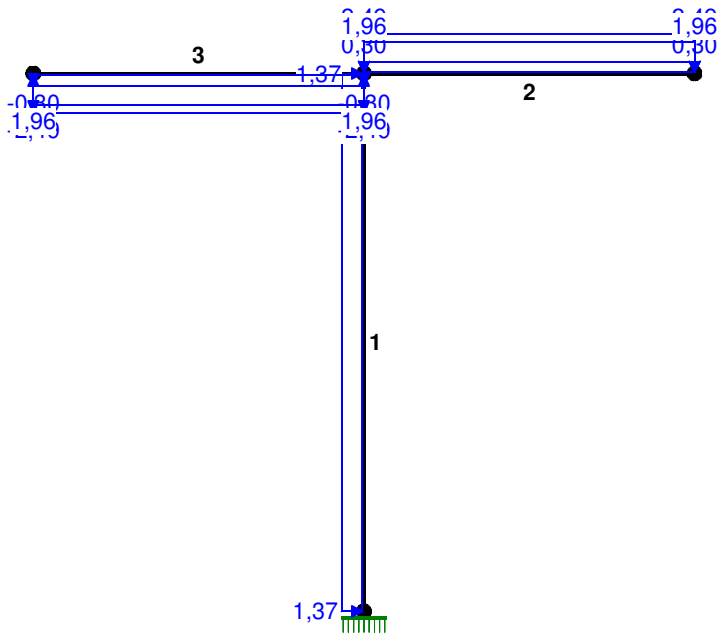
**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	27,0	1787	134	179	179	20,0	2 Stal St3

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

**OBCIĄŻENIA:**



**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
-----						
Grupa:	A ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
2	Liniowe	0,0	0,30	0,30	0,00	1,60
3	Liniowe	180,0	-0,30	-0,30	0,00	1,60
-----						
Grupa:	B ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
2	Liniowe	0,0	2,49	2,49	0,00	1,60
3	Liniowe	180,0	-2,49	-2,49	0,00	1,60
-----						
Grupa:	C ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	90,0	1,37	1,37	0,00	2,60
2	Liniowe	0,0	1,96	1,96	0,00	1,60
3	Liniowe	180,0	1,96	1,96	0,00	1,60
-----						

=====

**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**  
**Kombinatoryka obciążeń**

=====

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
-----			
Ciężar wł.			1,10



A - ""	Zmienne	1	1,00	1,20
B - ""	Zmienne	1	1,00	1,50
C - ""	Zmienne	1	1,00	1,50

**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

Grupa obc.: Relacje:

Ciężar wł. ZAWSZE

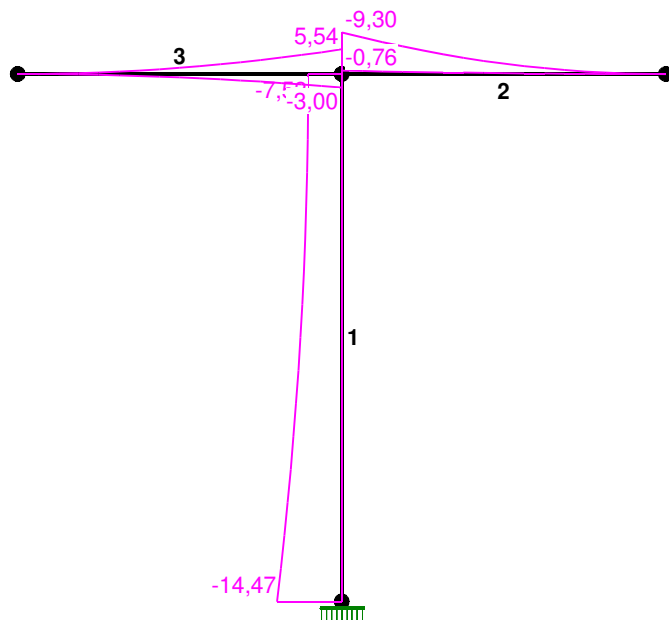
A - "" EWENTUALNIE  
 B - "" EWENTUALNIE  
 C - "" EWENTUALNIE

**KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:**

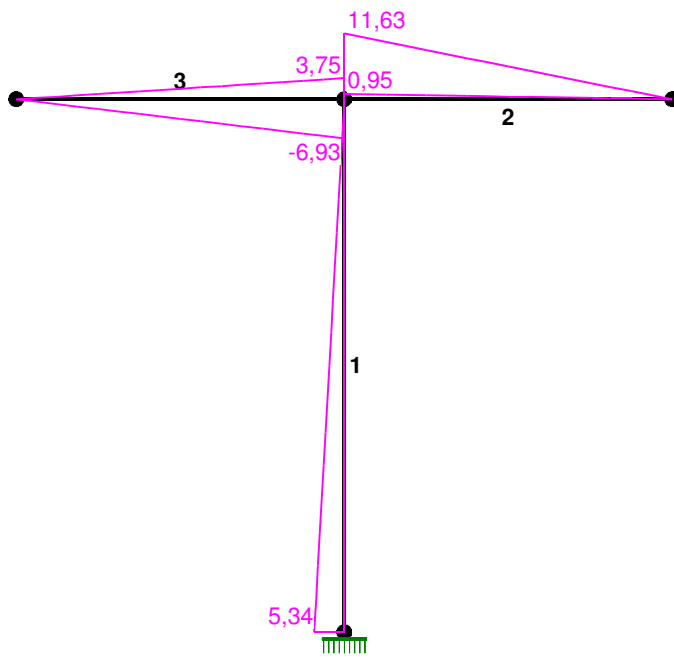
Nr: Specyfikacja:

1 ZAWSZE : A  
 EWENTUALNIE: B+C

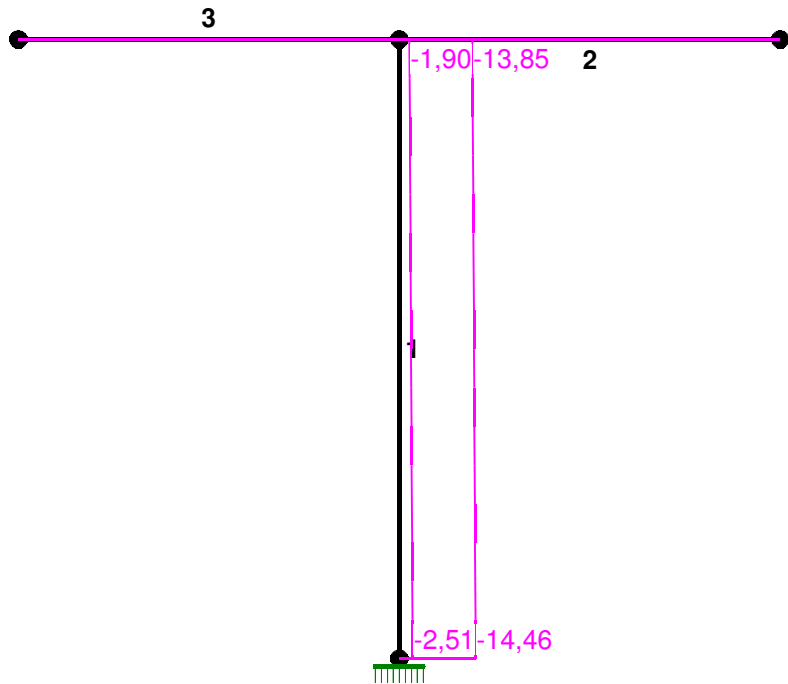
**MOMENTY-OBWIEDNIE:**



**TNĄCE-OBWIEDNIE:**



NORMALNE-OBWIEDNIE :



**SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,000	<b>0,00*</b>	-0,00	-14,46	AB
	2,600	<b>0,00*</b>	-0,00	-13,85	AB
	0,000	<b>-14,47*</b>	5,34	-14,46	ABC
	0,000	-14,47	<b>5,34*</b>	-14,46	ABC
	2,600	-7,53	-0,00	<b>-1,90*</b>	AC
	0,000	-14,47	5,34	<b>-14,46*</b>	ABC
	2	1,600	<b>0,00*</b>	-0,00	-0,00
0,000	<b>-9,30*</b>	11,63	-0,00	ABC	
0,000	-9,30	<b>11,63*</b>	-0,00	ABC	
0,000	-9,30	11,63	<b>-0,00*</b>	ABC	
1,600	-0,00	-0,00	<b>-0,00*</b>	AC	
0,000	-9,30	11,63	<b>-0,00*</b>	ABC	
1,600	-0,00	-0,00	<b>-0,00*</b>	AC	
3	0,000	<b>5,54*</b>	-6,93	0,00	AB
	0,000	<b>-3,00*</b>	3,75	0,00	AC
	0,000	5,54	<b>-6,93*</b>	0,00	AB
	0,000	5,54	-6,93	<b>0,00*</b>	AB
	1,600	-0,00	-0,00	<b>0,00*</b>	ABC
	0,000	5,54	-6,93	<b>0,00*</b>	AB
	1,600	-0,00	-0,00	<b>0,00*</b>	ABC

\* = Max/Min

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

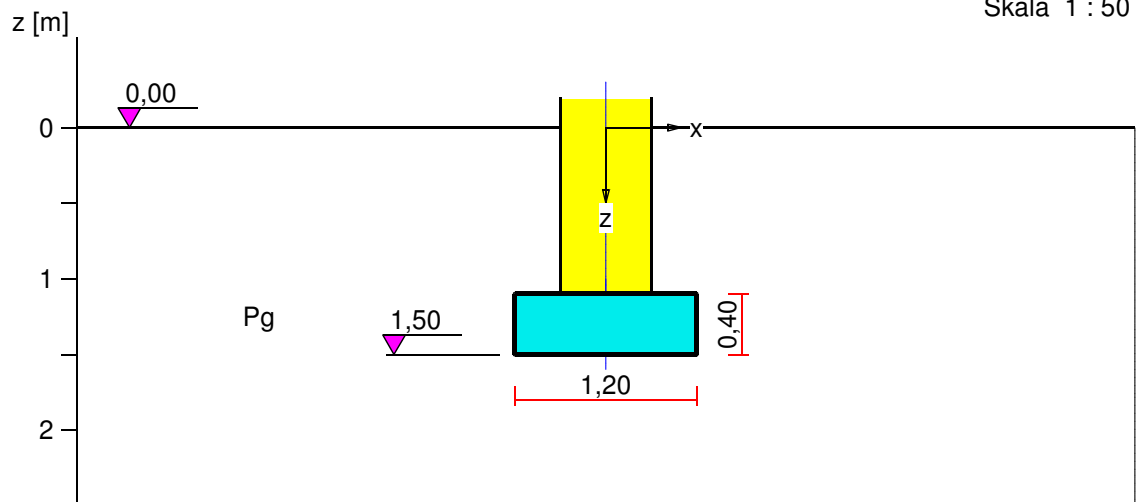
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>0,00*</b>	14,46	14,46	-0,00	AB
	<b>0,00*</b>	2,51	2,51	-0,00	A
	<b>-5,34*</b>	14,46	15,41	14,47	ABC
	<b>-5,34*</b>	2,51	5,90	14,47	AC
	0,00	<b>14,46*</b>	14,46	-0,00	AB
	-5,34	<b>14,46*</b>	15,41	14,47	ABC
	0,00	<b>2,51*</b>	2,51	-0,00	A
	-5,34	<b>2,51*</b>	5,90	14,47	AC
	-5,34	14,46	<b>15,41*</b>	14,47	ABC
	-5,34	2,51	5,90	<b>14,47*</b>	AC
	-5,34	14,46	15,41	<b>14,47*</b>	ABC
	0,00	2,51	2,51	<b>-0,00*</b>	A
	0,00	14,46	14,46	<b>-0,00*</b>	AB

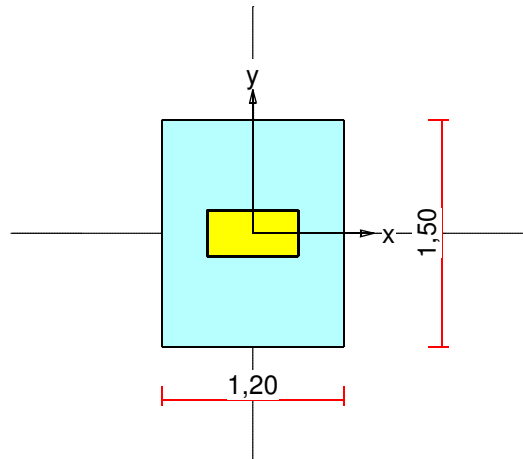
\* = Max/Min

## WYMIAROWANIE FUNDAMNETU

### FUNDAMENT 1. STOPA PROSTOKĄTNA

Nazwa fundamentu: stopa prostokątna





## 1. Podłoże gruntowe

### 1.1. Teren

Poziom terenu: istniejący  $z_t = 0,00$  m, projektowany  $z_{tp} = 0,00$  m.

### 1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody gruntowej [m]	$I_p/I_L$	Stopień wilgotn.
1	0,00	nieokreśl.	Piasek gliniasty	brak wody	0,35	m.wilg.

## 2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **słup prostokątny**

Wymiary słupa:  $b = 0,60$  m,  $l = 0,30$  m,

Współrzędne osi słupa:  $x_0 = 4,80$  m,  $y_0 = 6,60$  m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego:  $\phi = 0,00^\circ$ .

## 3. Obciążenie od konstrukcji

Poziom przyłożenia obciążenia:  $z_{obc} = 0,70$  m.

Wypadkowa obciążenia konstrukcji powyżej 3\*B ponad poziomem posadowienia.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	N [kN]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kNm]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$\gamma$ [-]
1	D	14,5	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20
2	D	2,5	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20
3	D	14,5	5,3	0,0	0,00	14,50	1,20
4	D	2,5	5,3	0,0	0,00	14,50	1,20

## 4. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B20, nazwa stali: St3S-b,

Średnica prętów zbrojeniowych:  $d_x = 12,0$  mm,  $d_y = 12,0$  mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x, grubość otuliny: 5,0 cm.

## 5. Wymiary fundamentu

Poziom posadowienia:  $z_f = 1,50$  m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy:  $B_x = 1,20$  m,  $B_y = 1,50$  m,

Wysokość:  $H = 0,40$  m,

Mimośrodki:  $E_x = 0,00$  m,  $E_y = 0,00$  m.

## 6. Stan graniczny I

### 6.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośródów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
1	D	1,50	0,10	0,00
2	D	1,50	0,09	0,00
3	D	1,50	0,22	0,80
* 4	D	1,50	0,23	0,95

### 6.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 4

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B_x = 1,20$  m,  $B_y = 1,50$  m.

Poziom posadowienia:  $H = 1,50$  m.

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa:  $N = 2,50$  kN, mimośrody wzgl. podst. fund.  $E_x = 0,00$  m,  $E_y = 0,00$  m,

siła pozioma:  $H_x = 5,30$  kN, mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,80$  m,

siła pozioma:  $H_y = 0,00$  kN, mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,80$  m,

momenty:  $M_x = 0,00$  kNm,  $M_y = 14,50$  kNm.

