

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I NADZORU „EFEKT-BUD”
85-791 Bydgoszcz, ul. Powalisza 2/35

1.

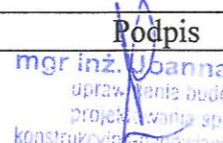
PROJEKT BUDOWLANY

Adres inwestycji: Tablica informacyjna pomiarów zanieczyszczeń powietrza terenie nieruchomości oznaczonej jako działka 61 w obrębie 18 przy ul. Wały gen. Władysława Sikorskiego 23 w Toruniu

Inwestor: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy
ul. Piotra Skargi 2
85-018 Bydgoszcz

Stadium: PROJEKT BUDOWLANY

Branża: Konstrukcja

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Podpis
Projektant	mgr inż. Joanna Ratajczak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ABIT-II-7131-48/2001	 mgr inż. Joanna Ratajczak uprawnienia budowlane do projektowania specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń Nr ewid. ABIT-II-7131-48/2001

Data sporządzenia projektu: 28.03.2013 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

2. PLAN SYTUACYJNY

2. OPIS TECHNICZNY

3. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

4. RYSUNKI

K/1 Widok tablicy

K/2 Słup

K/3 Podstawa Słupa

K/4 Konstrukcja wsporcza telebimu

K/5 Fundament przestawny

5. ZESTAWIENIE STALI

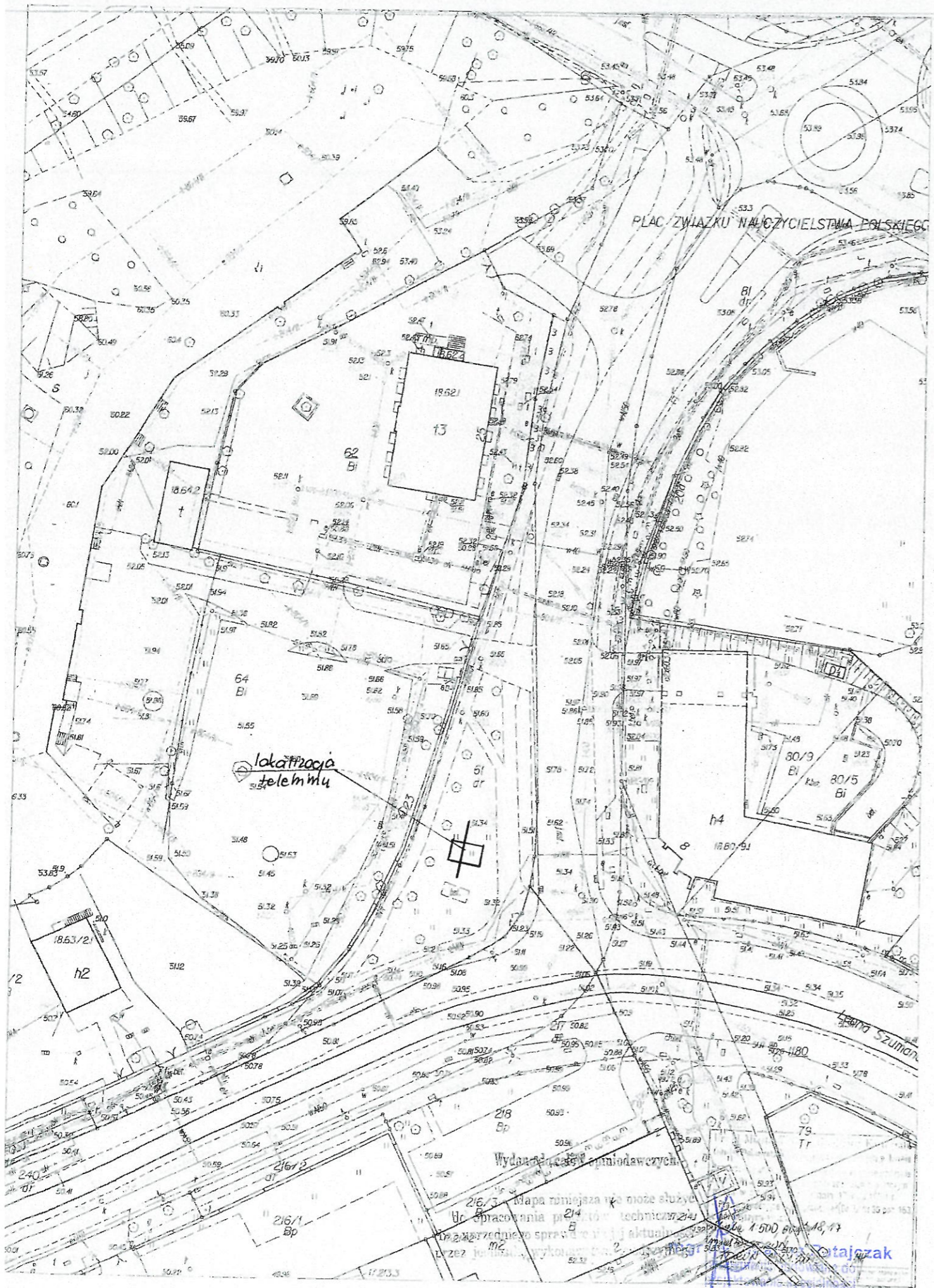
Oświadczenie projektanta

Niniejszym oświadczamy, że opracowany projekt budowlany dotyczący:

**Tablicy informacyjnej pomiarów zanieczyszczeń
powietrza terenie nieruchomości oznaczonej
jako działka 61 w obrębie 18 przy ul. Wały
gen. Władysława Sikorskiego 23 w Toruniu**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.


mgr inż. Joanna Ratajczak
uprawnienia budowlane do
projektowania specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
Nr ewid. ABIT-II-7131-48/2001



PLAC ZWIĄZKU NAUCZYCIELSTWA POLSKIEGO

Lokalizacja telefonu

Wydanie części opładowych

2/6, 3 Mapa techniczna 1:500
Urząd Gminy w Łodzi, Wydział Techniczny
Opis techniczny projektu budowlanego

2/6/1 Bp

konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
Nr ewid. ABIT-II-7131-48/2001

OPIS TECHNICZNY

1.0 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji wsporczej wraz z fundamentem prefabrykowanym dla tablicy reklamowej ledowej wolnostojącej. Wymiary tablicy 2500x4500 mm, wysokość dolnej krawędzi od powierzchni terenu 4,75 m.

2.0 LOKALIZACJA

Obszar na który planuje się ustawienie tablicy znajduje się w Toruniu przy u. Wały gen. Władysława Sikorskiego 23. Teren ten należy do I strefy obciążenia wiatrem oraz II strefa obciążenia śniegiem.

3.0 OGÓLNA CHAREKTERYSTYKA OBIEKTU

Konstrukcja wsporcza telebimu ledowego wykonana jest ze stali pospolitej gatunku St3S. Wszystkie elementy tablicy mogą być poddane obróbce chemicznej – cynkowane ogniowo lub malowane antykorozyjnie farbą. Obiekt odpowiada kategorii zagrożenia ogniowego ZL 1 - elementy muszą posiadać klasę odporności E – właściwości wytrzymałościowe nie ulegają zmianie w czasie 30 minut obciążenia ogniem.

4.0 KONSTRUKCJA WSPORCZA TELEBIMU

Konstrukcję wsporczą telebimu stanowią elementy stalowe ze stali pospolitej St3Sx. Zaprojektowano konstrukcję telebimu w postaci przestrzennego układu rygli i słupków z profili zamkniętych 60x40x3 i 40x40x3, szczegóły zgodnie z rysunkiem.

W poziomie pierwszego i trzeciego rygla do dołu zaprojektowano pomosty robocze z krat pomstowych typu Wema.

