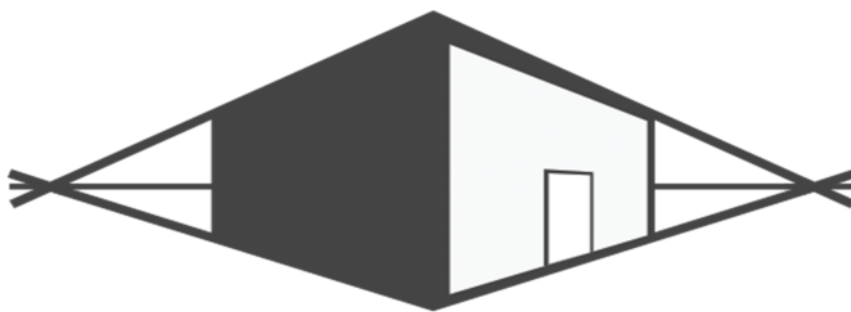


MIROSŁAW BURTA
ZAKŁAD USŁUGOWY
ul. Grabianowska 23
08-110 Siedlce
NIP: 821-000-53-38
telefax (25) 632-56-79
Regon 710014231
kom. +48-505-085-426
email: m.m.burta@wp.pl



MIROSŁAW BURTA
ZAKŁAD USŁUGOWY

Tom IV
Egz. Nr

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWY I REMONTU POMIESZCZEŃ BUDYNKU POLIKLINIKI W CELU
DOSTOSOWANIA DO AKTUALNYCH WARUNKÓW TECHNICZNYCH ---

MONTAŻU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 24,91 kWp –
KONSTRUKCJA WSPORCA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

Lokalizacja: działka nr ewid. 75-105/1 w Siedlcach,
przy ul. Starowiejskiej 66, 08-110 Siedlce
Inwestor: Centralny Szpital Kliniczny MSWiA w Warszawie
ul. Wołoska 137, 02-507 Warszawa
Kategoria obiektu: XI
Branża: budowlana

Lp.	Branża	Projektant	Sprawdzający	Uprawnienia	Podpis
1	ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Agnieszka Burta		MA/071/17 upr. do projektowania w branży architektonicznej bez ograniczeń	
2	KONSTRUKCJA	mgr inż. Paweł Olszewski		MAZ/0542/POOK/12 upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej	

Siedlce, październik 2019 r.

OPIS TECHNICZNY

Ze względu na fakt umieszczenia planowanej instalacji fotowoltaicznej powyżej istniejących kominów zaprojektowano stalową konstrukcję wsporczą, mocowaną do istniejącej konstrukcji budynku. Elementy projektowanej konstrukcji wsporczej należy mocować do żelbetonowych elementów konstrukcyjnych takich jak wieńce, stropy. Nie można mocować ich do płyt korytkowych będących elementem pokrycia stropodachu.

Zaprojektowano stalową konstrukcję wsporczą, której podstawowymi elementami są stalowe ramy z profili dwuteowych HEA200 (wg rys. PB-K-02), których słupy mocowane są do wieńców istniejącego budynku. Stalowe ramy stanowią oparcie dla płatwi zaprojektowanych z profili kwadratowych zamkniętych RK80x3. Do płatwi będą mocowane bezpośrednio systemowe trójkąty montażowe planowanej instalacji fotowoltaicznej. Całość konstrukcji stężona cięgnami z pręta o średnicy 12mm (wg rys. PB-K-01).

Słupy projektowanych ram należy mocować do wieńców i stropu nad III kondygnacją. Skrajne słupy ram należy ustabilizować mocując je dodatkowo do wieńców ścian attykowych (detal „B”). Słupy wewnętrzne należy mocować w linii podciągów i ścian konstrukcyjnych, wewnętrznych, (w linii kominów wewnętrznych) wg detali „A1” oraz „A2”. Połączenia pomiędzy słupami i ryglami ram wg detali „C” oraz „D”. Mocowanie płatwi do ram wg detalu „E”. Rygle ram głównych nośnych (z profilu dwuteowego HEA200) oraz płatwie (profil zamknięty, kwadratowy RK80x3) mogą być łączone na montażu przez spawanie lub na połączenie śrubowe.