Ciążar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek:

siła pionowa:  $G = 63,48$  kN/m, momenty:  $M_{Gx} = 0,00$  kNm/m,  $M_{Gy} = 0,00$  kNm/m.

#### Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = N + G = 2,50 + 63,48 = 65,98 \text{ kN.}$$

Momenty względem środka podstawy:

$$M_{rx} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = 2,50 \cdot 0,00 + (0,00) = 0,00 \text{ kNm.}$$

$$M_{ry} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = -2,50 \cdot 0,00 + 5,30 \cdot 0,80 + 14,50 + (0,00) = 18,74 \text{ kNm.}$$

Mimośrody sił względem środka podstawy:

$$e_{rx} = |M_{ry}/N_r| = 18,74/65,98 = 0,28 \text{ m,}$$

$$e_{ry} = |M_{rx}/N_r| = 0,00/65,98 = 0,00 \text{ m.}$$

$$e_{rx}/B_x + e_{ry}/B_y = 0,237 + 0,000 = 0,237 \text{ m} < 0,250.$$

**Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.**

#### Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B_x' = B_x - 2 \cdot e_{rx} = 1,20 - 2 \cdot 0,28 = 0,63 \text{ m, } B_y' = B_y - 2 \cdot e_{ry} = 1,50 - 2 \cdot 0,00 = 1,50 \text{ m.}$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 1):

średnia gęstość obl.:  $\rho_{D(r)} = 1,89$  t/m<sup>3</sup>, min. wysokość:  $D_{\min} = 1,50$  m,

obciążenie:  $\rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,89 \cdot 9,81 \cdot 1,50 = 27,81$  kPa.

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{kąt tarcia wewn.: } \Phi_{u(r)} = \Phi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 15,50 \cdot 0,90 = 13,95^0, \text{ spójność: } c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot \gamma_m = 23,76 \text{ kPa,}$$

$$N_B = 0,48 \quad N_C = 10,34, \quad N_D = 3,57.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \delta_x = |H_x|/N_r = 5,30/65,98 = 0,08, \quad \text{tg } \delta_x/\text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0803/0,2484 = 0,323,$$

$$i_{B_x} = 0,75, \quad i_{C_x} = 0,84, \quad i_{D_x} = 0,89.$$

$$\text{tg } \delta_y = |H_y|/N_r = 0,00/65,98 = 0,00, \quad \text{tg } \delta_y/\text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0000/0,2484 = 0,000,$$

$$i_{B_y} = 1,00, \quad i_{C_y} = 1,00, \quad i_{D_y} = 1,00.$$

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 2,10 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 18,54 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B_x'/B_y' = 0,89, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B_x'/B_y' = 1,13, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B_x'/B_y' = 1,63$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNBx} = B_x' B_y' (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{C_x} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{D_x} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_x' \cdot i_{B_x}) = 360,10 \text{ kN}.$$

$$Q_{fNBy} = B_x' B_y' (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{C_y} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{D_y} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_y' \cdot i_{B_y}) = 427,15 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 65,98 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNBy}) = 0,81 \cdot 360,10 = 291,68 \text{ kN}.$$

**Wniosek: warunek nośności jest spełniony.**

## 7. Stan graniczny II

### 7.1. Osiadanie fundamentu

Osiadanie pierwotne:  $s' = 0,02 \text{ cm}$ , osiadanie wtórne:  $s'' = 0,00 \text{ cm}$ .

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża:  $\lambda = 0$ .

Osiadanie całkowite:  $s = s' + \lambda \cdot s'' = 0,02 + 0 \cdot 0,00 = 0,02 \text{ cm}$ ,

Sprawdzenie warunku osiadania:

**Warunek nie jest określony.**

## 8. Wymiarowanie fundamentu

### 8.1. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na przebicie

Nr obc.	Przekrój	Siła tnąca	Nośność betonu	Nośność strzemion
		V [kN]	V <sub>r</sub> [kN]	V <sub>s</sub> [kN]
* 1	1	3	269	–
2	1	0	269	–
3	1	3	269	–
4	1	0	269	–

### 8.2. Sprawdzenie stopy na przebicie dla obciążenia nr 1

**Zestawienie obciążeń:**

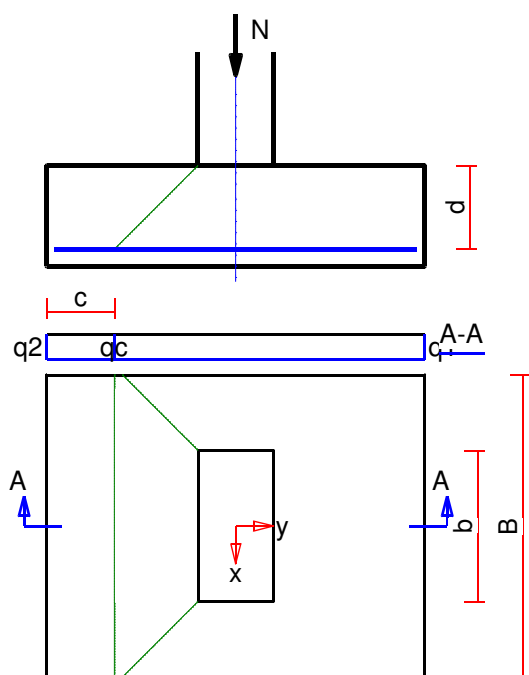
Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa:  $N_r = 15 \text{ kN}$ ,

momenty:  $M_{xr} = 0,00 \text{ kNm}$ ,  $M_{yr} = 0,00 \text{ kNm}$ .

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,00 \text{ m}, \quad e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m}.$$



### Przebiecie stopy w przekroju 1:

Siła ścinająca:  $V_{Sd} = \int_{Ac} q \cdot dA = 3 \text{ kN}$ .

Nośność betonu na ścinanie:  $V_{Rd} = (b+d) \cdot d \cdot f_{ctd} = (0,60+0,33) \cdot 0,33 \cdot 870 = 269 \text{ kN}$ .

$V_{Sd} = 0 \text{ kN} < V_{Rd} = 269 \text{ kN}$ .

**Wniosek: warunek na przebiecie jest spełniony.**

### 8.3. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na zginanie

Nr obc.	Kierunek	Przekrój	Moment zginający	Nośność betonu
			M [kNm]	$M_r$ [kNm]
* 1	x	1	0	-
	y	1	1	-
2	x	1	0	-
	y	1	0	-
* 3	x	1	3	-
	y	1	1	-
4	x	1	2	-
	y	1	0	-

### 8.4. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 1 na kierunku y

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

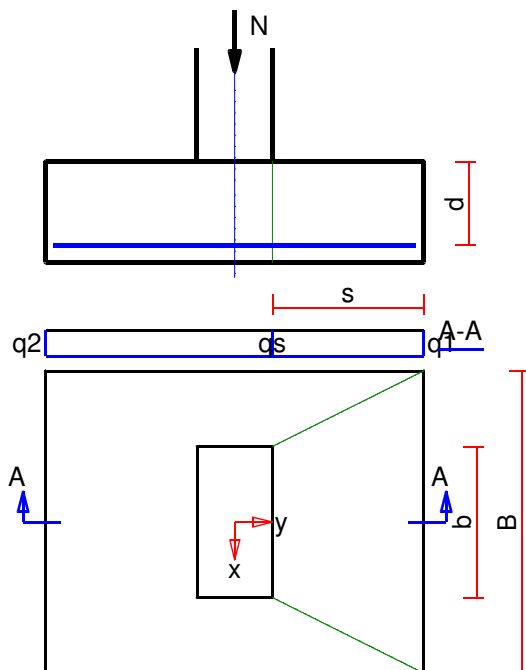
siła pionowa:  $N_r = 15 \text{ kN}$ ,



momenty:  $M_{x_r} = 0,00 \text{ kNm}$ ,  $M_{y_r} = 0,00 \text{ kNm}$ .

Mimośrodki siły względem środka podstawy:

$e_{x_r} = |M_{y_r}/N_r| = 0,00 \text{ m}$ ,  $e_{y_r} = |M_{x_r}/N_r| = 0,00 \text{ m}$ .



### Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$$M_{sd} = [(b+3 \cdot B) \cdot q_1 + (b+B) \cdot q_s] \cdot s^2 / 12 = [(0,60+3 \cdot 1,20) \cdot 8 + (0,60+1,20) \cdot 8] \cdot 0,36 / 12 = 1 \text{ kNm}.$$

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 0,2 \text{ cm}^2$ .

**Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.**

## 8.5. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 3 na kierunku x

### Zestawienie obciążeń:

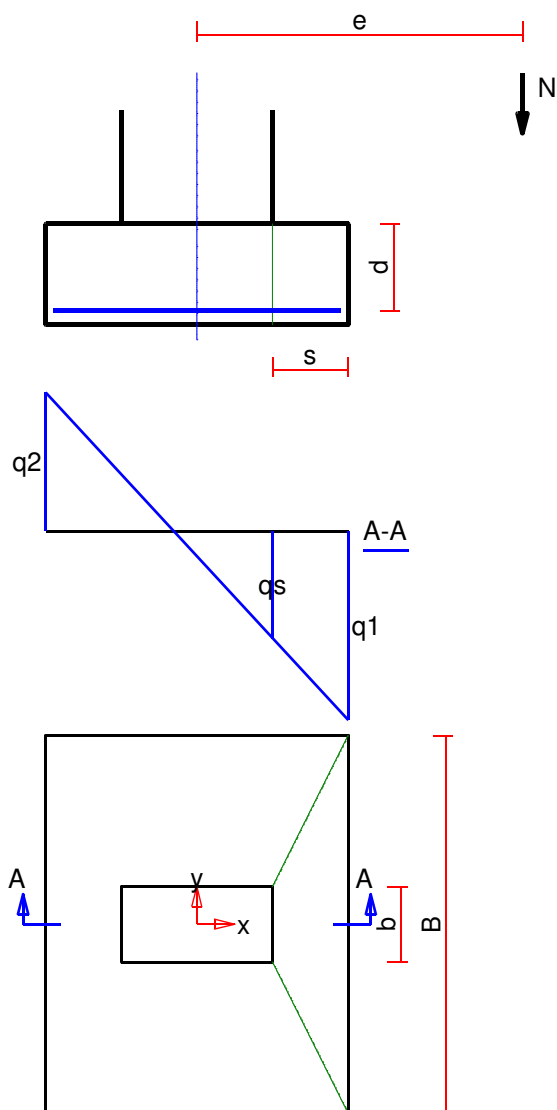
Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa:  $N_r = 15 \text{ kN}$ ,

momenty:  $M_{x_r} = 0,00 \text{ kNm}$ ,  $M_{y_r} = 18,74 \text{ kNm}$ .

Mimośrodki siły względem środka podstawy:

$e_{x_r} = |M_{y_r}/N_r| = 1,29 \text{ m}$ ,  $e_{y_r} = |M_{x_r}/N_r| = 0,00 \text{ m}$ .



### Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$$M_{sd} = [(b+3 \cdot B) \cdot q_1 + (b+B) \cdot q_s] \cdot s^2 / 12 = [(0,30+3 \cdot 1,50) \cdot 60 + (0,30+1,50) \cdot 34] \cdot 0,09 / 12 = 3 \text{ kNm.}$$

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 0,4 \text{ cm}^2$ .

**Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.**

## 9. Zbrojenie stopy

### Zbrojenie główne na kierunku x:

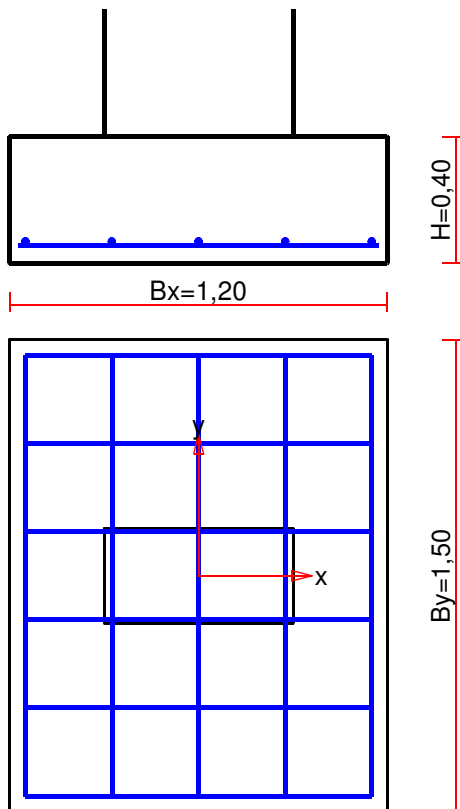
Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego  $A_{xs} = 1,5 \text{ cm}^2$ .

Średnica prętów:  $\phi = 12 \text{ mm}$ , rozstaw prętów:  $s = 28 \text{ cm}$ .

### Zbrojenie główne na kierunku y:

Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego  $A_{ys} = 3,0 \text{ cm}^2$ .

Średnica prętów:  $\phi = 12$  mm,    rozstaw prętów:  $s = 28$  cm.



#### 4.2. Wyniki badań doświadczalnych (dla konstrukcji nie sprawdzonych)

Nie dotyczy

#### 4.3. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie badań geotechnicznych występujące warunki gruntowe określono jako proste.

#### 4.4. Kategoria geotechniczna

Ze względu na proste warunki gruntowe oraz charakter projektowanego budynku ustalono pierwszą kategorię geotechniczną dla projektowanej inwestycji

#### 4.5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Wiata z 2 podporami o nowoczesnej futurystycznej formie - podpory konstrukcji stalowej pokrytej panelami aluminiowymi. Siedzisko w narożnej części wiaty na konstrukcji stalowej wykonane z paneli kompozytowych.

Przeszklenie wiaty- poliwęglan lity 10mm na stelażu systemowym (system listew przyszybowych). System ażurowych kształtowników aluminiowych w przestrzeni pomiędzy przeszkleniem a dachem wiaty mocowany do słupów wsporczych dla zapewnienia lepszej cyrkulacji powietrza.

#### **4.5.1. Fundamenty**

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie na stopach fundamentowych posadowionych na głębokości -1,50 m. Fundamenty wykonać z betonu C20/25. Zbrojenie główne z prętów #12 ze stali A-III. Strzemiona  $\varnothing 6$  ze stali A-I. Otulenie 50 mm. Fundament wykonać na warstwie chudego betonu grubości 10 cm i podsypce piaskowej grubości 30 cm zagęszczonej do  $I_d = 0,6$ . W przypadku gruntów słabonośnych w poziomie posadowienia wykonać wymianę gruntu. Szczegóły zawarto na rysunkach K-1 i K-3.

#### **4.5.2. Konstrukcja wiaty**

Zaprojektowano konstrukcję na bazie szkieletu stalowego wykonanego z profili dwuteowych spawanych ze stali S235JRG2. Słupy i rygle tworzą konstrukcję wsporczą pod zadaszenie z rur kwadratowych 80x4. Główną konstrukcję nośną wykonać z profili o pasie 100x8 mm i średnicy grubości 6 mm. Wysokość blachownicy – 200 mm. Szczegóły zawarto na rysunkach K-2, K-4 i K-5.