Słup nośny zaprojektowano z profilu ROHR 323,9x12,5 kotwionego w fundamencie przestawnym. Podstawę słupa wykonać zgodnie z rysunkiem nr K/3. Słup zamknąć od góry blachą gr. 8 mm celem ochrony przed zalaniem wodą podową

Szczegóły połączenia konstrukcji wsporczej z telebimem zgodnie z rysunkami szczegółowymi za pomocą śrub M12 klasy 5.8 po 4 na każdy rygiel pośredni i po dwie na rygle skrajne. Połączenie słupa z fundamentem za pomocą kotew płytkowych M 20 (stal S355), długość kotwienia 400 mm, płytka oporowa 100/20; moment dokrecający 150 Nm

5.0 POSADOWIENIE FUNDAMENTU

Zaprojektowano fundament prefabrykowany nie związany trwale z gruntem o wymiarach $0,45 \times 2,00 \times 3,5\text{m}$, umożliwiający szybki montaż i demontaż.

Fundament wykonać z betonu B 25 i zazbroić wg rysunku konstrukcyjnego siatką prętów $\varnothing 12$ ze stali StOS o oczkach 20/20cm, górą i dołem zachowując otulenie prętów 5 cm.

Przed wykonaniem fundamentu należy osadzić kotwie płytkowe zgodnie z szablonem wykonanym na postawie stopy słupa stalowego. **Kotwy należy usadzić w fundamencie podczas betonowania fundamentu**


Należy pamiętać o osadzeniu haków montażowych przed zabetonowaniem.

Założono występowanie w podłożu piasków drobnych i średnich bez wody gruntowej w poziomie posadowienia. W przypadku występowania w podłożu odmiennych warunków gruntowych należy przed ustawieniem tablicy reklamowej dokonać odpowiednich obliczeń sprawdzających i adaptować fundament do panujących warunków gruntowo- wodnych.

5.0 WYTYCZNE MONTAŻU

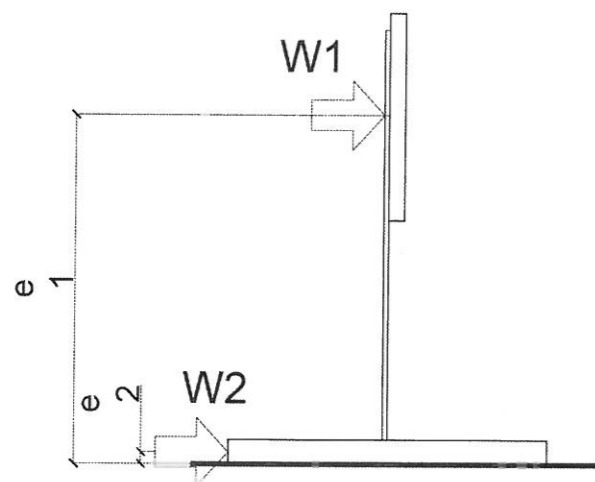
- Wykonać posypkę piaskową w miejscu lokalizacji fundamentu
- Ustawić fundament prefabrykowany zgodnie z projektem zagospodarowania
- ustawić konstrukcje nośną tablicy zachowując pionowość i połączyć z fundamentem
- zamocować tablice ledowe oraz podłączyć niezbędną instalację elektryczną
- zamocować ramę ozdobną oraz maskownice słupa
- uporządkować teren wokół zamontowanej tablicy reklamowej;

W trakcie prowadzenia prac montażowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów i wymogów BHP.


mgr inż. Joanna Ratajczak
uprawniona budowlana do
projektowania specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
Nr ewid. ABIT-II-7131-48/2001

OBLICZENIA STATYCZNE FUNDAMENTU PREFABRYKOWANEGO

SCHEMAT STATYCZNY DO OBLICZENIA FUNDAMENTU PREFABRYKOWANEGO



Założenia do obliczeń:

- Wysokość zawieszenia tablicy: $h = 4,75$ m
- Tablica o wymiarach 250x450 cm

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

1.) Obciążenie wiatrem (wg PN-77/B-02011)

$$p_k = q_k \times c_e \times c \times \beta$$

$$q_k = 0,35 \times 0,20 \times 0,35 = 0,28 \text{ kN/m}^2 \text{ (I strefa) wartość zmniejszono o 20\% dla budowli tymczasowych}$$

$$c_e = 1,0$$

$$c = 1,8 - \text{wg zał. 1 tabl. Z1-23}$$

$$\Delta = 0,02 + 0,02 + 0,04 = 0,08$$

Budowla podatna na dynamiczne działanie wiatru:

$$\beta = 2,2$$

dla strefy I

$$p_k = 0,28 \times 1,0 \times 1,8 \times 2,20 = 1,11 \text{ kN/m}^2$$

$$p_0 = 1,11 \times 1,3 = 1,44 \text{ kN/m}^2$$

1.0 FUNDAMENT PREFABRYKOWANY USTAWIONY NA GRUNCIE

Sprawdzenie równowagi momentów:

$$W_1 = 2,50 \times 4,50 \times 1,44 = 16,20 \text{ kN}$$

$$e_1 = 6,00 \text{ m}$$

$$W_2 = 3,00 \times 0,40 \times 1,44 = 1,73 \text{ kN}$$

$$e_2 = 0,20 \text{ m}$$

Moment wywracający:

$$M_W = 16,20 \times 6,00 + 1,73 \times 0,20 = 97,55 \text{ kNm}$$

Ciężar fundamentu:

$$G_1 = 3,5 \times 0,4 \times 2,0 \times 25,0 \times 0,90 = 63,00 \text{ kN}$$

Moment utrzymujący:

$$M_U = 63,0 \times 1,75 = 110,25 \text{ kN}$$

$M_y > M_w$

Sprawdzenie przesunięcia poziomego:

Siły pionowe :	$P = 63,00 \text{ kN}$
Siła pozioma :	$H = 16,20 + 1,73 = 17,93 \text{ kN}$
współ. tarcia dla piasku gliniastego:	$f = 0,35$
współ. pewności na przesunięcie:	$n = P \times f / H = 63,00 \times 0,35 / 17,93 = 1,123$
dla gliny nasyconej wodą :	$f = 0,2$
	$n = P \times f / H = 63,00 \times 0,2 / 17,93 = 0,70$

Dla podłoża gliniastego należy dać podsypkę piaskową zagęszczoną o gr. 30 cm

Fundament należy zbroić konstrukcyjnie prętami $\varnothing 12$ w obu kierunkach górą i dołem siatką o oczkach 20/20

Opracowała :

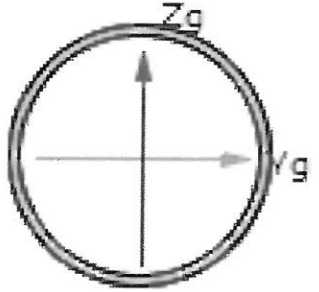
mgr inż. Joanna Ratajczak


mgr inż. Joanna Ratajczak
uprawnienia budowlane do
projektowania specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
Nr ewid. ABIT-II-7131-48/2001

Raport wymiarowania stali wg PN-90/B03200 do programu Rama3D/2D:

Wszystkie obliczenia są wykonywane w osiach głównych. W dalszych oznaczeniach zmiennych w raporcie oś Y oznacza oś główną Yg, a oś Z oznacza oś główną Zg.