Zabezpieczenie antykorozyjne: projektowaną konstrukcję stalową należy zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne malowanie farbami chlorokauczkowymi bądź ftalowymi nakładanymi po uprzednim oczyszczeniu konstrukcji do II stopnia czystości i nałożeniu farby podkładowej. Wszystkie spoiny po wykonaniu należy oczyścić (przeszlifować) i pomalować dwukrotnie.

MATERIAŁ: stal profilowa, konstrukcyjna S235
 Śruby klasy 5.8

Uwagi końcowe

Wykonawstwo należy powierzyć Wykonawcy posiadającemu odpowiednią praktykę i doświadczenie w tego rodzaju konstrukcjach.

Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP i sztuki budowlanej pod nadzorem uprawnionego specjalisty konstrukcji.

Niniejsze opracowanie nie stanowi i nie ma cech dokumentacji warsztatowej. Przed montażem konstrukcji, ewentualny Wykonawca, zobowiązany jest wykonać dokumentację warsztatową uwzględniającą rzeczywiste wymiary i zaprojektowany schemat statyczny konstrukcji oraz przedstawić do wglądu autorowi niniejszego opracowania.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT NALEŻY BEZWZGLĘDNIE SPRAWDZIĆ WSZYSTKIE WYMIARY NA PLACU BUDOWY I PORÓWNAĆ JE Z WYMIARAMI UMIESZCZONYMI W NINIEJSZYM OPRACOWANIU. DROBNE RÓŻNICE KORYGOWAĆ NA PLACU BUDOWY. W PRZYPADKU WYSTĘPOWANIA ZNACZĄCYCH RÓŻNIC POMIĘDZY WYMIARAMI ZAWARTYMI W PROJEKCIE A WYMIARAMI RZECZYWISTYMI, SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTANEM CELEM KOREKTY ZAPROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI

Opracował:

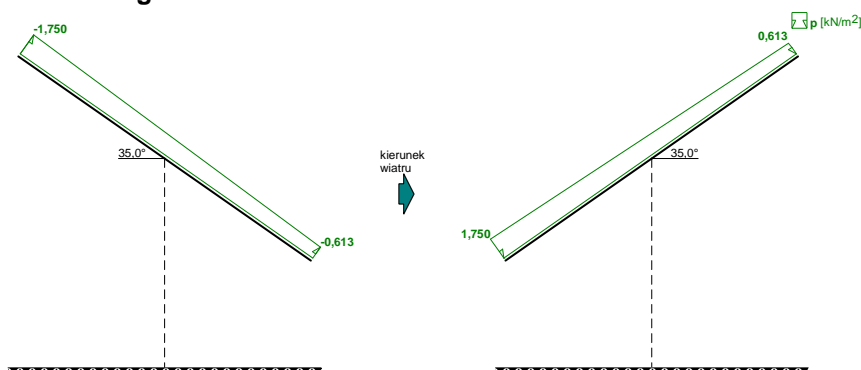
WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Zestawienie obciążeń:

Ciężar własny instalacji:

Ciężar pojedynczego panelu - 25kg = 0,25kN

Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-10



- Wiatra o wymiarach: L = 8,0 m, H = 14,0 m
- Dach jednospadowy, kąt nachylenia połaci $\alpha = 35,0^\circ$
- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:
 - strefa obciążenia wiatrem I; H = 155 m n.p.m. $\rightarrow q_k = 300 \text{ Pa}$
 $q_k = 0,300 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
 - rodzaj terenu: A; z = H = 14,0 m $\rightarrow C_e(z) = 0,8 + 0,02 \cdot 14,0 = 1,08$
- Współczynnik działania porywów wiatru:
 $\beta = 1,80$

Połąc zewnętrzna - krawędź "a":

- Współczynnik aerodynamiczny:
 $C_p = -2,0$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 1,08 \cdot (-2,0) \cdot 1,80 = -1,166 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-1,166) \cdot 1,5 = -1,750 \text{ kN/m}^2$$