#### **3.5.3. Obudowa wiaty**

Obudowa z blachy aluminiowej gr. 1,5 mm, malowanej proszkowa w dowolnym kolorze RAL.

Panele obudowy walcowane o promieniu zgodnym z rysunkami architektonicznymi.

Montaż paneli aluminiowych na wkręty typu TORX do podkonstrukcji stalowej.

#### **3.5.4. Konstrukcja dachu**

Konstrukcja dachu - ruszt z rur kwadratowych stalowych oparty na ramach. Dach wiaty, kryty poliwęglanem litym 10mm na stelażu stalowym - spadek dachu - do 5%.

Odwodnienie dachu - rynna systemowa prostokątna.

#### **3.5.5. Konstrukcja ścian**

Ściany z poliwęglanu litego 10mm mocowanego do rusztu stalowego za pomocą systemowych profili.

#### **3.5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Elementy konstrukcyjne ze stali zabezpieczone antykorozyjnie przez malowanie do poziomu C3. Proponowany system zabezpieczenia – S3.06 wg PN-EN ISO 12944-5

Klasa wykonania konstrukcji stalowej wg EN 1090 – EXC2.

#### **3.5.7. Oświetlenie wiaty**

Oświetlenie wiaty – oświetlenie LED. 6 opraw 18W przymocowane do płatwi stalowych.

Włączane automatycznie za pomocą czujnika zmierzchowego oraz czujnika ruchu. Załączenie oświetlenia wspólnie z oświetleniem ulicznym.

### **4. Wyposażenie budowlano-instalacyjne**

#### **4.1 Instalacje sanitarne**

Nie dotyczy

##### **4.1.1 Instalacja zimnej wody użytkowej**

Nie dotyczy

#### **4.1.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej**

Nie dotyczy

#### **4.1.3 Kanalizacja sanitarna**

Nie dotyczy

#### **4.1.4. Kanalizacja deszczowa**

Odprowadzenie wody opadowej z połaci dachowej -rynnna systemowa. Odprowadzenie wody na teren, pośrednio do systemu kanalizacji deszczowej w ulicy.

#### **4.1.5. Instalacje grzewcze**

Nie dotyczy

#### **4.1.6. Instalacja wentylacji**

Nie dotyczy

### **4.2. Instalacja elektryczna**

Zaprojektowano podłączenie wiat do zewnętrznej instalacji energetycznej. Wiaty typu 1 przewidziano jedno miejsce podłączenia zasilania. Wszystkie wiaty muszą być podłączone z siecią przez to przyłącze. Zasilenie wiat podłączone jest do zacisków IZK w słupie oświetleniowym.

Instalacja elektryczna musi posiadać certyfikat bezpieczeństwa zgodny z obowiązującymi przepisami w UE o spełnieniu norm bezpieczeństwa (w przypadku urządzeń niskonapięciowych stosowanych w miejscach publicznych).

### **5. Wpływ obiektu na środowisko**

Charakter inwestycji nie powoduje ujemnego oddziaływania na środowisko.

### **6. Bezpieczeństwo użytkowania**

#### **6.1 Nawierzchnia dojścia i posadzek**

Nawierzchnia dojścia, ciągów komunikacyjnych, wykonane są z materiałów niepowodujących niebezpieczeństwa poślizgu.

### **7. Higiena i zdrowie**

Obiekt jest zaprojektowany z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowił zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników lub sąsiadów, w szczególności w wyniku:

- 1) wydzielania się gazów toksycznych,
- 2) obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- 3) niebezpiecznego promieniowania,
- 4) zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- 5) nieprawidłowego usuwania nieczystości i odpadów w postaci stałej,
- 6) występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchniach,
- 7) niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,

9) ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego.

## **8. Ochrona przed hałasem i drganiami**

Obiekt jest zaprojektowany w taki sposób, aby poziom hałasu, na który będą narażeni użytkownicy lub ludzie znajdujący się w sąsiedztwie, nie stanowił zagrożenia dla ich zdrowia.

## **9. Uwaga**

- Na wszystkie zastosowane rozwiązania należy uzyskać zgodę zamawiającego przed realizacją.
- Elementy użyte do budowy wiat nie mogą posiadać ostrych, niezabezpieczonych powłokami malarskimi lub otulinami z tworzyw sztucznych krawędzi, które mogłyby spowodować uszkodzenie ciała ludzkiego lub zniszczenie/zabrudzenie odzieży pasażerów.
- Zastosowane rozwiązania mają zapewnić łatwość konserwacji i wymiany części składowych wiat i remontów bieżących, w tym wymianę szklenia wiaty.
- Wiaty muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa zgodny z obowiązującymi przepisami w UE o spełnieniu norm bezpieczeństwa na wykonane konstrukcje wiat.

Opracował :

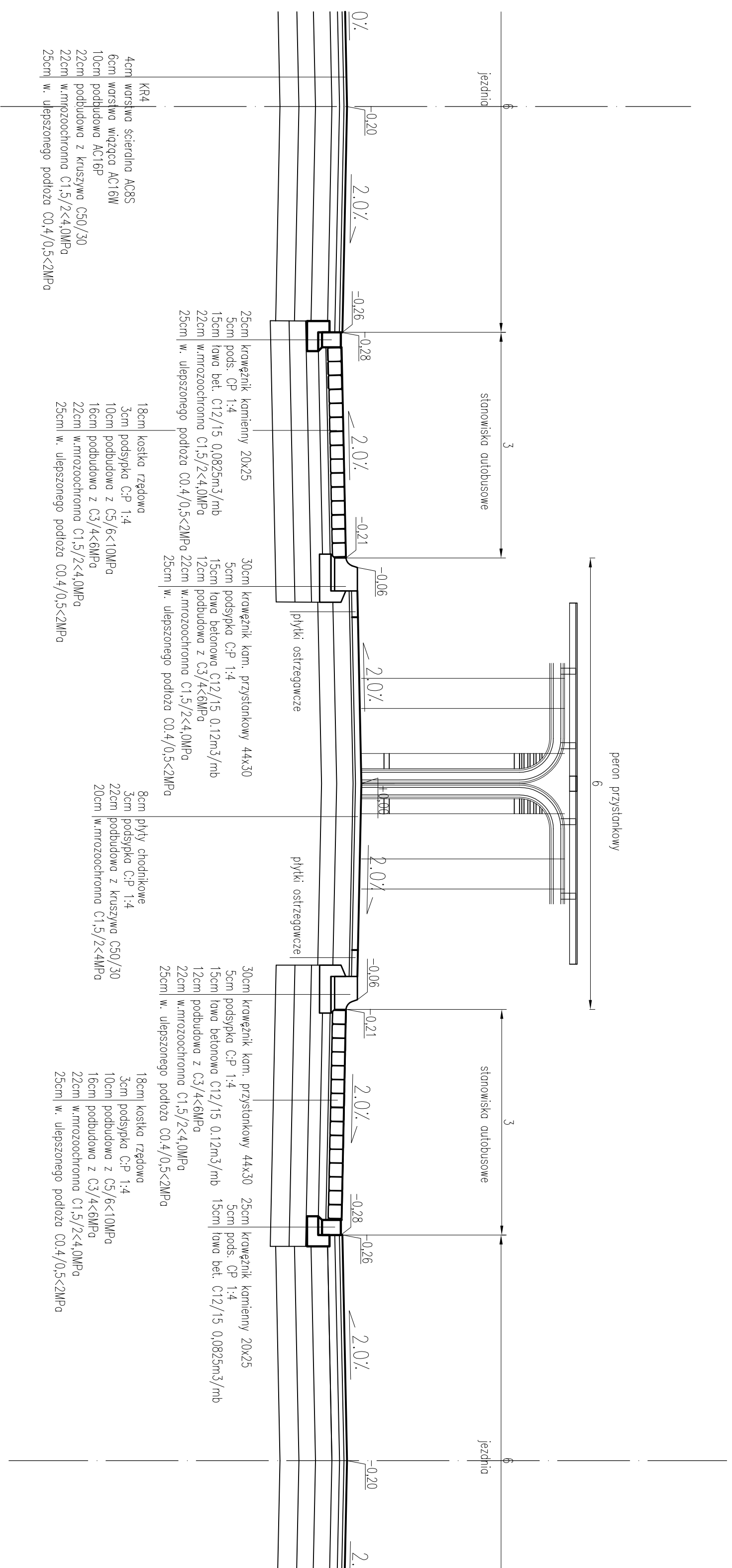
mgr inż. Bartosz Sontowski

mgr inż. Grzegorz Maliszewski

**SZCZECINEK - WIATA**

Nr	Nazwa	Wymiar				masa	masa 1 el.	ilość	masa całk	stal
		b	h	t	l	[kg]	[kg]		[kg]	gatunek
B1	BL	184	2300	6		7850	19,93	8	159,46	S235
B2	BL	100	2300	8		7850	14,44	16	231,10	S235
B3	BL	150	250	16		7850	4,71	8	37,68	S235
B4	BL	592	592	6		7850	16,51	8	132,05	S235
B5	BL	100	640	8		7850	4,02	8	32,15	S235
B6	BL	100	942	8		7850	5,92	8	47,33	S235
B7	BL	184	1626	6		7850	14,09	8	112,73	S235
B8	BL	100	1626	8		7850	10,21	16	163,38	S235
B9	BL	100	200	12		7850	1,88	64	120,58	S235
B10	BL	184	852	6		7850	7,38	8	59,07	S235
B11	BL	100	852	8		7850	5,35	16	85,61	S235
B12	BL	184	2452	6		7850	21,25	4	85,00	S235
B13	BL	100	2452	8		7850	15,40	8	123,19	S235
B14	BL	200	225	16		7850	5,65	8	45,22	S235
B15	BL	100	2300	8		7850	14,44	8	115,55	S235
B15A	BL	100	2300	8		7850	14,44	8	115,55	S235
B16	BL	184	2300	6		7850	19,93	8	159,46	S235
B17	BL	100	640	8		7850	4,02	8	32,15	S235
B18	BL	592	592	6		7850	16,51	8	132,05	S235
B19	BL	100	942	8		7850	5,92	8	47,33	S235
B20	BL	184	750	8		7850	8,67	8	69,33	S235
B21	BL	100	750	16		7850	9,42	16	150,72	S235
B22	BL	100	187	8		7850	1,17	36	42,28	S235
B23	BL	100	167	8		7850	1,05	36	37,76	S235
B24	BL	76	76	3		7850	0,14	22	2,99	S235
1	RK80x4				2270	9,22	20,93	18	376,73	S235
1A	RK80x4				2270	9,22	20,93	4	83,72	S235
2	RK80x4				410	9,22	3,78	11	41,58	S235
3	RK80x4				230	9,22	2,12	22	46,65	S235
4	RK80x4				820	9,22	7,56	12	90,72	S235
5	RK80x4				669	9,22	6,17	12	74,02	S235
<b>SUMA</b>									3053,15	
<b>DODATEK NA SPOINY 1,8%</b>									54,96	
<b>RAZEM</b>									3108,11	

# Przekrój przez peron z wiatłą



## Przebudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa-Kolejowa-Wiśniowa w Szczecinku

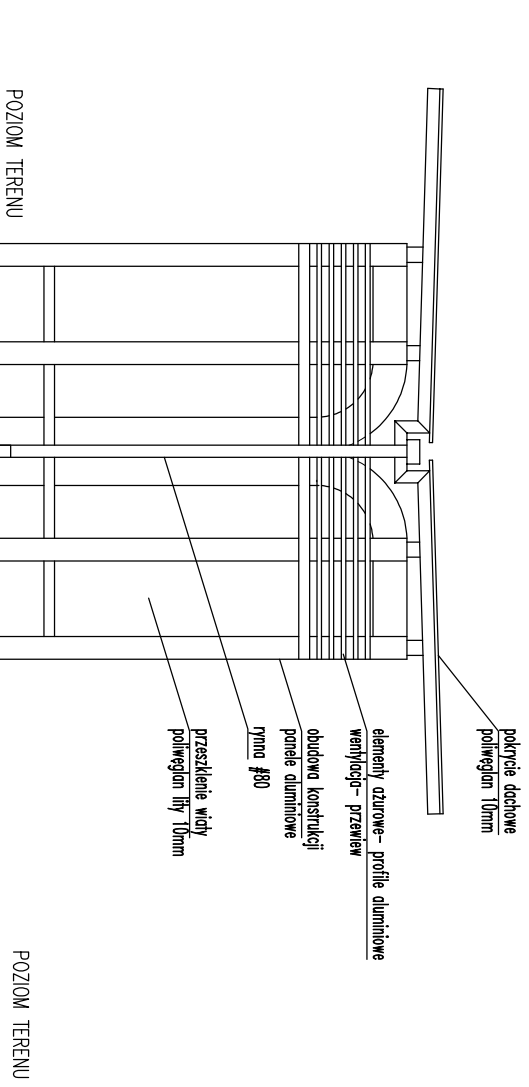
RTSUNEK

### Przekrój przez peron i wiatłę autobusową

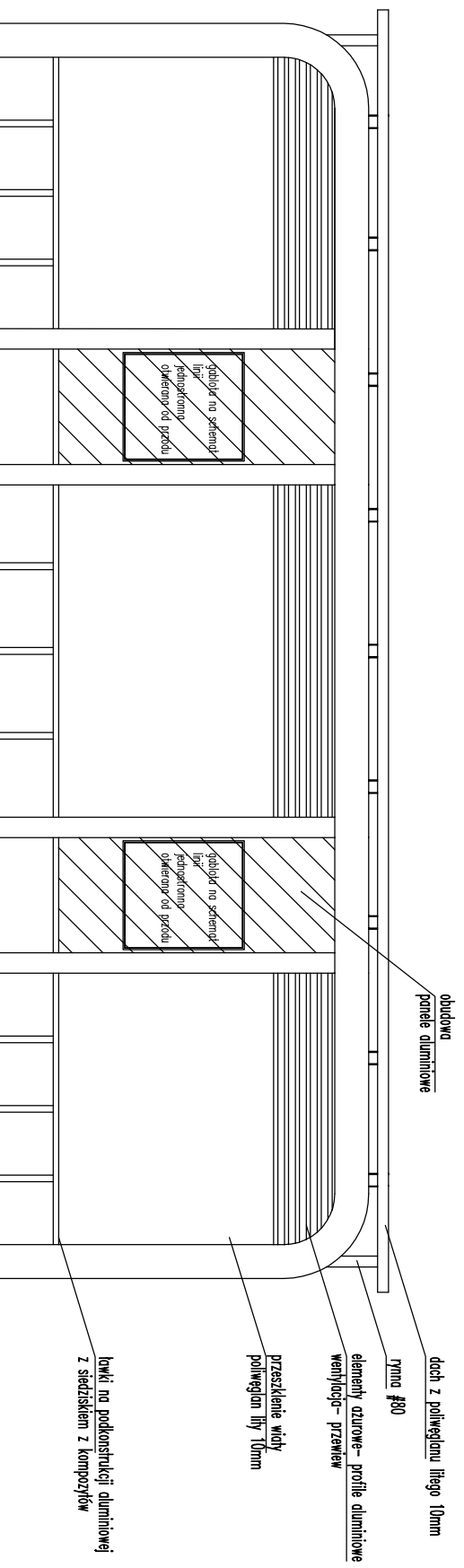
AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA		DATA	
mgr inż. Bartosz Sontowski	mgr inż. Bartosz Sontowski	2017	
75-635 KOZJAŁEK, Al. Wolności 8	75-635 KOZJAŁEK, Al. Wolności 8	1:50	
tel. 502 168 582	tel. 502 168 582		NR RTSUNKU 2