Geometria:

	Nazwa profilu:	o 323,9 / 12,5	
	Długość pręta:	L = 7.30 m	
	Gatunek stali:	St3S	
	Wytrzymałość stali:	$f_d = 215.00$ MPa	
	Pole przekroju:	A = 122.18 cm ²	
	Momenty bezwładności:	$J_y = 14821.32$ cm ⁴	$J_z = 14821.32$ cm ⁴
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_y = 915.18$ cm ³	$W_z = 915.18$ cm ³
	Momenty bezwładności na skręcanie:	$I_t = 29693.06$ cm ⁴	

Element złożony, nr prętów: 66, 162, 161, 160, 159

Punkt nr: 1 na elemencie, położenie globalne na elem.: 0.00 m

Wartości sił wewnętrznych w punkcie w układzie osi głównych:

$N = -32.45$ kN $T_y = V_y = 10.58$ kN $T_z = V_z = 0.00$ kN
 $M_y = -2.25$ kNm $M_z = 68.16$ kNm

Stateczność globalna:

Długość pręta: $L = 7.30$ [m]

Współczynniki długości wyboczeniowych:

$\mu_y = 2.00$ $\mu_z = 2.00$ $\mu_w = 2.00$

Smukłość porównawcza: $\lambda = 84.00$

Stan krytyczny:

Współczynnik redukcyjny nośności: $\Psi = 1.00$

Smukłość względna pręta:

$\lambda_y = 0.00$ $\lambda_z = 1.58$

Współczynniki wyboczeniowe:

$\varphi_y = 0.37$ $\varphi_z = 0.37$ $\varphi_{min} = 0.37$

Nośność na ściskanie:

Klasa przekroju:

Klasa ścianki = 1

$$N_{Rz} = A \cdot f_d = 122.18 \cdot 10^{-4} \cdot 215 \cdot 10^3 = 2626.93 \text{ [kN]}$$

Siły poprzeczne:

Maksymalny rozstaw żeber:

$$L_z = 7.30 \text{ [m]}$$

Siła V_{Rz} :

Współczynnik niestateczności:

$$\varphi_{pv} = 1.00$$

$$V_{Rz} = 0.58 \cdot A_v \cdot \varphi_{pv} \cdot f_d = 0.58 \cdot 77.85 \cdot 10^{-4} \cdot 1.0 \cdot 215 \cdot 10^3 = 970.79 \text{ [kN]}$$

Siła V_{Ry} :

Współczynniki niestateczności:

$$\varphi_{pv1} = 1.00$$

$$V_{Ry} = 0.58 \cdot A_{v1} \cdot \varphi_{pv1} \cdot f_d + 0.58 \cdot A_{v2} \cdot \varphi_{pv2} \cdot f_d = 0.58 \cdot 38.92 \cdot 10^{-4} \cdot 1.0 \cdot 215 \cdot 10^3 + 0.58 \cdot 38.92 \cdot 10^{-4} \cdot 1.0 \cdot 215 \cdot 10^3 = 970.79 \text{ [kN]}$$

Momenty zginające:

Moment zginający M_{Ry} :

Klasa przekroju: 1

$$\alpha_{py} = 1.00$$

$$M_{Ry} = \alpha_{py} \cdot W_y \cdot f_d = 1.00 \cdot 915.18 \cdot 10^{-6} \cdot 215 \cdot 10^3 = 196.76 \text{ [kNm]}$$

Moment zginający M_{Rz} :

Klasa przekroju: 1

$$\alpha_{pz} = 1.00$$

$$M_{Rz} = \alpha_{pz} \cdot W_x \cdot f_d = 1.00 \cdot 915.18 \cdot 10^{-6} \cdot 215 \cdot 10^3 = 196.76 \text{ [kNm]}$$

Współczynnik zwiczenia:

Odległość między stężeniami pasa ściskanego:

$$L_{st} = 7.30 \text{ [m]}$$

$$\varphi_L = 1.00$$

Wykorzystanie nośności:

Stan krytyczny:

Współczynniki interakcji sił:

$$\Delta_y = 0.00$$

$$\Delta_z = 0.00$$

Zginanie:

$$\frac{N}{\varphi_y \cdot N_{Rc}} + \frac{\beta_y \cdot M_y}{\varphi_I \cdot M_{Ry}} + \frac{\beta_x \cdot M_x}{M_{Rx}} + \Delta_y = \frac{32.45}{0.37 \cdot 2626.93} + \frac{1.00 \cdot 2.25}{1.00 \cdot 196.76} + \frac{1.00 \cdot 68.16}{196.76} + 0.00 = 0.391 \leq 1$$

$$\frac{N}{\varphi_x \cdot N_{Rc}} + \frac{\beta_y \cdot M_y}{\varphi_I \cdot M_{Ry}} + \frac{\beta_x \cdot M_x}{M_{Rx}} + \Delta_x = \frac{32.45}{0.37 \cdot 2626.93} + \frac{1.00 \cdot 2.25}{1.00 \cdot 196.76} + \frac{1.00 \cdot 68.16}{196.76} + 0.00 = 0.391 \leq 1$$

Zginanie ze ścinaniem:

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} + \frac{M_x}{M_{Rx}} = \frac{32.45}{2626.93} + \frac{2.25}{196.76} + \frac{68.16}{196.76} = 0.370 \leq 1$$

Maksymalne ścinanie:

$$\frac{V_x}{V_{Rx}} = \frac{0.00}{970.79} = 0.000 \leq 1$$

$$\frac{V_y}{V_{Ry}} = \frac{10.58}{970.79} = 0.011 \leq 1$$

Wyniki obwiedni przemieszczeń:Położenie: $x = 7.30$ [m]

Lista grup obciążeń:

Nazwa grupy obciążeń:

Ciężar własny(1.00) wiatr(1.00) telebim(1.00) człowiek z narzędziami(1.00)

$$u_y = \sum u(i)_y = 0.091 + 3.337 + 0.426 + -0.000 = 3.853 \text{ [cm]}$$

Wykres przemieszczeń w kierunku Y:

$$u_x = \sum u(i)_x = 0.000 + 0.000 + 0.000 + 0.188 = 0.188 \text{ [cm]}$$

Wykres przemieszczeń w kierunku Z:

$$u_{max} = \sqrt{u_y^2 + u_x^2} = \sqrt{|3.853|^2 + |0.188|^2} = 3.86 > 3.650 \text{ [cm]}$$

Wyniki ugięcia względnego:

Położenie: $x = 7.30 \text{ [m]}$

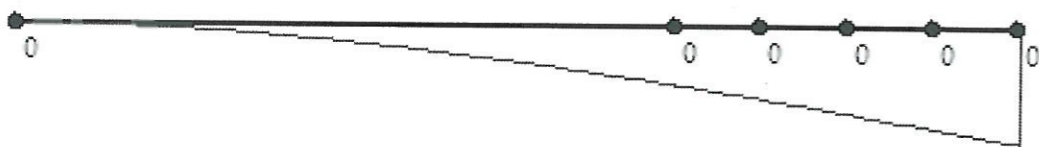
Lista grup obciążeń:

Nazwa grupy obciążeń:

Ciężar własny(1.00) wiatr(1.00) telebim(1.00) człowiek z narzędziami(1.00)

$$u_y = \sum u_y^{(i)} = 0.091 + 3.337 + 0.426 + -0.000 = 3.853 \text{ [cm]}$$

Wykres przemieszczeń dla zestawu grup obciążeń tworzących ugięcie względne w kierunku Y:



$$u_x = \sum u_x^{(i)} = 0.000 + 0.000 + 0.000 + 0.188 = 0.188 \text{ [cm]}$$

Wykres przemieszczeń dla zestawu grup obciążeń tworzących ugięcie względne w kierunku Z:



$$u_{max} = \sqrt{u_y^2 + u_x^2} = \sqrt{|3.853|^2 + |0.188|^2} = 3.858 \text{ [cm]}$$

$$u_b = u_{bx} = 0.000 \text{ [cm]}$$

$$\Delta u_y = u_y - u_{by} = -3.853 \text{ [cm]}$$

$$\Delta u_x = u_x - u_{bx} = 0.188 \text{ [cm]}$$

$$\Delta u_{max} = \sqrt{\Delta u_y^2 + \Delta u_x^2} = \sqrt{|-3.853|^2 + |0.188|^2} = 3.858 > 3.650 \text{ [cm]}$$