Połąc zewnętrzna - krawędź "b":

- Współczynnik aerodynamiczny:
 $C_p = -\text{tg}(\alpha) = -\text{tg}(35,0^\circ) = -0,700$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 1,08 \cdot (-0,700) \cdot 1,80 = -0,408 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,408) \cdot 1,5 = -0,613 \text{ kN/m}^2$$

Połąc wewnętrzna - krawędź "a":

- Współczynnik aerodynamiczny:
 $C_p = 2,0$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 1,08 \cdot 2,0 \cdot 1,80 = 1,166 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = 1,166 \cdot 1,5 = 1,750 \text{ kN/m}^2$$

Połąc wewnętrzna - krawędź "b":

- Współczynnik aerodynamiczny:

$$C_p = \operatorname{tg}(\alpha) = \operatorname{tg}(35,0^\circ) = 0,700$$

Obciążenie charakterystyczne:

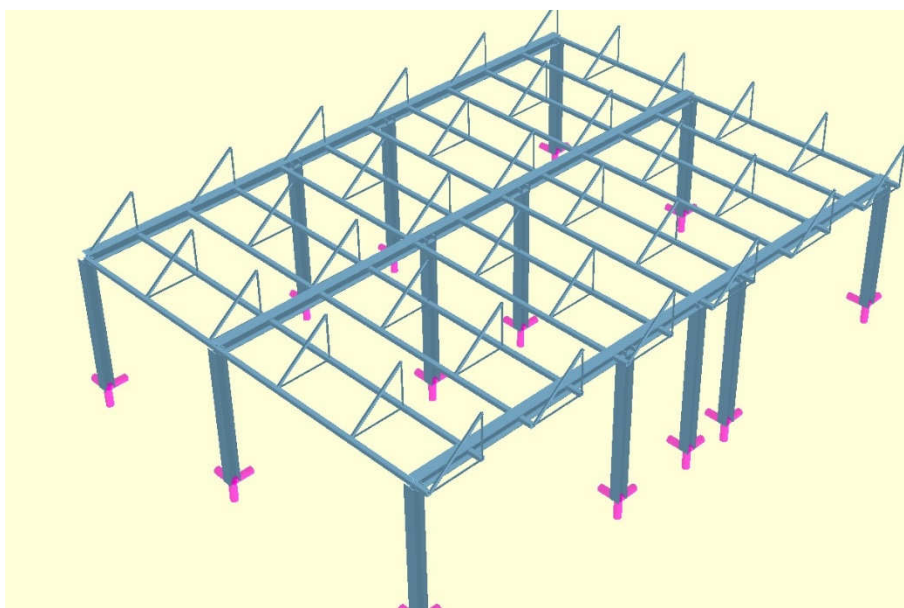
$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C_s \cdot \beta = 0,300 \cdot 1,08 \cdot 0,700 \cdot 1,80 = \mathbf{0,408 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

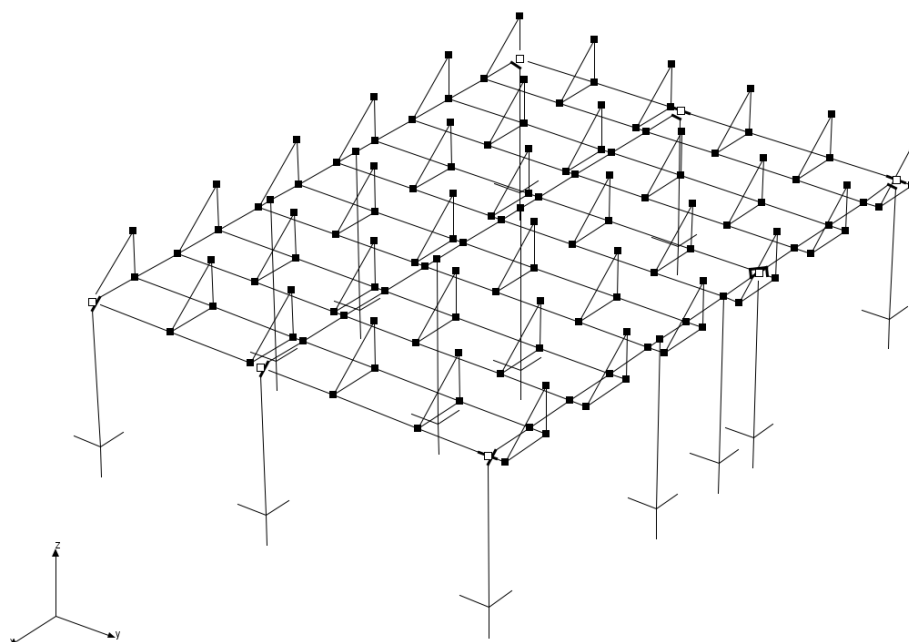
$$p = p_k \cdot \gamma_f = 0,408 \cdot 1,5 = \mathbf{0,613 \text{ kN/m}^2}$$