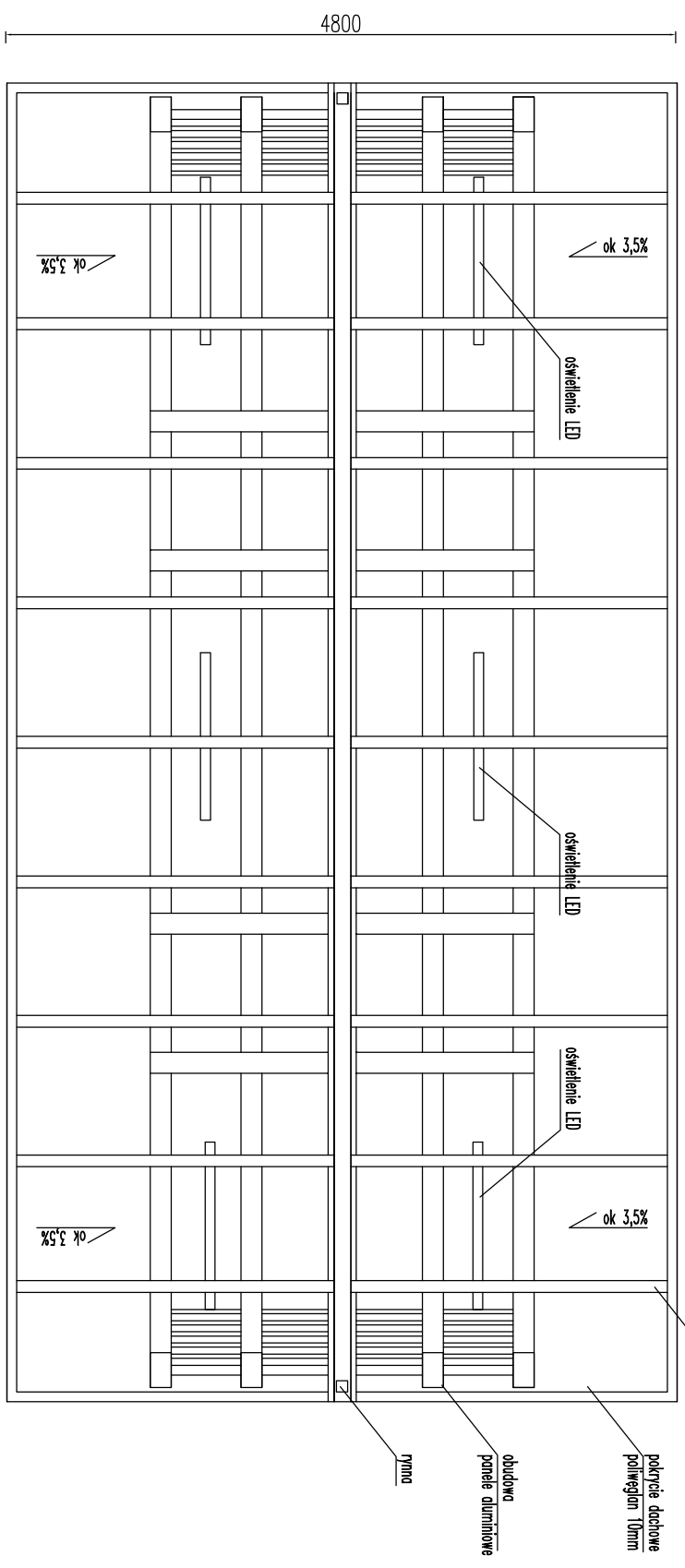
# RZUT Z BOKU



# RZUT Z PRZODU



# RZUT DACHU



- ŚCIANY**
- szyby z poliwęglanu 10mm, w systemie listew przyszybowych
  - obudowa ścian osłonowych z blochy aluminiowej gr 1,5mm
- ELEMENTY KONSTRUKCYJNE**
- konstrukcja stalowa obudowana panelami aluminiowymi
- DACH**
- pokrycie dachu z poliwęglanu 10, montowany na ruszcie stalowym #80x4
  - spodek dachu w kierunku do osi wiaty
  - ryny dachowe/rury spustowe systemowe - prostokątne
- GABLOTY NA ROZKAD JAZDY I SCHEMAT LINII**
- otwierano z przodu, zamknięto na zamek rozporowy (góra-dół) na klucz patentowy
  - przyciępienie informacji za pomocą magnesów neodymowych
- OSWIETLENIE**
- okablowanie i tablica bezpiecznikowa ukryte w elementach obudowy konstrukcji wiaty
  - oświetlenie LED rozpięzione na czujnik ruchu (6 opraw 18W)
  - lanki na podkonstrukcji stalowej z siedziskiem z kompozytów

9450

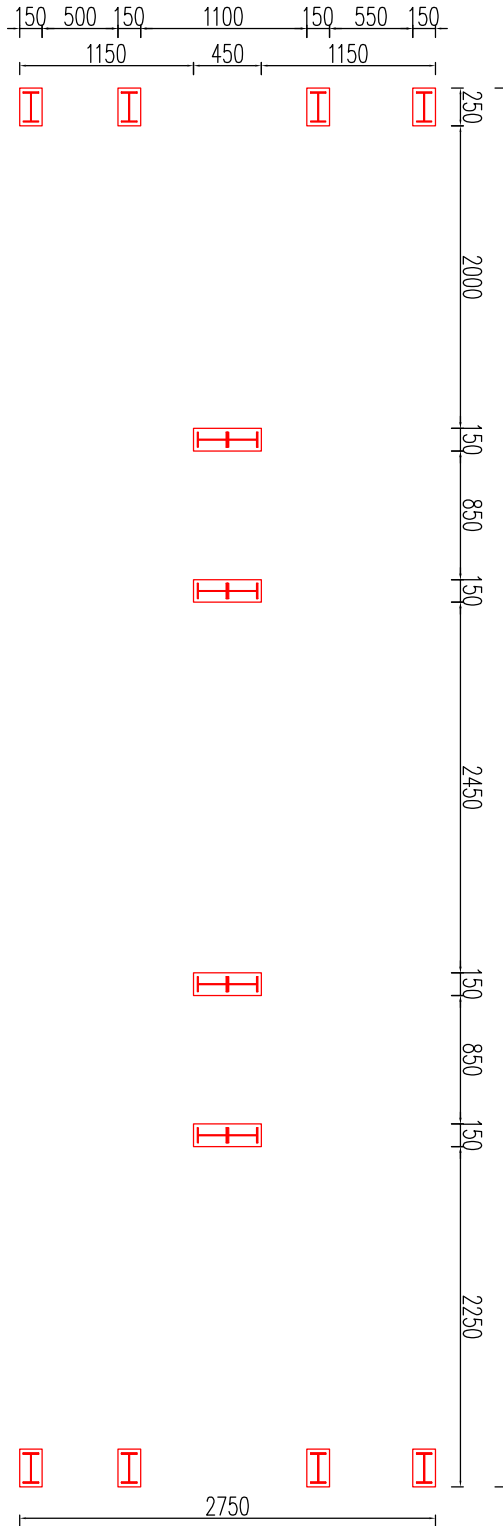
## Rozbudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa-Kolejowa-Wisniowa w Szczecinku

### Wiatka przystankowa

RTSUNEK		AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA		DATA	
arch. Tomasz Wołanin		mgr inż. Bartosz Sokołowski 75-635 0052/01, ul. Miłkowska 8 tel. 502 189 562		MARTYEC 2018	
w spec. architek. nr 64/07/DWA		SKALA		NR RTSUNKU	
		1:50		1	

RYSUNEK		Wiatra przystankowa		AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Barbara Sontowska 75-635 KOSZALIN, ul. Miłobędzka 8 tel. 502 168 562	
DATA		profekował: arch. Tomasz Wołanin		w spec. architek. nr 64/07/DMA	
NR RYSUNKU		ZP/0070/P00K/04		ZP/0070/P00K/04	
DATA		mgrzeci 2018		mgrzeci 2018	
SKALA		1:50		1:50	
NR RYSUNKU		2		2	

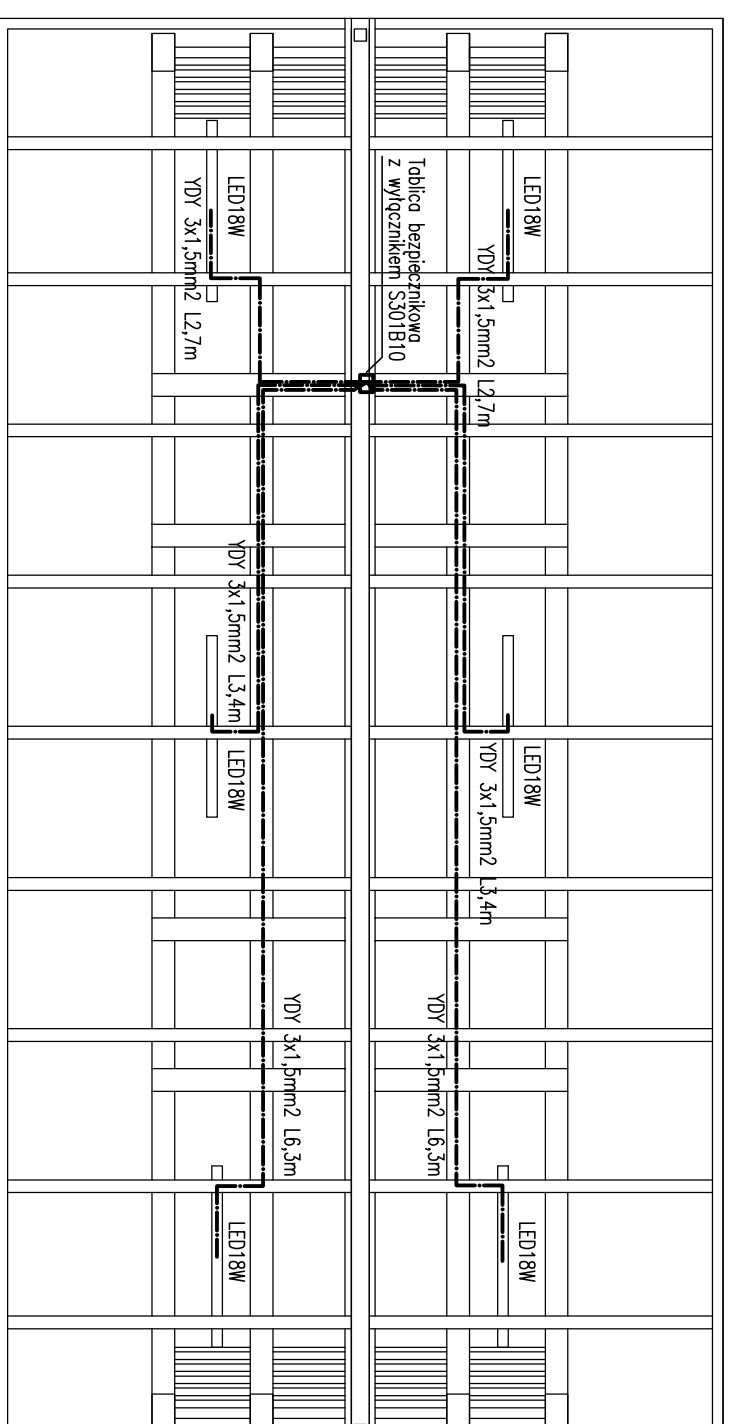
Rozbudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa-Kolejowa-Wisłowa w Szczecinku