Różnica przemieszczeń węzła początkowego i końcowego:

$$\Delta d = |d_n - d| = |3.858 - 0.000| = 3.858 \text{ [cm]}$$

mgr inż. Joanna Ratajczak
uprawnienia budowlane do
projektowania specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
Nr ewid. ABIT-II-7131-48/2001

Wykaz stali zbrojeniowej dla tablicy wolnostojącej

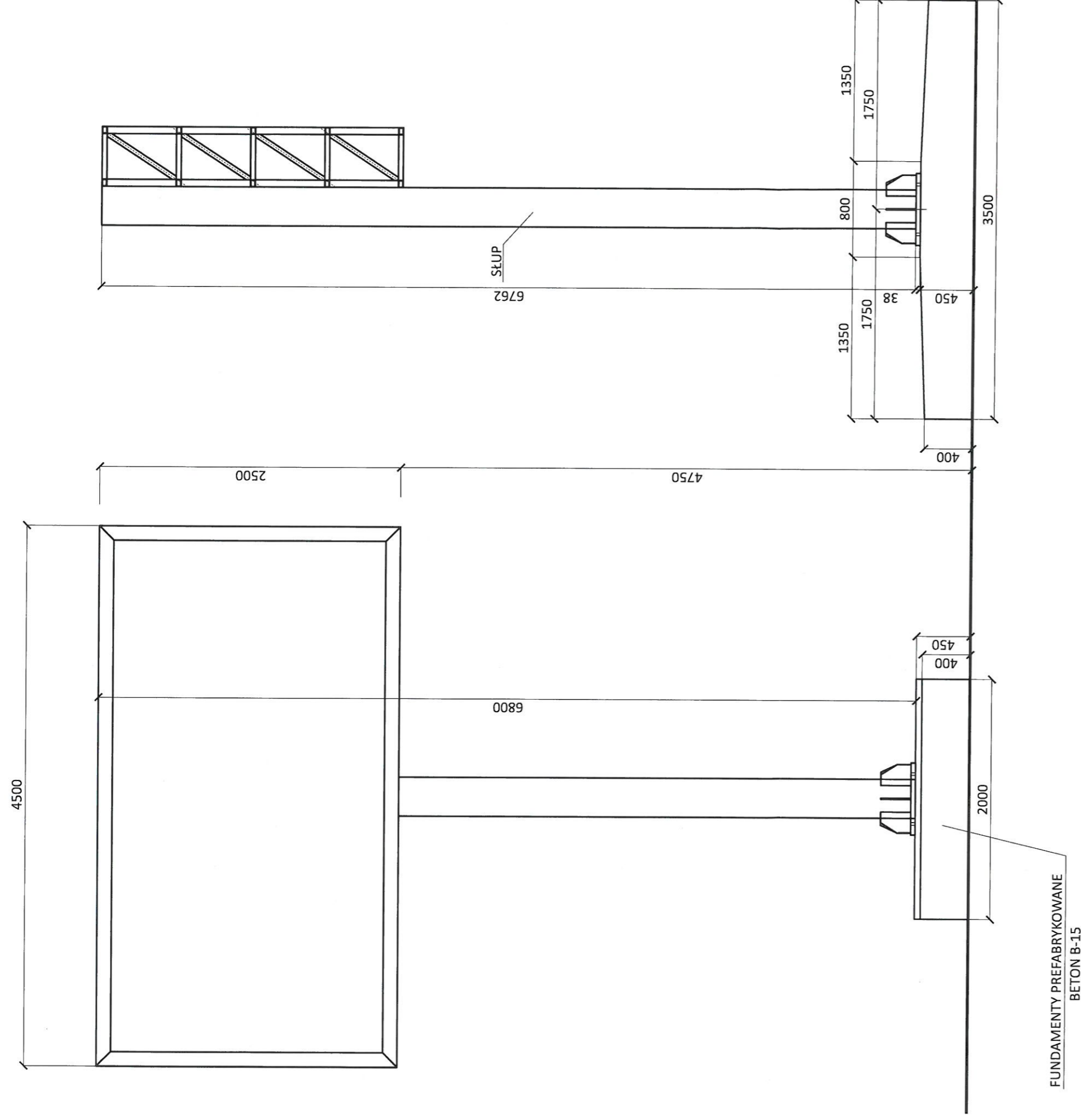
NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	CIĘŻAR JEDNOSTKOWY	CIĘŻAR ELEMENTU	CIĘŻAR CAŁKOWITY
		mm	szt	kg/m ²	kg	kg
1	ROHR 323,9x12,5	6762	1	96,00	649,15	649,15
2	bl. 600x38	600	1	64,98	38,99	38,99
3	bl. 250x10	120	4	8,55	1,03	4,10
4	bl. 250x10	236	4	8,55	2,02	8,07
5	bl. 365x10	136	3	10,40	1,41	4,24
6	bl. 365x10	88	2	10,40	0,92	1,83
7	bl. 170x8	61	16	3,88	0,24	3,78
8	zg □ 60x40x3	4500	4	5,41	24,35	97,38
9	zg □ 60x40x3	2500	4	5,41	13,53	54,10
10	zg □ 60x40x3	4420	6	5,41	23,91	143,47
11	zg □ 60x40x3	575	32	5,41	3,11	99,54
12	L 60x40x5	365	8	3,70	1,35	10,80
13	zg □ 40x40x3	380	30	3,41	1,30	38,87
14	zg □ 40x40x3	933	15	3,41	3,18	47,72
15	zg □ 40x40x3	689	16	3,41	2,35	37,59
16	bl. 335x8	335	1	7,638	2,56	2,56
Razem stali						1242,22
dodatek na spoiny 1,8 %						22,36
Razem						1264,58

mgr inż. Joanna Ratajczak
 biuro projektowe budowlane do
 projektowania specjalności
 konstrukcyjnej i budowlanej bez ograniczeń
 Nr ewid. AB/P-II-7131-48/2001

Zebranie stali na fundament przestawny

Nr pręta	średnica	długość	ilość	długość całkowita [m]	
	[mm]	[cm]		A-0	
1	12	420	11	Φ12	Φ28
2	12	356	10	46,20	
3	12	206	20	35,60	
4	28	357	3	41,20	
			RAZEM [m]	123,00	10,71
			MASA JEDNOSTKOWA [kg/mb]	0,888	4,834
			MASA RAZEM [kg]	109,22	51,77
			MASA CAŁKOWITA [KG]	161,00	

mgr inż. Joanna Batajczak
 uprawnienia budowlane do
 projektowania specjalności
 konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
 Nr ewid. ABIT-N-7131-48/2001



INWESTOR: Zakład Projektowania i Nadzoru "EFEKT_BUD"
Antoni Cieśla ul. Powaliśa 2/35, 85-791 Bydgoszcz

ADRES INWESTYCJI: Wojewódzki Inspektorat Środowiska w Bydgoszczy
ul. Piotra Skargi 2, 85-018 Bydgoszcz

BRANŻA: konstrukcja

TREŚĆ RYSUNKU: Tablica wolnostojąca - widok

Tablica informacyjna pomiarów zanieczyszczeń powietrza na terenie nieruchomości oznaczonej jako dz. 61 w obrębie 18 przy ul. Wały gen. Władysława Sikorskiego 23 w Toruniu