Wyciąg z obliczeń statycznych (obliczenia wykonano przy pomocy programu obliczeniowego RAMA 3D):

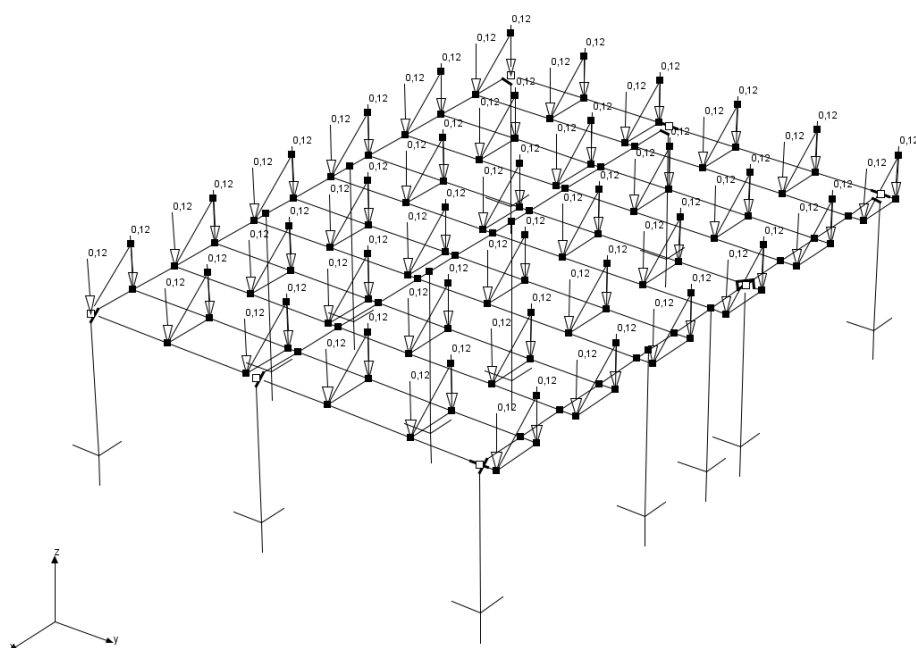
Pełny wydruk obliczeń dostępny w archiwum Projektanta.