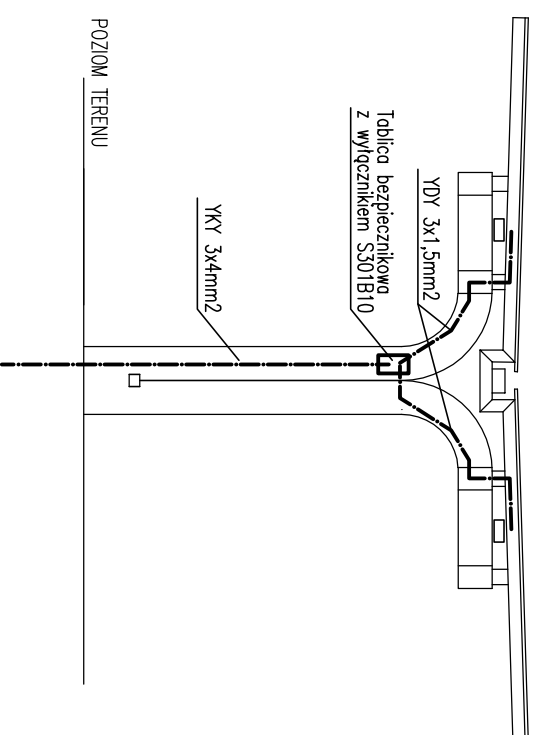
RZUT PRZYZIEMIA

# Plan instalacji elektrycznej

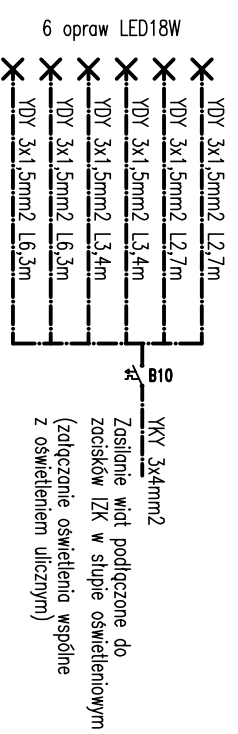
Widok z góry



Widok z boku



## Schemat ideowy zasilania

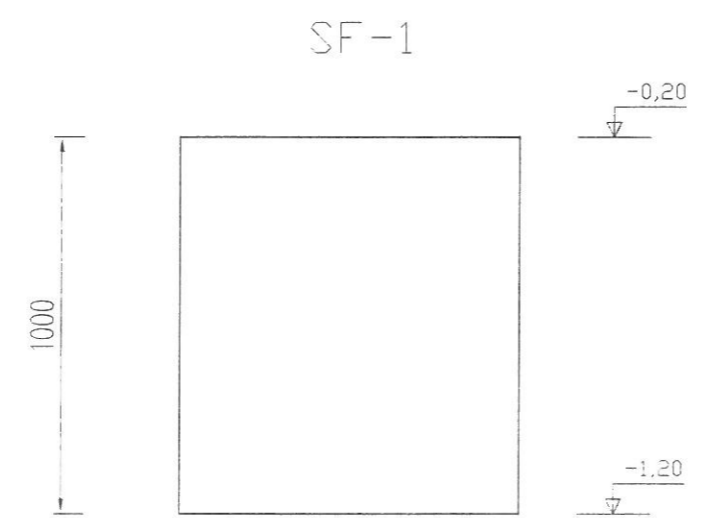
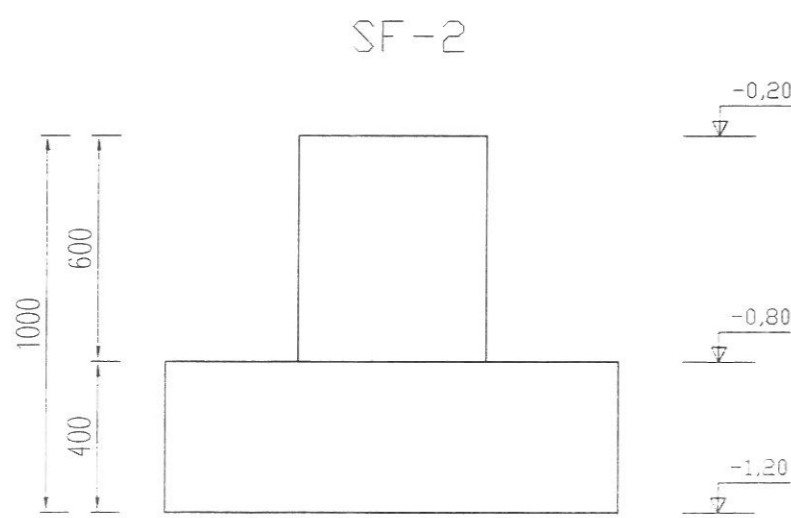
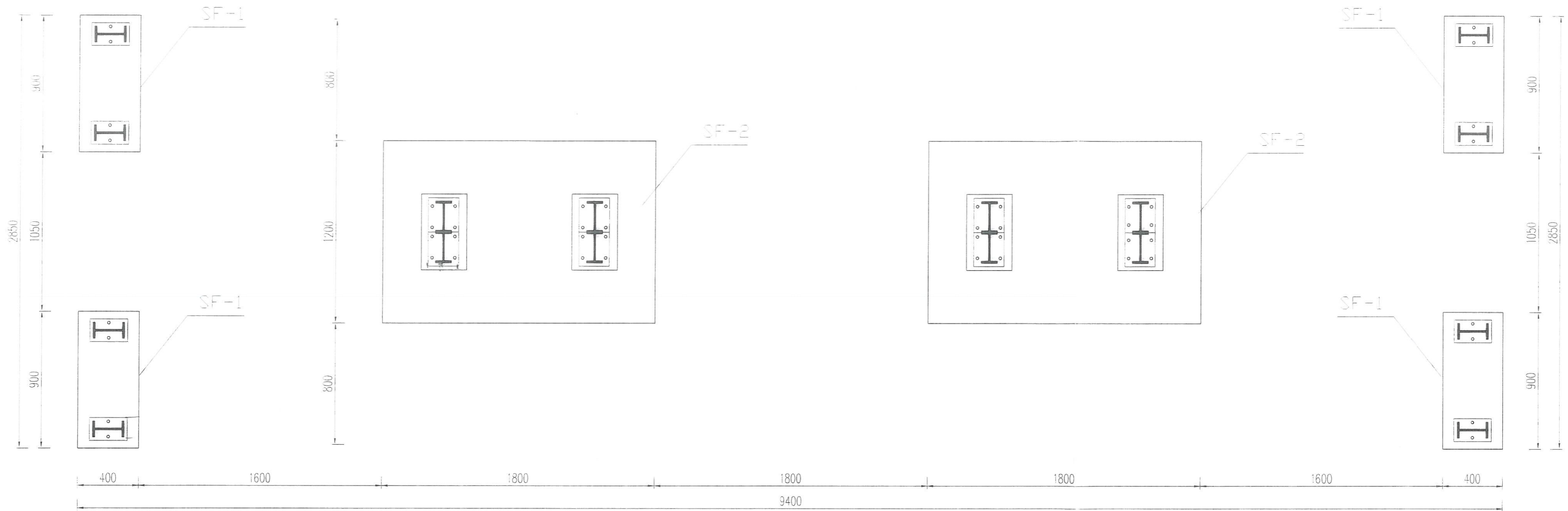


- OSWIETLENIE**
- okablowanie i tablica bezpiecznikowa ukryte w elementach obudowy konstrukcji wiaty
  - oświetleni LED rozłożone na czujnik ruchu (6 opraw 18W)

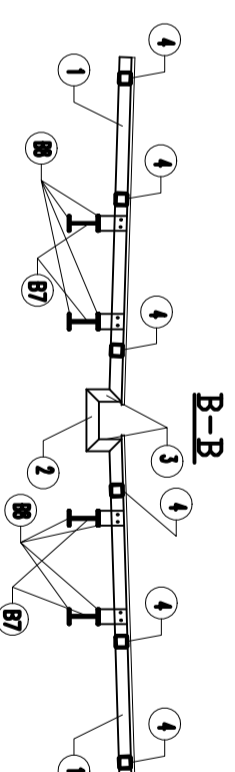
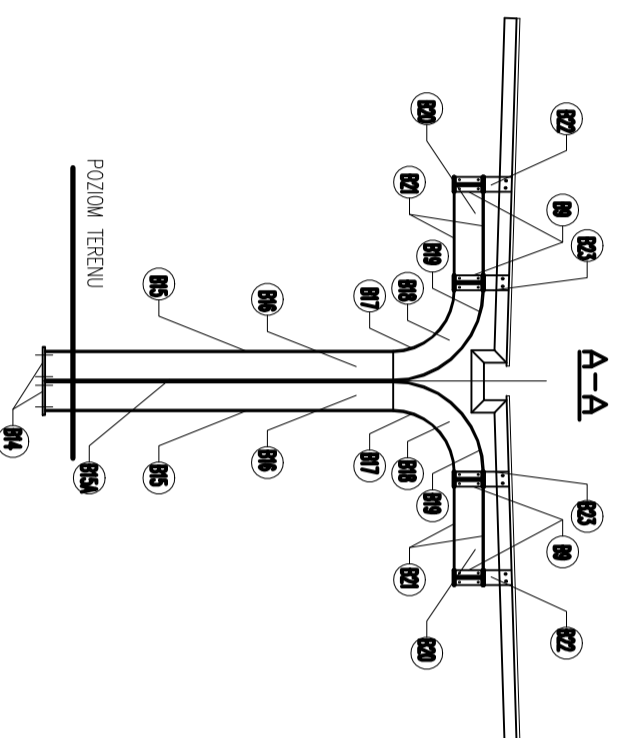
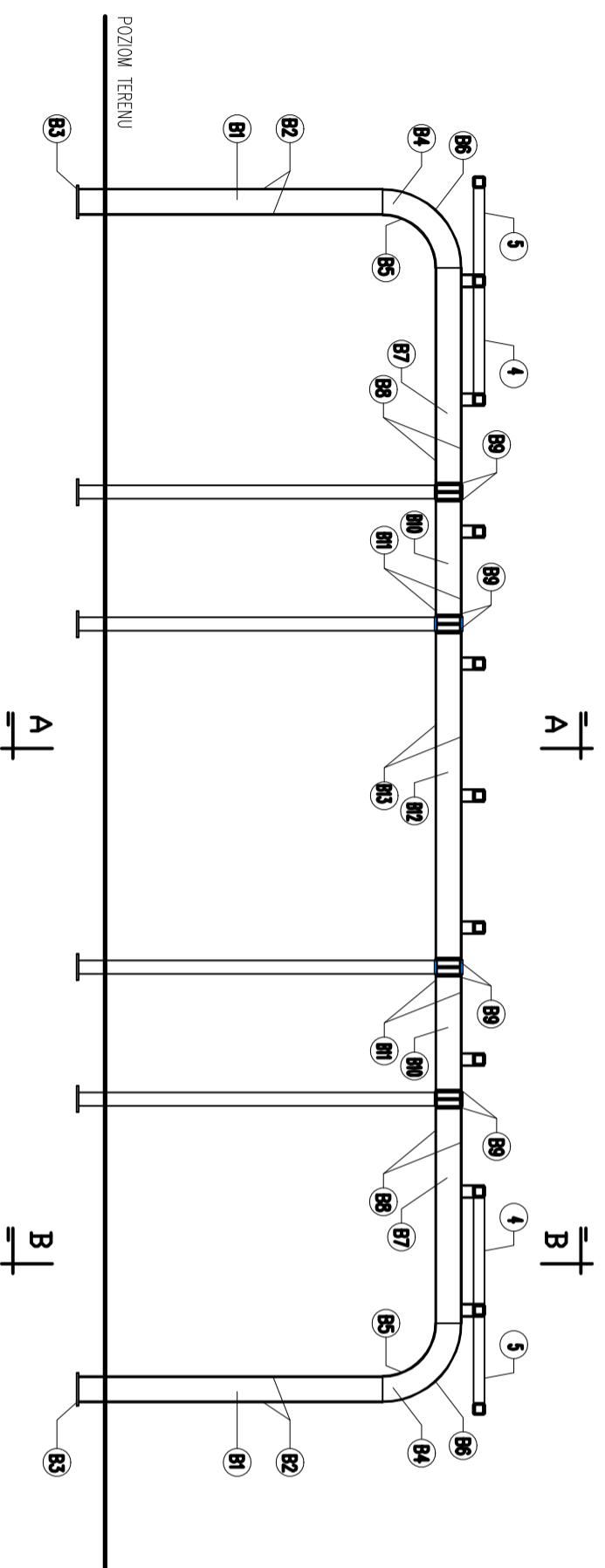
## Rozbudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa-Kolejowa-Wisniowa w Szczecinku

### Wiąta przystankowa – branża elektryczna (oświetlenie)

RTSUNEK		DATA	
AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Bartosz Sokołowski 75-635 0052/ul. Włókna 8 ul. 502 188 562		MARZEC 2018	
projektował branża elektryczna techn. Jan Chodorowski	upr. nr KN 95 / 75	SKALA	1:50
		NR RYSUNKU	E-1



Przebudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa-Kolejowa-Wisniowa w Szczecinku				
RYSUNEK <b>Wiata przystankowa - rzut fundamentów</b>				
AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Bartosz Sontowski 75-635 KOSZALIN, ul. Wierzbowa 8 tel. 502 168 562	projektował: mgr inż. Grzegorz Maliszewski	uprawnienia do proj. bez ograniczeń w spec. kon.-bud. nr ZAP/3070/POK/04		DATA luty 2018
				SKALA 1:20
				NR RYSUNKU K-1



STAL S235JRG2  
ELEKTRDDY ER146

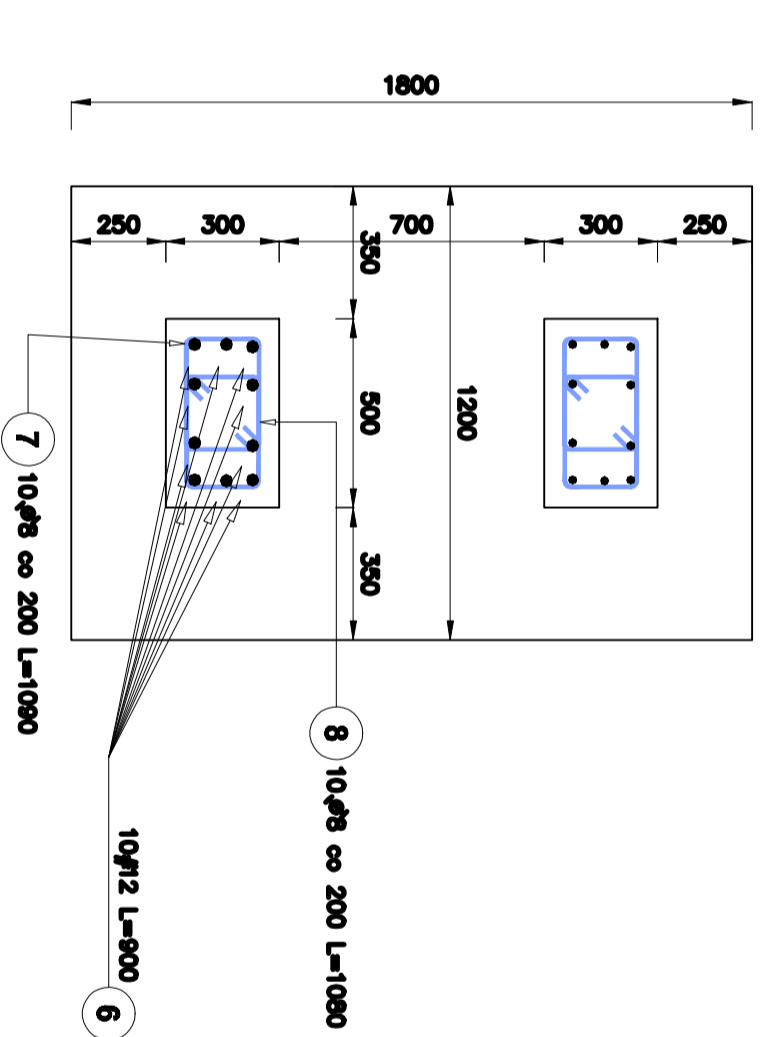
Przebudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa-Kolejowa-Wisniowa w Szczecinku