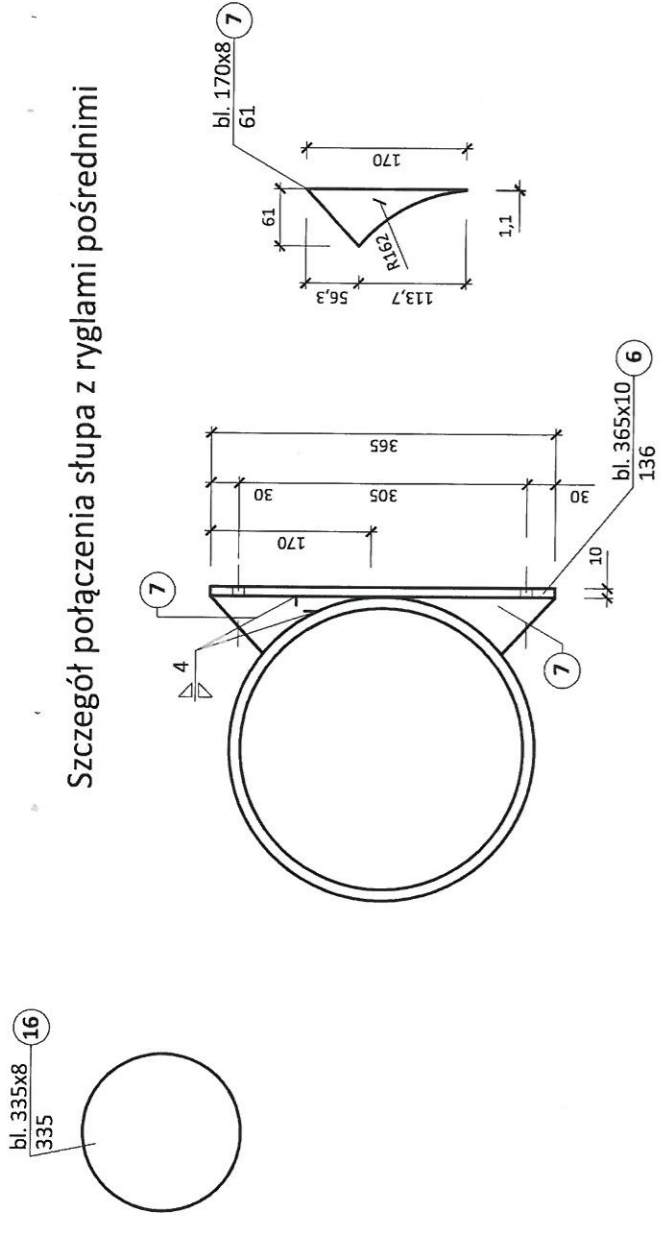
DATA OPRACOWANIA: 28.03.2013r.

NR RYS.

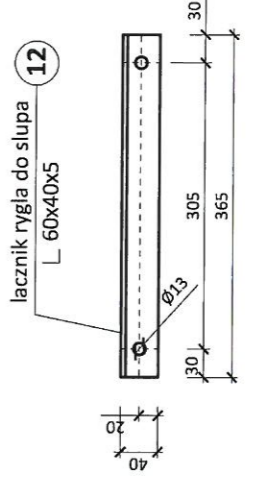
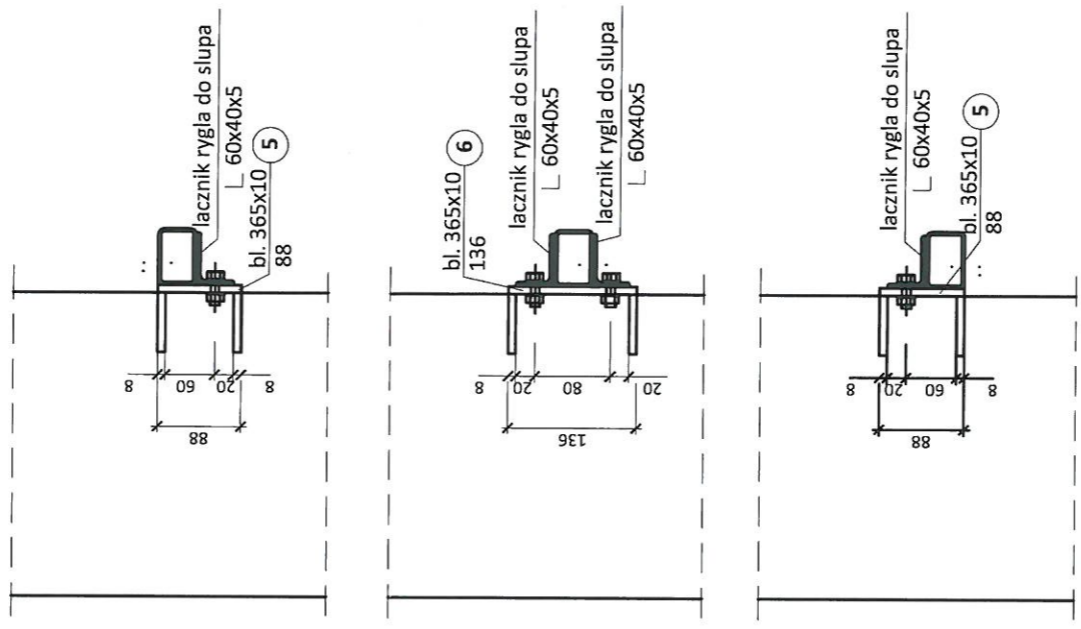
K/1

PROJEKTANT: mgr inż. Joanna Ratajczak
nr upr. ABIT-II-7131-48/2001

Szczegół połączenia słupa z ryglami pośrednimi



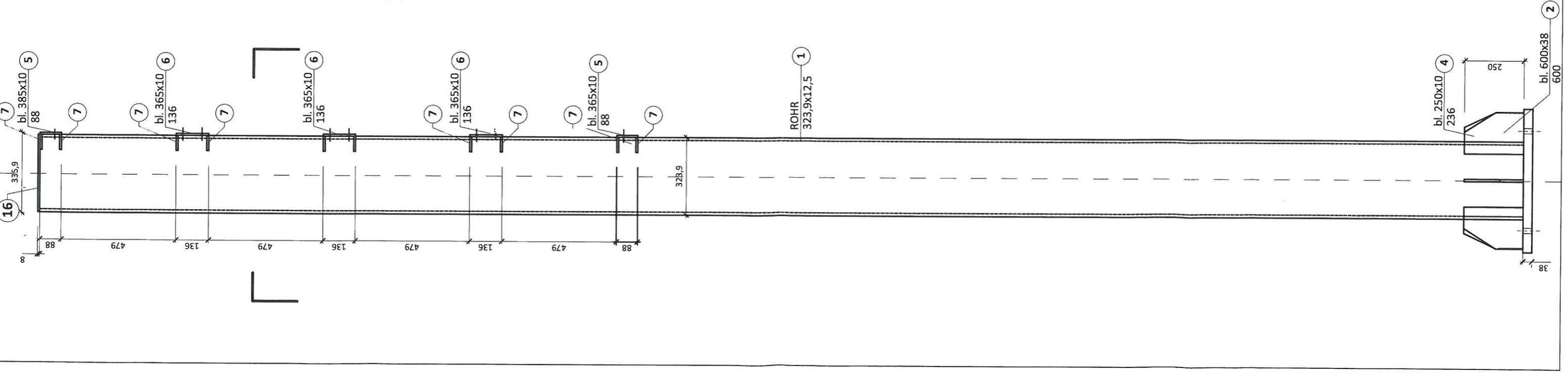
Szczegół połączenia słupa z ryglami



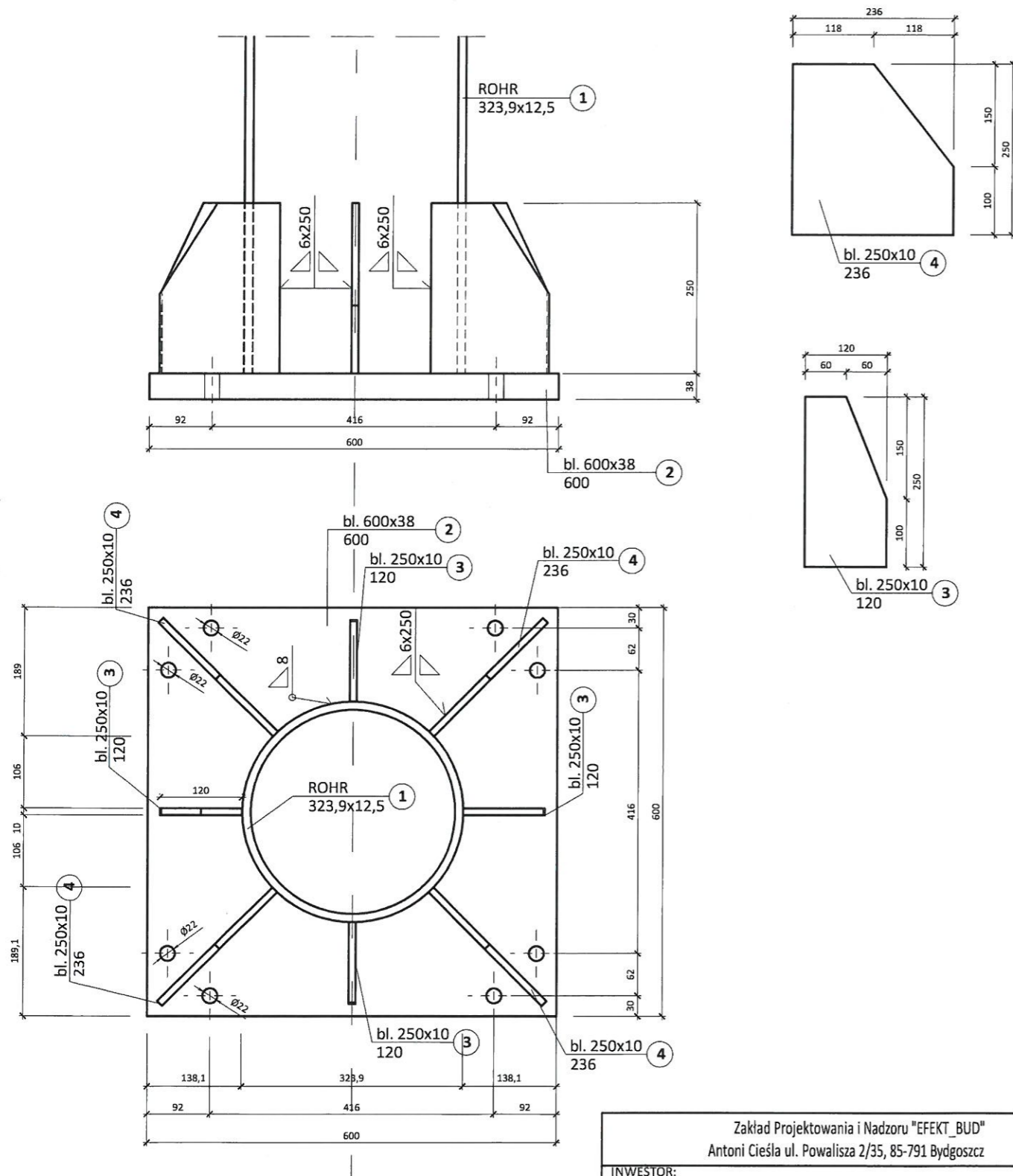
Stal St3Sx
Elektrody ER 146

UWAGA:
Wszystkie spoiny nieoznaczone wykonać jako pachwinowe a=0,2 grubszej balchy

Zakład Projektowania i Nadzoru "EFEKT_BUD"	
Antoni Cieśla ul. Powalisza 2/35, 85-791 Bydgoszcz	
INWESTOR:	Wojewódzki Inspektorat Środowiska w Bydgoszczy ul. Piotra Skargi 2, 85-018 Bydgoszcz
ADRES INWESTYCJI:	
Tablica informacyjna pomiarów zanieczyszczeń powietrza na terenie nieruchomości oznaczonej jako dz. 61 w obrębie 18 przy ul. Wały gen. Władysława Sikorskiego 23 w Toruniu	
BRANŻA:	konstrukcja
TREŚĆ RYSUNKU: Tablica wolnostojąca - Słup	
DATA OPRACOWANIA:	28.03.2013r.
PROJEKTANT:	mgr inż. Joanna Ratajczak nr upr. ABIT-II-7131-48/2001
	NR RYS. K/2