Wiatra przystankowa – gabaryty

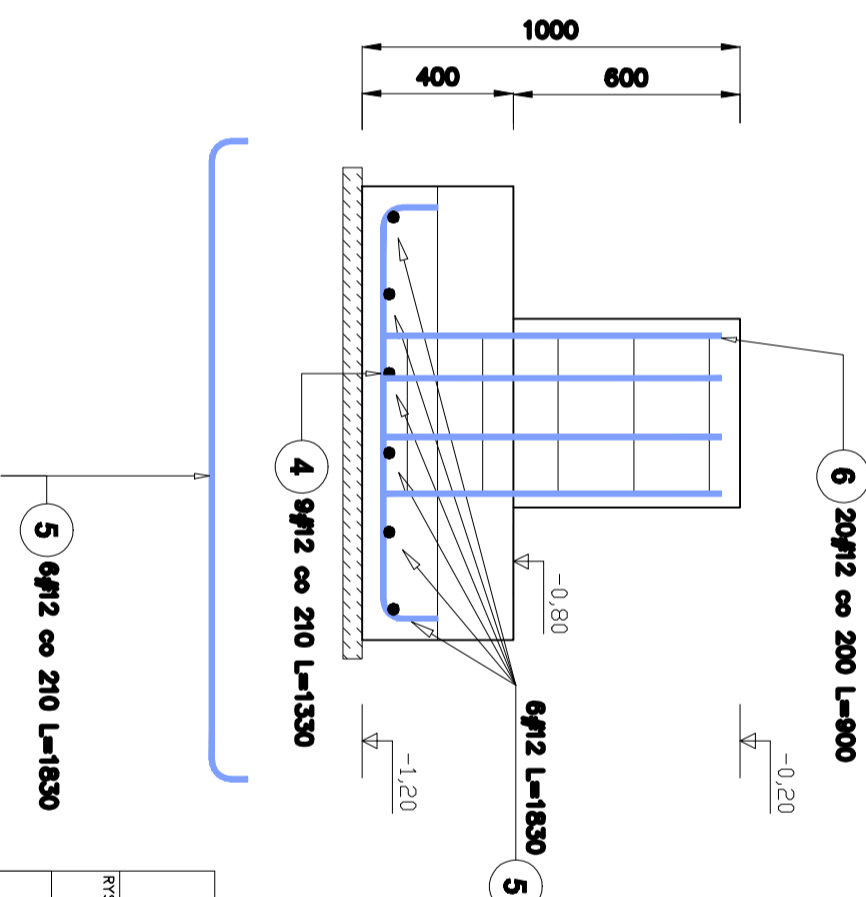
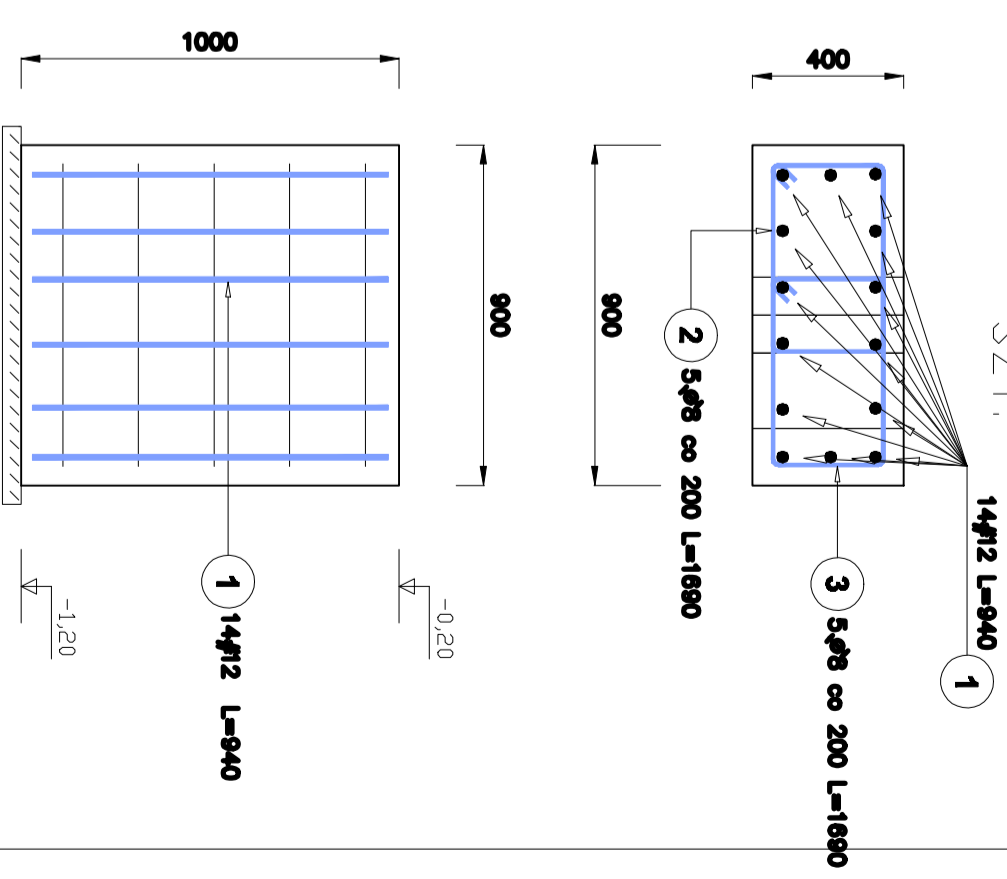
AUTORSKA PRACOWNIA		DATA	
mgr inż. Bartosz Santowski 75-535 KOSZALIN, ul. Mirowska 8	projektował: mgr inż. Grzegorz Maliszewski w spec. kon.-bud. nr ZAP/000/POM/04	upewnienie do proj. bez ograniczeń	luty 2018
			SKALA 1:50
			NR RYSUNKU K-2

Poz.	Stal		Długość (mm)	Liczba			Długość łączna (m)		Schemat (mm)
	Ø	#		w elementach	elementów	ogółem	A-I Ø 8	A-IIIIN # 12	
1		12	940	14	4	56		52,64	
2		8	1690	5	4	20		33,80	
3		8	1690	5	4	20		33,80	
4		12	1330	9	2	18		23,94	
5		12	1830	6	2	12		21,96	
6		12	900	20	2	40		36,00	
7		8	1090	10	2	20		21,80	
8		8	1090	10	2	20		21,80	
Długość wg średnic (m)				111,00		134,54			
Masa 1 m pręta (kg/m)				0,40		0,89			
Masa łączna wg średnic (kg)				43,84		119,47			
Masa łączna wg gatunku stali (kg)				43,84		119,47			
Ogółem (kg)						163,32			

SF-2  
2  
SZT.



SF-1  
4  
SZT.



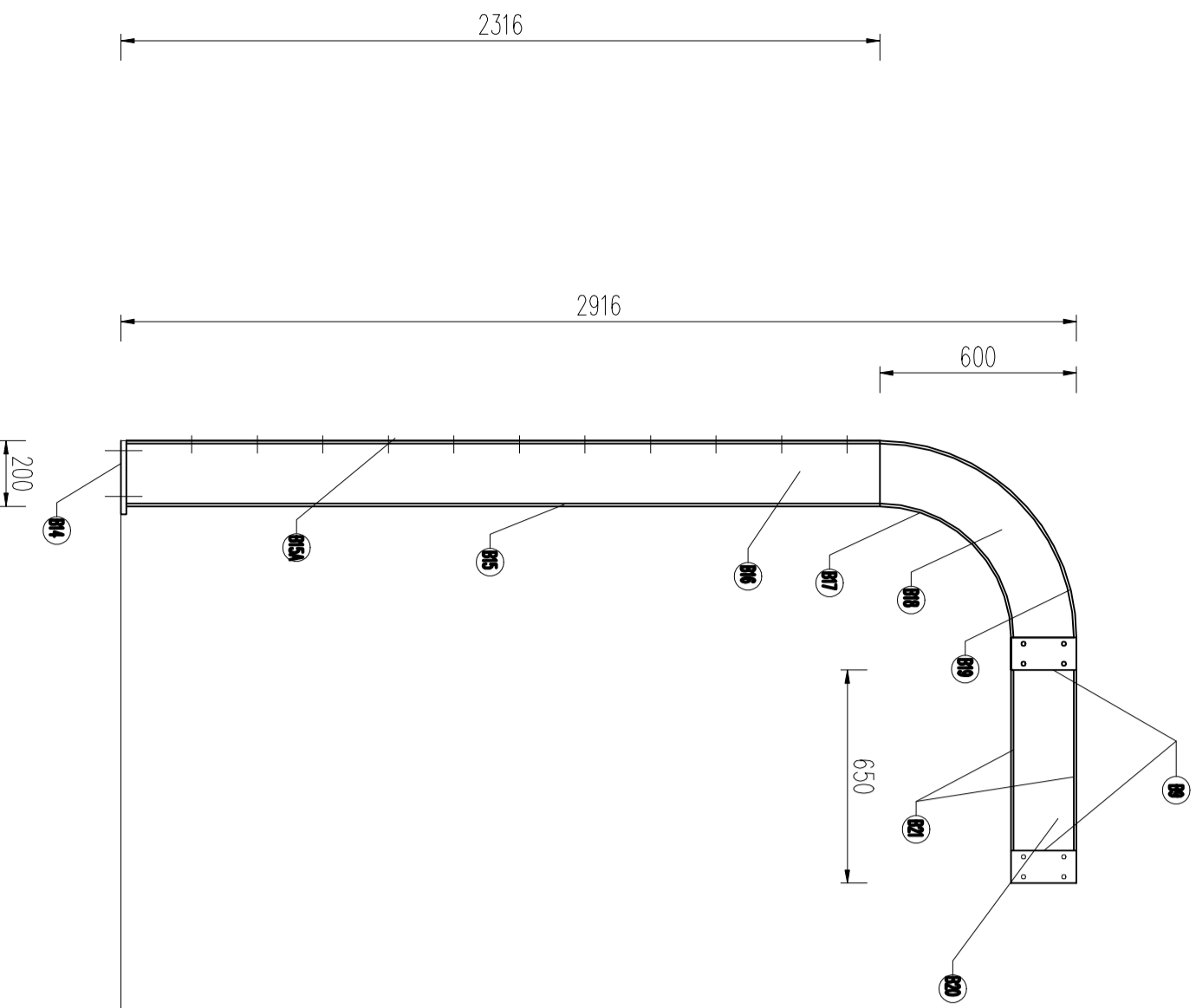
Przebudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa-Kolejowa-Wisłowa w Szczecinku

Wiata przystankowa – zbrojenie fundamentów

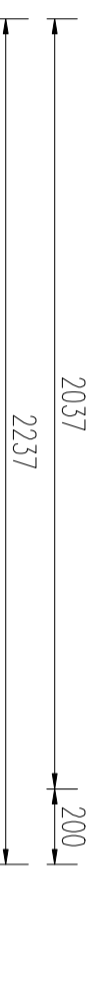
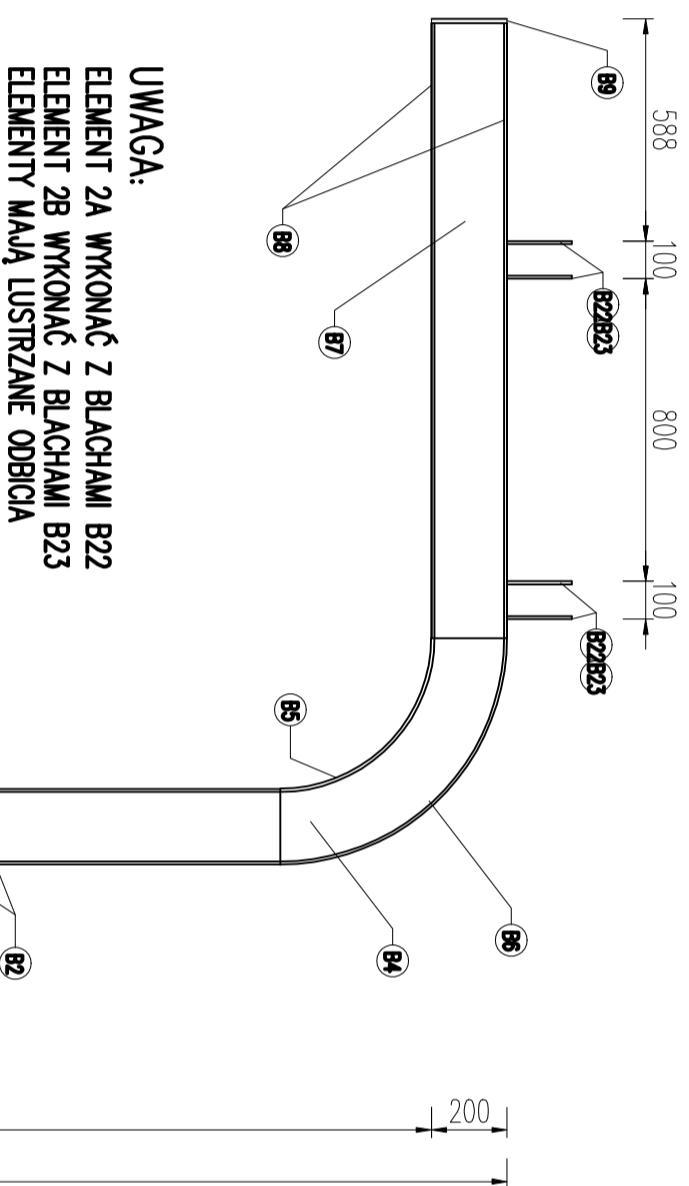
RYSUNEK

AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. Bartosz Sotkowski 75-535 KOSZALIN, ul. Mickiewicza 8 tel. 502 168 562		uproszczenie do proj. bez ograniczeń w spec. kon.-bud. nr ZAW/0070/PWK/04		DATA luty 2018
mgr inż. Grzegorz Maliszewski				SKALA 1:20
				NR RYSUNKU K-5

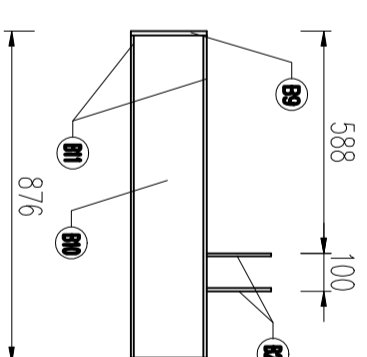
**ELEMENT 1**  
8 SZT.