Podstawa słupa

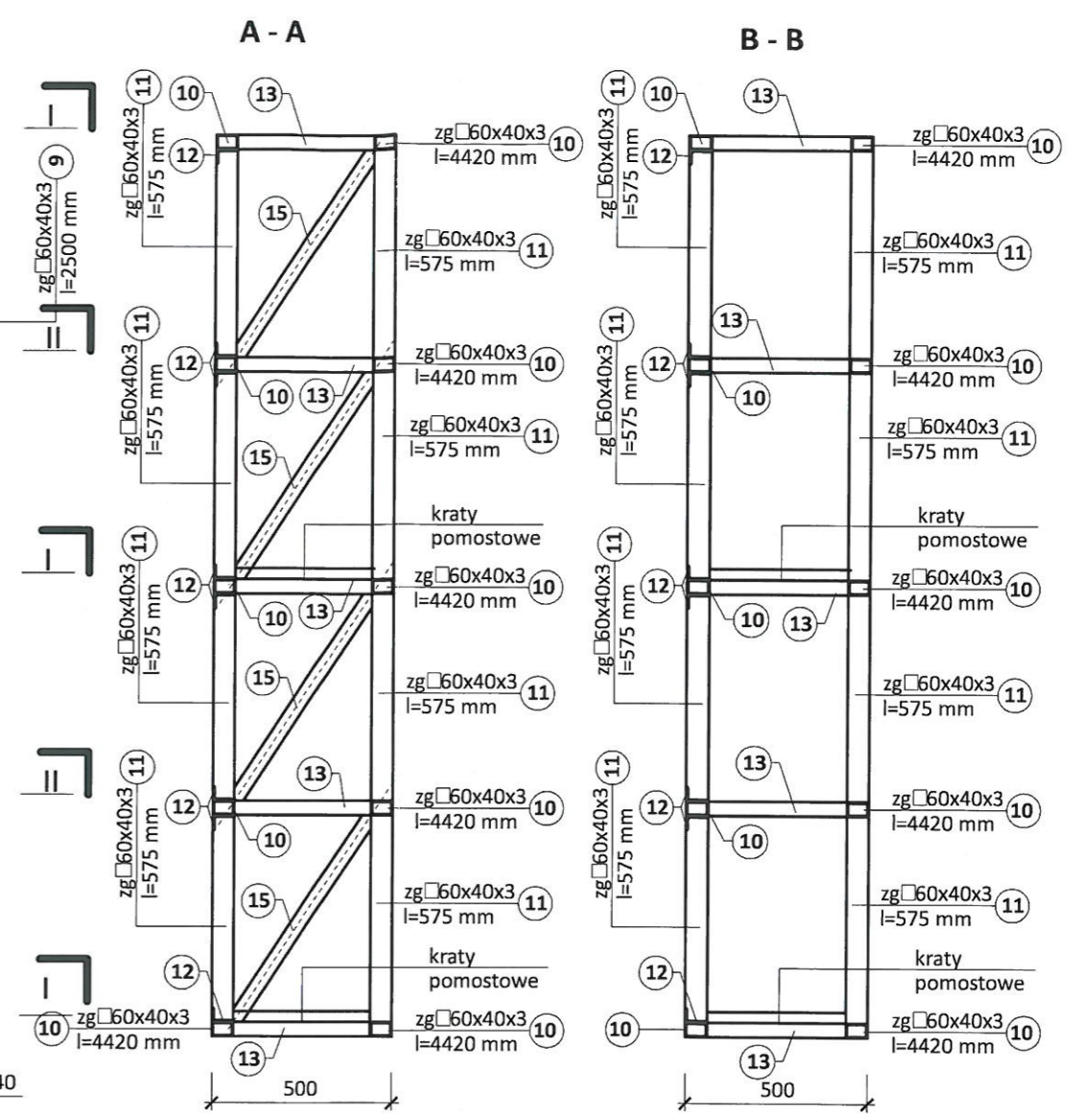
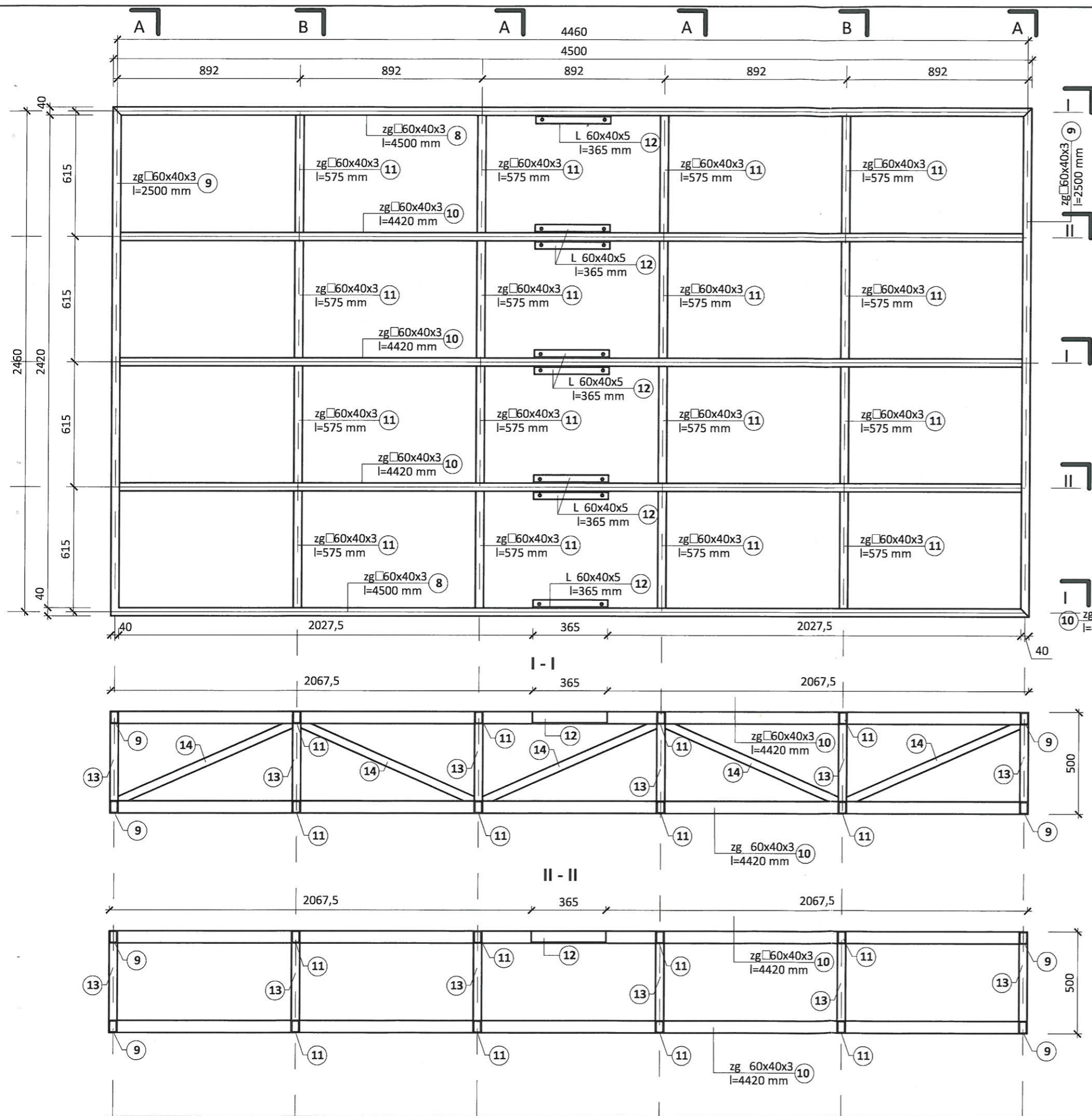


Stal St3Sx
Elektrody ER 146

UWAGA:

Wszystkie spoiny nieoznaczone wykonać jako pachwinowe a=0,2 grubszej balchy

Zakład Projektowania i Nadzoru "EFEKT_BUD" Antoni Cieśla ul. Powalisza 2/35, 85-791 Bydgoszcz	
INWESTOR:	Wojewódzki Inspektorat Środowiska w Bydgoszczy ul. Piotra Skargi 2, 85-018 Bydgoszcz
ADRES INWESTYCJI:	Tablica informacyjna pomiarów zanieczyszczeń powietrza na terenie nieruchomości oznaczonej jako dz. 61 w obrębie 18 przy ul. Wały gen. Władysława Sikorskiego 23 w Toruniu
BRANŻA:	konstrukcja
TREŚĆ RYSUNKU:	Tablica wolnostojąca - podstawa słupa
DATA OPRACOWANIA:	28.03.2013r. NR/RYS. K/3
PROJEKTANT:	mgr inż. Joanna Ratajczak nr upr. ABIT-II-7131-48/2001

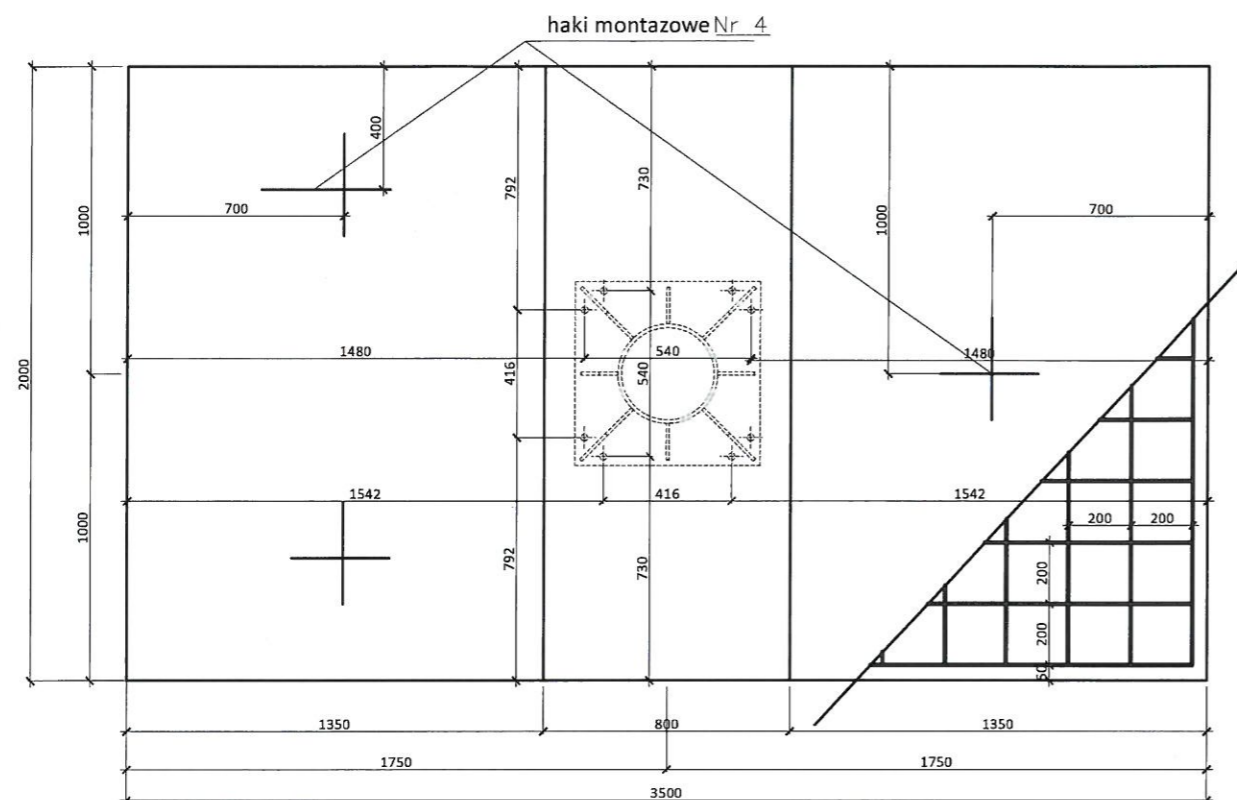


Stal St3Sx
Elektrody ER 146

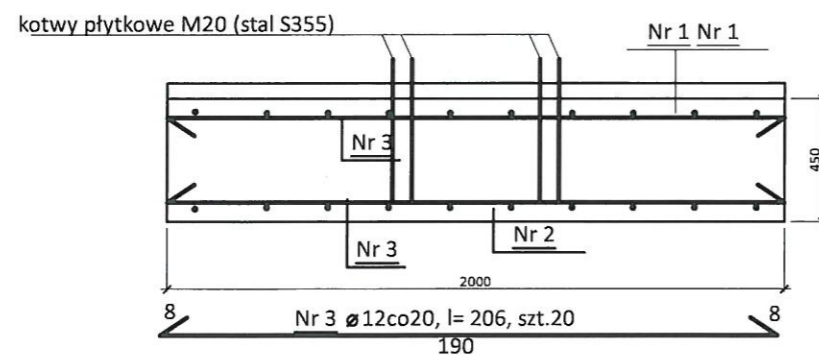
UWAGA:
Wszystkie elementy łączyć za pomocą spoin pachwinowych a= 3 mm;
spoiny wykonywać obwodowo

Zakład Projektowania i Nadzoru "EFEKT_BUD" Antoni Cieśla ul. Powalisza 2/35, 85-791 Bydgoszcz	
INWESTOR:	Wojewódzki Inspektorat Środowiska w Bydgoszczy ul. Piotra Skargi 2, 85-018 Bydgoszcz
ADRES INWESTYCJI:	Tablica Informacyjna pomiarów zanieczyszczeń powietrza na terenie nieruchomości oznaczonej jako dz. 61 w obrębie 18 przy ul. Wały gen. Władysława Sikorskiego 23 w Toruniu
BRANŻA:	konstrukcja
TREŚĆ RYSUNKU:	Tablica wolnostojąca
DATA OPRACOWANIA:	28.03.2013r. NR RYS. K/4
PROJEKTANT:	mgr inż. Joanna Ratajczak nr upr. ABIT-II-7131-48/2001

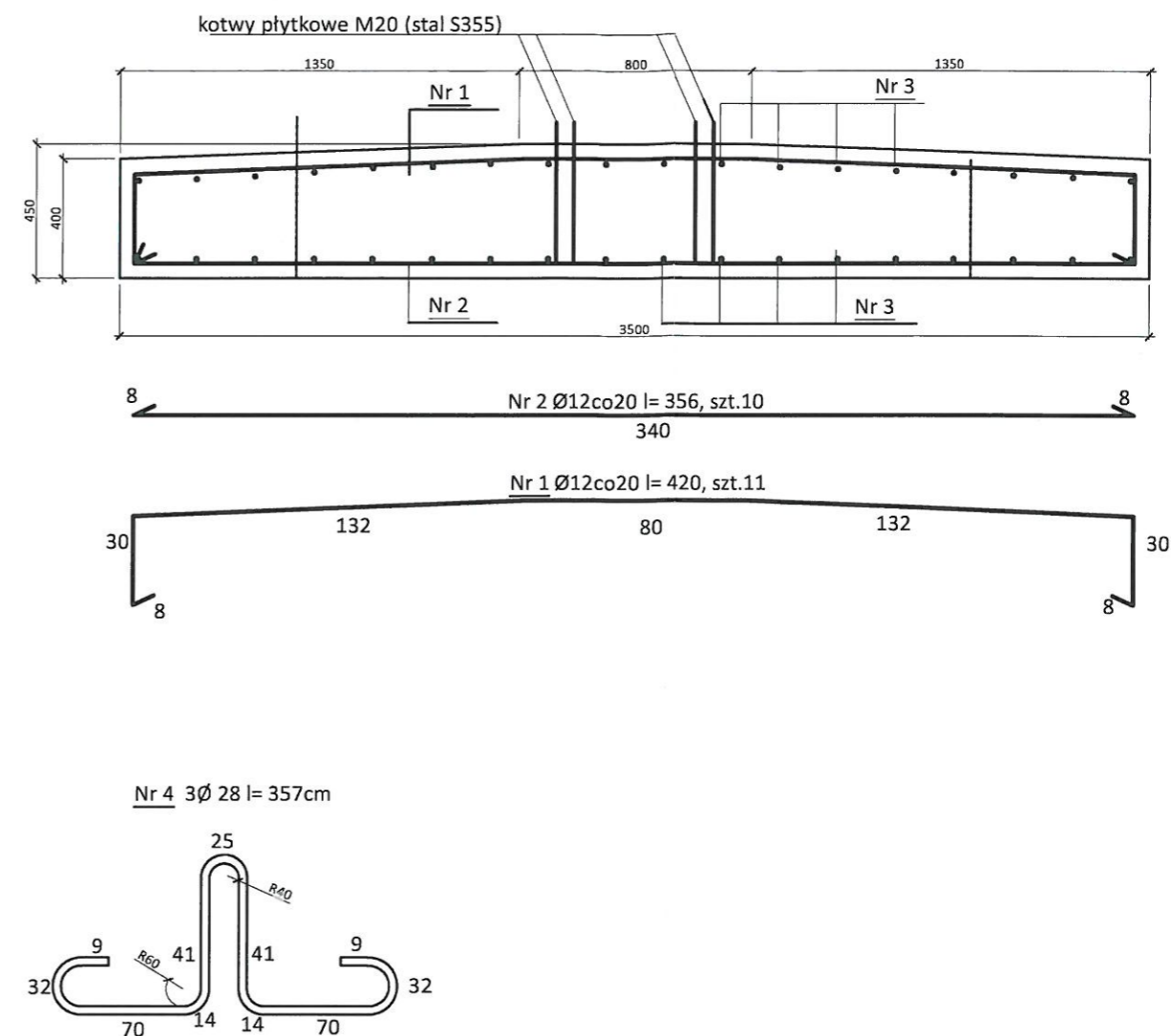
RZUT Z GÓRY



RZEKRÓJ POPRZECZNY



RZEKRÓJ PODŁUŻNY



BETON B-25 STAL A-0 StOS

- kotwie płytkowe M 20 (stal S355), długość kotwienia 400 mm, płytka oporowa 100/20; moment dokrecający 150 Nm
- kotwy rozmieścić zgodnie z szblonem wykonanym zgodnie z podstawa słupa

Zakład Projektowania i Nadzoru "EFEKT_BUD" Antoni Cieśla ul. Powalisza 2/35, 85-791 Bydgoszcz	
INWESTOR:	Wojewódzki Inspektorat Środowiska w Bydgoszczy ul. Piotra Skargi 2, 85-018 Bydgoszcz
ADRES INWESTYCJI:	Tablica informacyjna pomiarów zanieczyszczeń powietrza na terenie nieruchomości oznaczonej jako dz. 61 w obrębie 18 przy ul. Wały gen. Władysława Sikorskiego 23 w Toruniu
BRANŻA:	konstrukcja
TREŚĆ RYSUNKU:	Fundament przestawny pod tablicę
DATA OPRACOWANIA:	28.03.2013r. NR RYS. K/5
PROJEKTANT:	mgr inż. Joanna Ratajczak nr upr. ABIT-II-7131-48/2001