**ELEMENT 2A I 2B**  
PO 4 SZT.

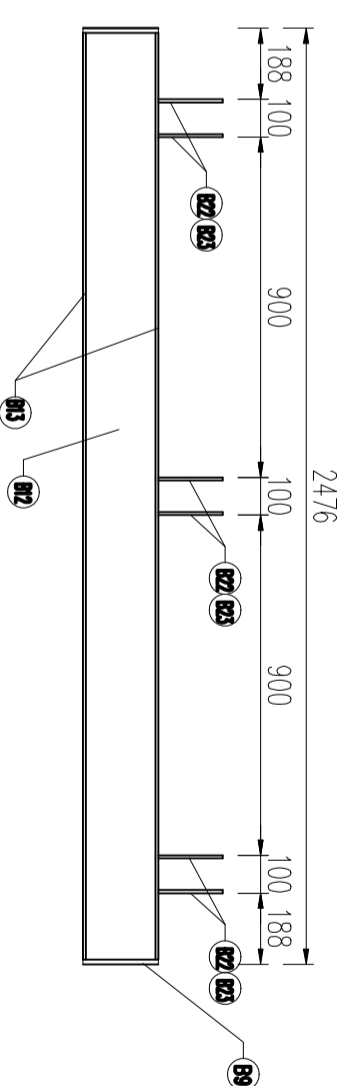


**ELEMENT 3A I 3B**  
PO 4 SZT.



**UWAGA:**  
ELEMENT 3A WYKONAĆ Z BLACHAMI B22  
ELEMENT 3B WYKONAĆ Z BLACHAMI B23  
ELEMENTY MAJĄ LUSTRZANE ODBICIA

**ELEMENT 4A I 4B**  
PO 2 SZT.



**UWAGA:**  
ELEMENT 4A WYKONAĆ Z BLACHAMI B22  
ELEMENT 4B WYKONAĆ Z BLACHAMI B23  
ELEMENTY MAJĄ LUSTRZANE ODBICIA

**UWAGA:**  
ELEMENT GENERALNIE SPAWAĆ SPONAMI  
PACHMINOWYMI GRUBOŚCI 4 mm.  
BLACHY CZOŁOWE NR 9 SPAWAĆ Z PASAMI  
SPONAMI CZOŁOWYMI GRUBOŚCI 8 mm

Przebudowa ciągu komunikacyjnego Dworcowa-Kolejowa-Wisłowa w Szczecinku

Wiatra przystankowa – główne elementy

AUTORSKA PRACOWNIA		profekawent		DATA	
mgr inż. Barbara Sadowski	mgr inż. Grzegorz Maliszewski	opracowania do prof. bez ograniczeń	mgr inż. Grzegorz Maliszewski	10 lip 2018	SKALA
17-553 KOSZALIN, ul. Wierzbowa 8	W spec. kan.-bud. nr 247/(07)/PWK/14				1:20
					NR RYSUNKU
					K-4





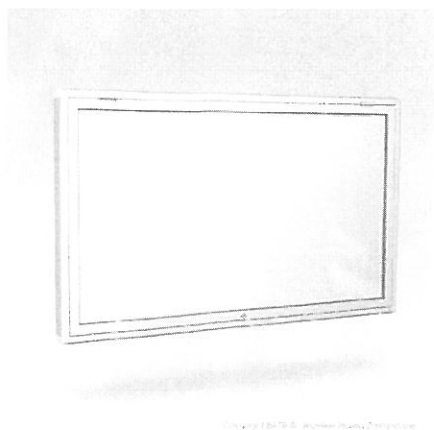
**Prostokątna lampa LED z czujnikiem PIR,  
18W. Naturalny biały.**

(L-040540)



Folder z materiałami źródłowymi	L-040540
Model	L-040540
Źródło światła	diody LED SMD 2835 EPSTAR
Moc znamionowa	18 W
Żywotność źródła światła	≤30000
Temperatura barwowa	4000 K ±10%
Barwa światła	naturalny biały
Strumień świetlny	1620 lm
Kąt świecenia	120°
Ogólny wskaźnik oddawania barw	Ra ≥80
Wydajność świetlna	90 lm/W
Klasa efektywności energetycznej	A
Typ czujnika ruchu	PIR
Zakres detekcji	5 - 8 m
Czas świecenia po detekcji	30 sek.
Czułość detektora	brak
czas startu	0,01 sek.
stopień ochrony	IP 20
Znamionowe napięcie zasilania	AC 85 - 265 V
Częstotliwość napięcia zasilania	50 - 60 Hz
Zużycie energii	12 kWh/1000 h
Obudowa	wykonana z aluminium
Kolor	srebrny
Zastosowanie	uniwersalne, oświetlenie garaży
Certyfikaty	CE, RoHS
Gwarancja	12 miesięcy
Ilość diod	256 szt.
Sposób montażu	wsuwane uchwyty w szynę obudowy
Wilgotność pracy	RH ≤80%
Temperatura pracy	-10 ... +40°C
Wymiary	1130 x 68 x 33 mm
Waga	0,90 kg
Informacje dodatkowe	brak detekcji ruchu redukuje jasność świecenia do 30% mocy

# Gabloty ogłoszeniowe zewnętrzne - jednodrzwiowe



Płyta wewnętrzna

magnetyczna

Profile aluminiowe anodowane



srebrne



ciemnozłoty

Rodzaj zamka



zamek  
uniwersalny

Oświetlenie LED



Łatwy system montażu



## KONSTRUKCJA

Gabloty ogłoszeniowe zewnętrzne wykonane jest z profesjonalnych profili aluminiowych w systemie BATR. Aluminium zastosowane w gablocie jest poddawane barwieniu w technologii anodowania na kolory srebrny oraz ciemnozłoty.

Narożniki gabloty wykonane są z tworzywa polimerowego, spełniają wymagania bezpieczeństwa w zakresie ostrych krawędzi.

Stosowany w produkcji system profili BATR pozwala na tworzenie gablot w różnych konfiguracjach oraz o dużych wymiarach. Nowoczesny i elegancki design profili niewątpliwie wpływa na wysoki poziom końcowego produktu.

## WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

Gabloty ogłoszeniowe zewnętrzne posiada płytę wewnętrzną magnetyczną (z kompletem magnesów), zamek uniwersalny oraz niewidoczny system montażowy do ściany. Każda gabloty wyposażona jest w pudełko z częściami montażowymi wraz z instrukcją montażu.

## WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

Gabloty może być wyposażona w oświetlenie LED, szkło bezpieczne.

## OPAKOWANIE I DOSTAWA

Przesyłka zapakowana jest w karton 5 warstwowy z dodatkowym zabezpieczeniem w postaci tektury "plaster miodu" o grubości 3 cm.

Dostawa gablot odbywa się firmą kurierską (koszt przesyłki podano w cenniku głównym). Wszystkie przesyłki są ubezpieczone.

Na życzenie możliwe inne wymiary i konfiguracje.



Gabloty ogłoszeniowa  
zewnątrzna - jednodrzwiowa

**ZJ-0**

150x105x6,5 cm  
format: 18xA4

Cena netto:  
**1 060,00 PLN**



Gabloty ogłoszeniowa  
zewnątrzna - jednodrzwiowa

**ZJ-1**

130x80x6,5 cm  
format: 10xA4

Cena netto:  
**790,00 PLN**



Gabloty ogłoszeniowa  
zewnątrzna - jednodrzwiowa

**ZJ-2**

90x80x6,5 cm  
format: 6xA4

Cena netto:  
**640,00 PLN**



Gabloty ogłoszeniowa  
zewnątrzna - jednodrzwiowa

**ZJ-3**

65x80x6,5 cm  
format: 4xA4

Cena netto:  
**540,00 PLN**

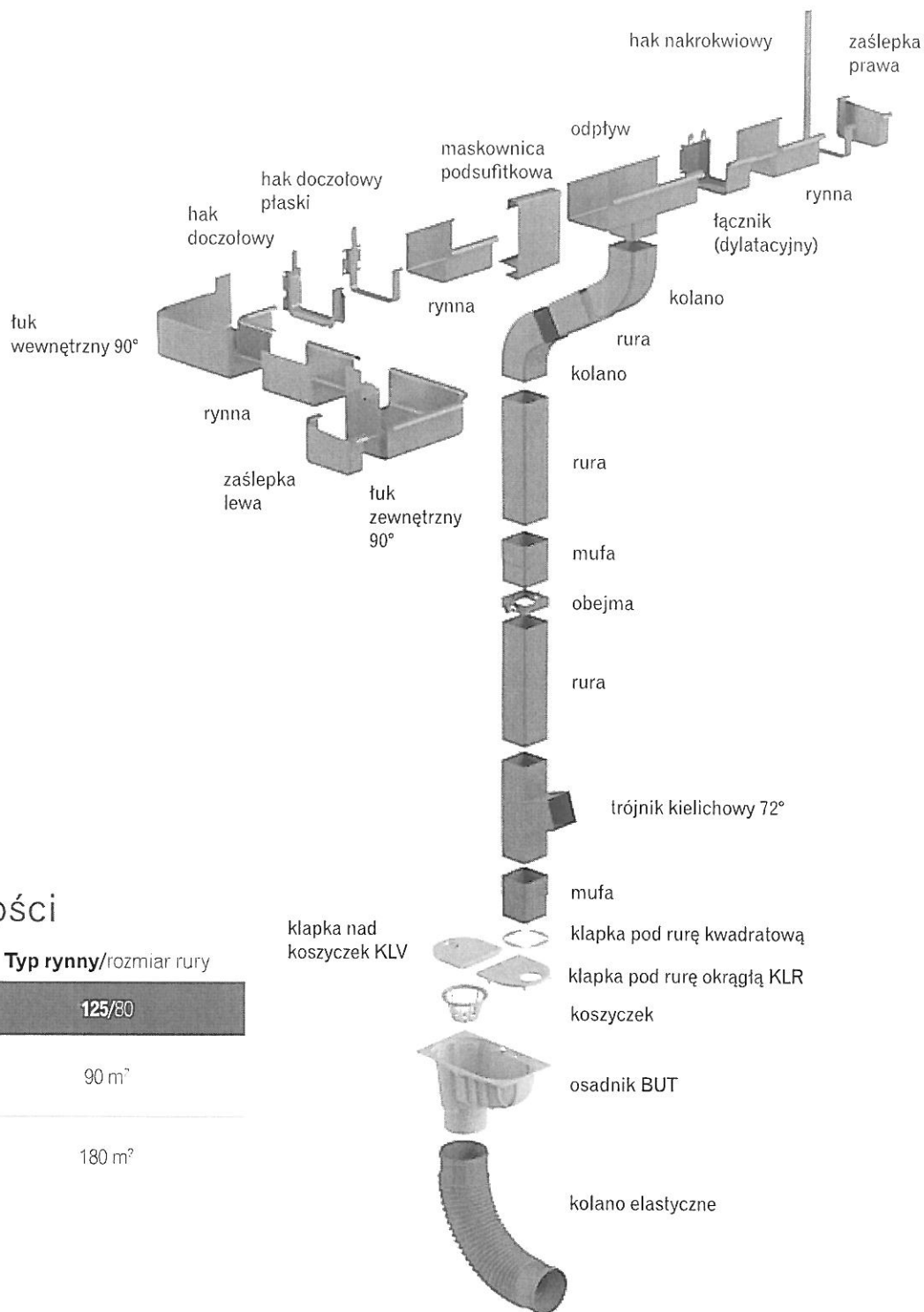


Ten serwis wykorzystuje pliki cookie



Pliki cookie są wykorzystywane w celach identyfikacji użytkownika, zapamiętywania ustawień oraz w celach statystycznych

Więcej informacji na ten temat można znaleźć na stronie: [Polityka plików cookies](#)

[zamknij](#)



## Tabela wydajności

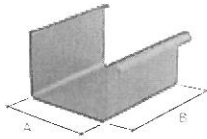
Łatwienia rury spustowej	Typ rynny/rozmiar rury
	125/80 90 m <sup>2</sup>
	180 m <sup>2</sup>

## Kolorystyka

Dostępna kolorystyka		Galeco STAL <sup>2</sup>
		125/80
~ RAL 8017	E Czekoladowy brąz	■*
~ RAL 9005	B Czarny	■
~ RAL 7015	A Grafitowy	■

\* O dostępność proszę pytać w Biurach Handlowych Galeco.

rynna 4 mb



A  
B  
E\*

KOD	A	B
R2125_-RY400	125	4000

2 sztuki / 54 sztuki w opakowaniu

hak nakrękowy

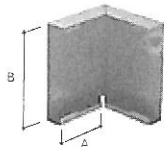


A  
B  
E\*

KOD	A	B	C
R2125_-HG	125	320	25

1 sztuka / 20 sztuk w opakowaniu

narzędzie zewnętrzne do maskownicy

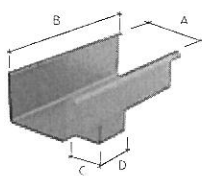


A  
B  
E\*

KOD	A	B
R2125_-MPNZE-Q	96	122

1 sztuka / 1 sztuka w opakowaniu

odpływ

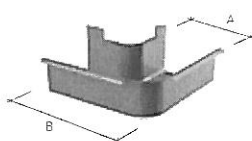


A  
B  
E\*

KOD	A	B	C	D
R2125_-OP080	125	250	80	80

1 sztuka / 8 sztuk w opakowaniu

łuk 90° zewnętrzny

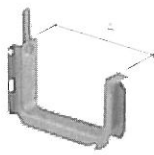


A  
B  
E\*

KOD	A	B
R2125_-LZ090	125	250

5 sztuk / 10 sztuk w opakowaniu

hak doczołowy

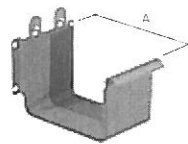


A  
B  
E\*

KOD	A
R2125_-HD	125

1 sztuka / 20 sztuk w opakowaniu

łącznik doczołowy

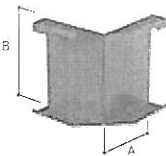


A  
B  
E\*

KOD	A
R2125_-LD	125

1 sztuka / 10 sztuk w opakowaniu

narzędzie wewnętrzne do maskownicy

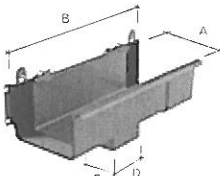


A  
B  
E\*

KOD	A	B
R2125_-MPNWE-Q	96	122

1 sztuka / 1 sztuka w opakowaniu

odpływ uszczelnkowy

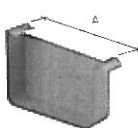


A  
B  
E\*

KOD	A	B	C	D
R2125_-OU080	125	330	80	80

1 sztuka / 4 sztuk w opakowaniu

zaśleпка prawa

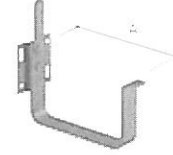


A  
B  
E\*

KOD	A
R2125_-ZF	125

5 sztuk / 10 sztuk w opakowaniu

hak doczołowy płaski

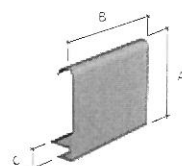


A  
B  
E\*

KOD	A
R2125_-HK	125

1 sztuka / 20 sztuk w opakowaniu

maskownica podsufitkowa

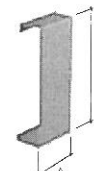


A  
B  
E\*

KOD	A	B	C
R2125_-MP200	118	2000	13

1 sztuka / 4 sztuk w opakowaniu

łącznik do maskownicy podsufitkowej

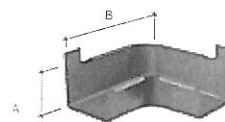


A  
B  
E\*

KOD	A	B
R2125_-MPLAC-Q	55	122

1 sztuka / 1 sztuka w opakowaniu

łuk 90° wewnętrzny

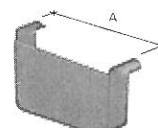


A  
B  
E\*

KOD	A	B
R2125_-LW090	125	250

1 sztuka / 5 sztuk w opakowaniu

zaśleпка lewa



A  
B  
E\*

KOD	A
R2125_-ZL	125

5 sztuk / 10 sztuk w opakowaniu

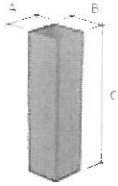


\* O dostępność proszę pytać w Biurach Handlowych Galeco.

# 125 / 80

elementy rynnowe i spustowe

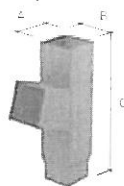
rura 3 mb



KOD	A	B	C
S2080_RU300	80	80	3000

1 sztuka / 24 sztuki w opakowaniu

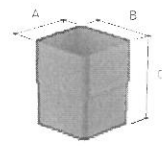
trojnik kielichowy T2\*



KOD	A	B	C
S2080_TR072-Q			

1 sztuka / 1 sztuka w opakowaniu

muła



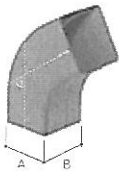
KOD	A	B	C
S2080_MU	80	80	110

1 sztuka / 20 sztuk w opakowaniu

A  
B  
E\*



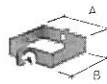
kolano 72°



KOD	A	B	C
S2125_KO72	80	80	72

1 sztuka / 20 sztuk w opakowaniu

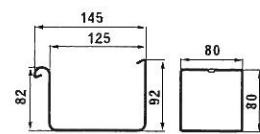
obejma wewnętrzna



KOD	A	B
S2125_OMWEW	80	80

1 sztuka / 50 sztuk w opakowaniu

A  
B  
E\*



pole pow. 160 cm<sup>2</sup> pole pow. 62 cm<sup>2</sup>

\* O dostępność proszę pytać w Biurach Handlowych Galeco.

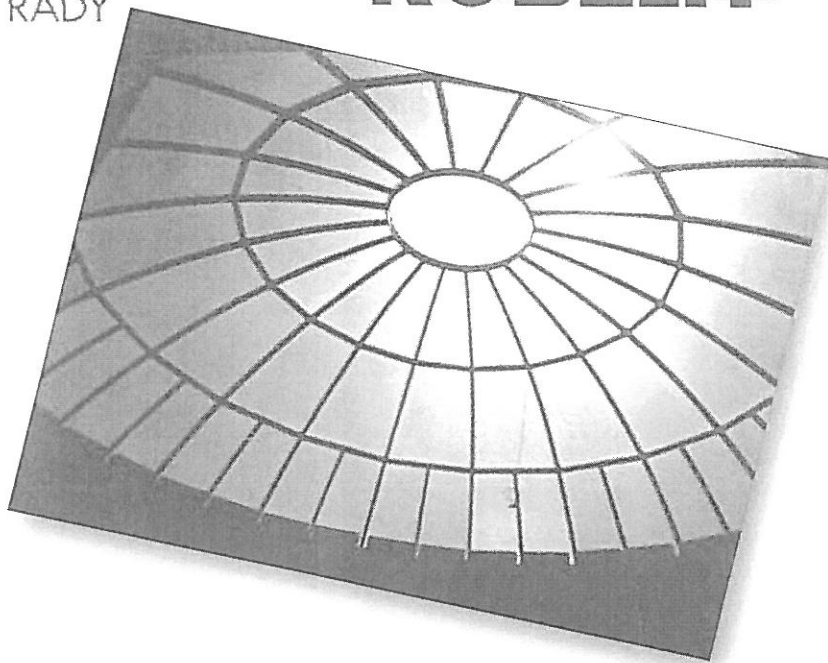
# PŁYTY LITE Z POLIWĘGLANU

## TAM GDZIE SZKŁO ...NIE DAJE RADY

# ROBELIT®

### Płyty poliwęglanowe lite

są przezroczyste jak szkło, o połowę lżejsze i 200-krotnie bardziej niż ono wytrzymałe. Można je formować na gorąco i na zimno, a absolutna odporność na pękanie kwalifikuje je jako najlepszy w świecie materiał dla oszkleń zabezpieczających. Odporność na uderzenia np. młotkiem, kamieniem sprawia iż płyty lite z poliwęglanu są idealne do zastosowania w obszarach zagrożonych wandalizmem oraz wszędzie tam, gdzie wymagana jest wysoka odporność udarowościowa.



### zastosowanie:

- świetliki i pasma świetlne (płaskie i łukowe), zadaszenia parkingów, wiat, ogrodów zimowych, altan
- bezpieczne szklenie okien i drzwi
- osłony ochronne maszyn, urządzeń przemysłowych
- tarcze i helmy ochronne służb porządkowych
- ekrany akustyczne i inne bariery izolujące od hałasu
- osłony budek telefonicznych, bankomatów, wiat przystankowych
- nośniki danych CD-ROM, DVD
- szerokie zastosowanie w reklamie - możliwość termoformowania

### właściwości:

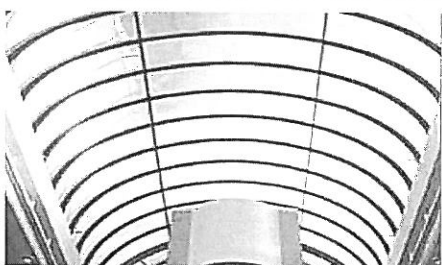
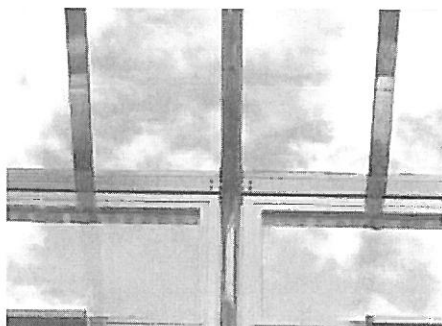
- obustronna ochrona przed UV
- ekstremalnie odporne na uderzenia
- wysoka przepuszczalność światła - ok. 90%
- niewielki ciężar - ok. 50% wagi szkła mineralnego
- wysoka zdolność izolacji akustycznej (nawet do 31 dB)
- wysoka elastyczność i możliwość gięcia na zimno
- materiał trudnozapalny, nie kapiący
- odporne na działanie chemikaliów
- wyższa niż szkła mineralnego izolacyjność termiczna

### asortyment:

- płyty bez warstwy ochronnej UV
- płyty z jednostronną warstwą ochronną UV
- płyty z obustronną warstwą ochronną UV
- płyty zapobiegające nadmiernemu nagrzewaniu się pomieszczeń
- płyty utwardzone powierzchniowo o zwiększonej odporności na ścieranie i chemikalia
- płyty z efektem lustra
- ponadto:
  - płyty gładkie lub z wytłaczaną powierzchnią (ornamentowe)
  - płyty o zwiększonym efekcie rozproszenia światła (mat, satyna)

### kolory i wymiary:

- kolory transparentne: naturalny (bezbarwny), brązowy, szary, dymny, czerwony, niebieski, zielony
- kolory pełne (nieprzejrzyste): zielony, czerwony, czarny, niebieski, szary, kremowy, brązowy, biały
- grubości płyt: od 1 do 12 mm
- standardowy wymiar dla gr. od 2÷12 mm: 2050 x 3050 mm
- wymiary uzupełniające dla wszystkich grubości: 1220 x 2440, 1250 x 2050 mm
- formatki na wymiar





	grubość [mm]	waga [kg/m <sup>2</sup> ]
PŁYTY LITE Z POLIWĘGLANU	2	2,4 / 4,90
	3	3,6 / 7,34
	4	4,8 / 9,80
	5	6,0 / 12,24
	6	7,2 / 14,68
	8	9,6 / 19,60
SZKŁO MINERALNE	10	12,0 / 24,48

	grubość [mm]	współczynnik k [W/m <sup>2</sup> K]
PŁYTY LITE Z POLIWĘGLANU	3	5,47 / 5,86
	4	5,33 / 5,82
	5	5,21 / 5,80
	6	5,09 / 5,77
	8	4,84 / 5,71
	9,5	4,69 / 5,68
SZKŁO MINERALNE	12	4,35 / 5,58

właściwości	wymagania
wytrzymałość na rozciąganie [MPa]	60
moduł sprężystości przy rozciąganiu [MPa]	2000
wytrzymałość na zginanie [MPa]	80
moduł sprężystości przy zginaniu [MPa]	2300
udarność metodą Charpy'ego (próbki z karbem) [kJ/m <sup>2</sup> ]	20
zmiany liniowe w temp. +100°C po 4 h [%]	≤ 0,1
temperatura mięknienia wg Vicata w powietrzu [°C]	150 ± 10
współczynnik rozszerzalności liniowej [mm/m°C]	0,068

Płyty lite z poliwęglanu przy tej samej powierzchni posiadają jedynie połowę ciężaru szkła, co pozwala na ich bezpieczne, szybkie i wygodne instalowanie oraz dodatkową redukcję kosztów robocizny.

Izolacyjność termiczna płyt litych z poliwęglanu jest o 7-28 % wyższa niż pojedynczej tafli szkła.

**TRANSMISJA ŚWIATŁA ORAZ IZOLACJA AKUSTYCZNA PŁYT LITYCH Z POLIWĘGLANU**

przepuszczalność światła [%] dla grubości:	2	3	4	5	6	8	10	12
- płyt bezbarwnych	91	90	89	88	87	86	85	84
- płyt mleczno-białych	33	25	19	14	10	-	-	-
- stałe	50	50	35	35	20	20	-	-

izolacja akustyczna Rw [dB]	-	-	24	25	26	28	30	31

Dla przykładu przepuszczalność światła szkła mineralnego o grubości 3 mm wynosi 90 %. Płyty lite z poliwęglanu można stosować jako przezroczyste wypełnienia ekranów akustycznych, elementy przegród i komór dźwiękoszczelnych, osłony głośnych maszyn i urządzeń przemysłowych.

Odpowiednią grubość płyty litej poliwęglanowej określa się z uwzględnieniem wymagania, że ugięcie płyty zamocowanej na czterech krawędziach nie może przekroczyć wartości 50mm. Grubość należy przyjmować w zależności od obciążenia i długości krótszego boku płyty.

Długość krótszej krawędzi [mm]	Grubość płyty [mm] przy obciążeniu poziomym [kg/m <sup>2</sup> ]				
	40	80	120	160	200
600	3	5	6	8	10
800	4	5	6	8	10
1000	4	5	6	10	12
1200	5	5	6	10	12
1400	6	6	8	10	-
1600	8	8	8	10	-
1800	8	10	10	12	-
2000	10	10	10	-	-

**obróbka i montaż:**

○ obróbka płyt litych z poliwęglanu może odbywać się przez piłowanie, wiercenie oraz cięcie. Służą temu zwyczajowo stosowane narzędzia i maszyny. Sposób montażu powinien zostać określony w dokumentacji technicznej opracowanej o określonego obiektu z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów budowlanych.

**elastyczność:**

○ poliwęglanowe płyty mogą być gięte zarówno na gorąco jak i na zimno. Minimalny promień gięcia płyt na zimno obliczamy ze wzoru: 200 x grubość płyty (zalecane dla grubości do 8mm).

**pielęgnacja:**

○ lite płyty poliwęglanowe można łatwo czyścić przy użyciu wody, mydła i miękkiej gąbki lub flaneli. Z uwagi na duże napięcia elektrostatyczne na powierzchni płyty, zaleca się je przemyć zaraz po ściągnięciu folii ochronnej wodą z płynem antyelektrostatycznym. Podczas przecierania płyt (po ich uprzednim splukaniu zmiękczoną wodą) należy zwrócić uwagę na to, aby w strefie tarcia nie znalazły się odrobiny piasku, opiłek metalowych, itp.

**odporność na działanie chemikaliów:**

○ wg zaleceń producenta

**odporność na działanie czynników atmosferycznych:**

○ gwarancja 10 lat zgodnie z deklaracją producenta



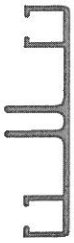
**ROBELIT**

ROBELIT Sp. z o.o.  
42-200 Częstochowa, ul. Legionów 75  
tel. +48 34 377 42 98  
fax +48 34 377 42 99  
www.robELIT.pl, e-mail: info@robELIT.pl

### PROFILE ALUMINIOWE



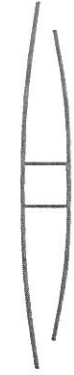
profil łączący górny



profil łączący dolny



profil zamykający



profil łączący



profil zamykający

### PROFILE POLIWĘGLANOWE\*

\*WYŁĄCZNIE DO ŁĄCZENIA WE WNIĘTRZACH

### USZCZELKI



uszczelka  
do profilu górnego  
(KP-2)

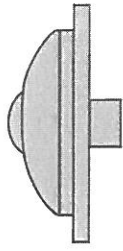


uszczelka szeroka  
samoprzylepna SD-12



uszczelka szeroka  
samoprzylepna S-228

### PODKŁADKA



podkładka montażowa

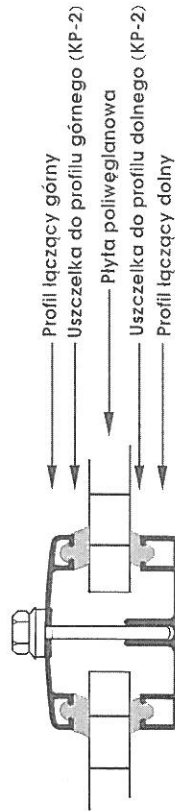
### TAŚMY ALUMINIOWE



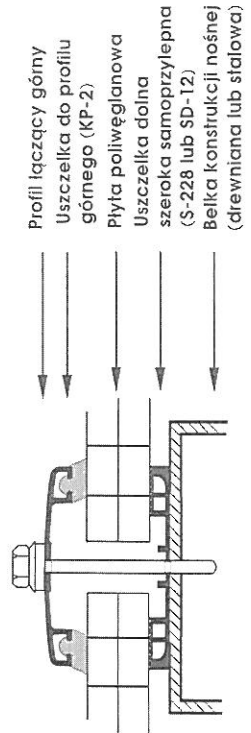
taśma aluminiowa pełna



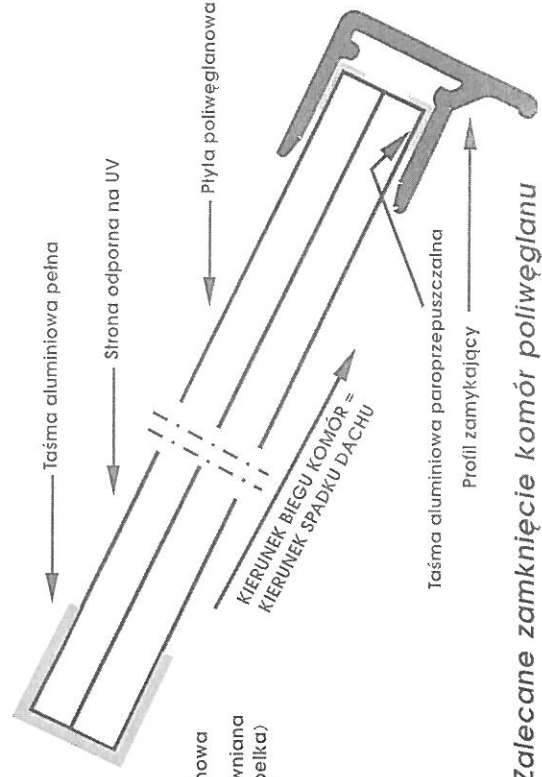
taśma aluminiowa  
paroprzepuszczalna



łączenie przy pomocy  
profilu aluminiowych



łączenie na konstrukcji



Zalecane zamknięcie komór poliwęglanu

**Mocowanie przy pomocy  
podkładki montażowej**  
(stosowane w razie konieczności  
przytwierdzenia płyty do konstrukcji,  
niezbędne jest nawiercenie  
otworów w poliwęglanie)