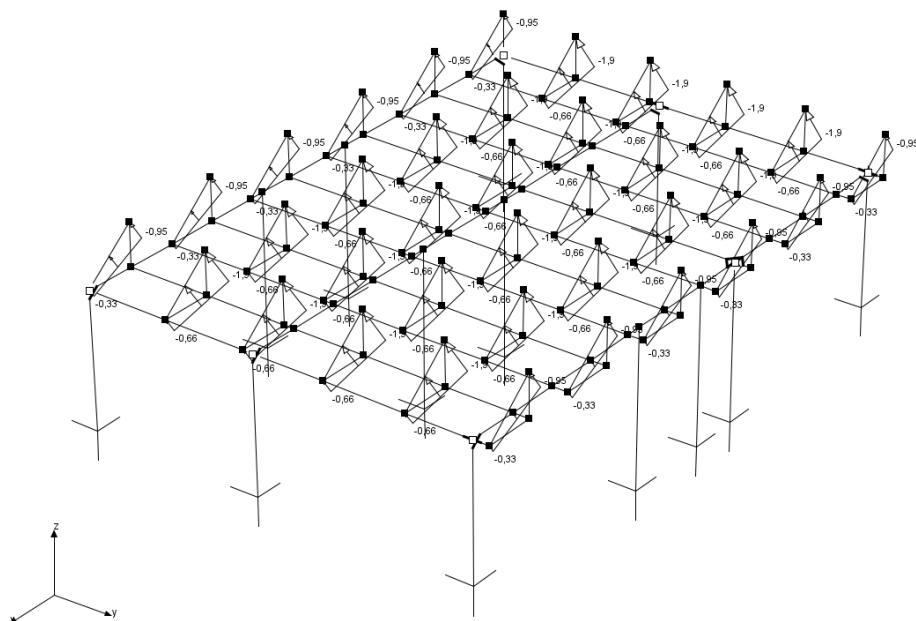
Widok fragmentu projektowanej konstrukcji (model obliczeniowy z uwzględnieniem przekrojów elementów)



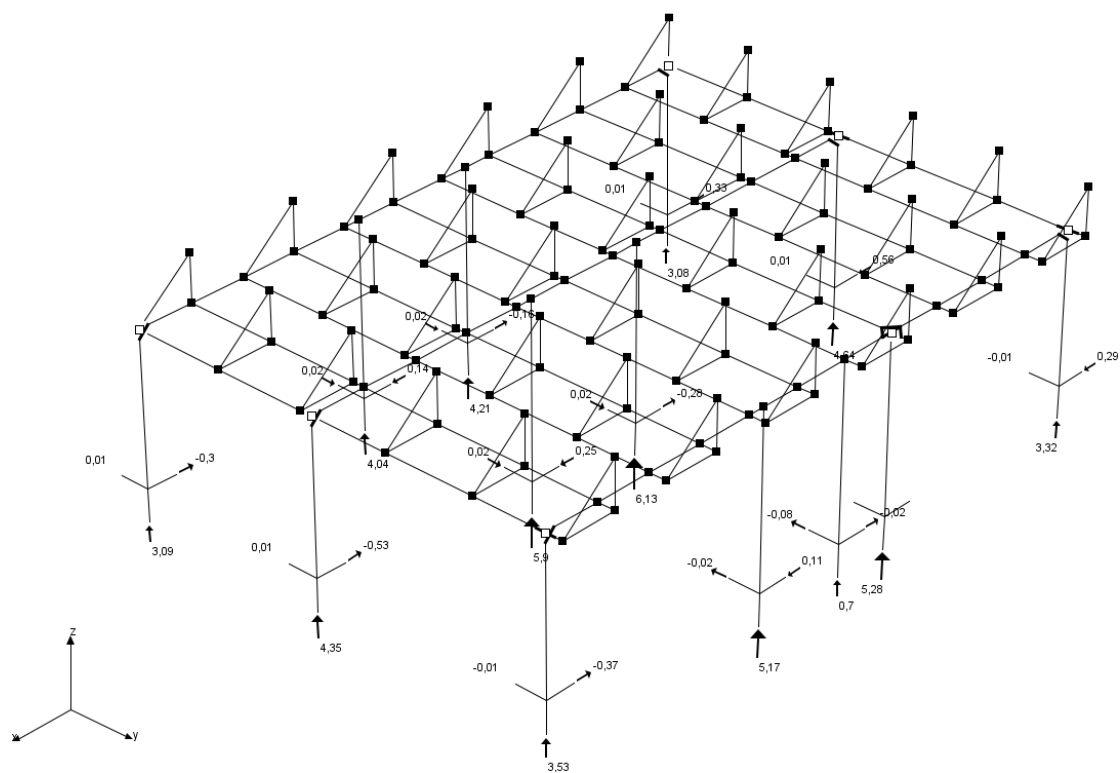
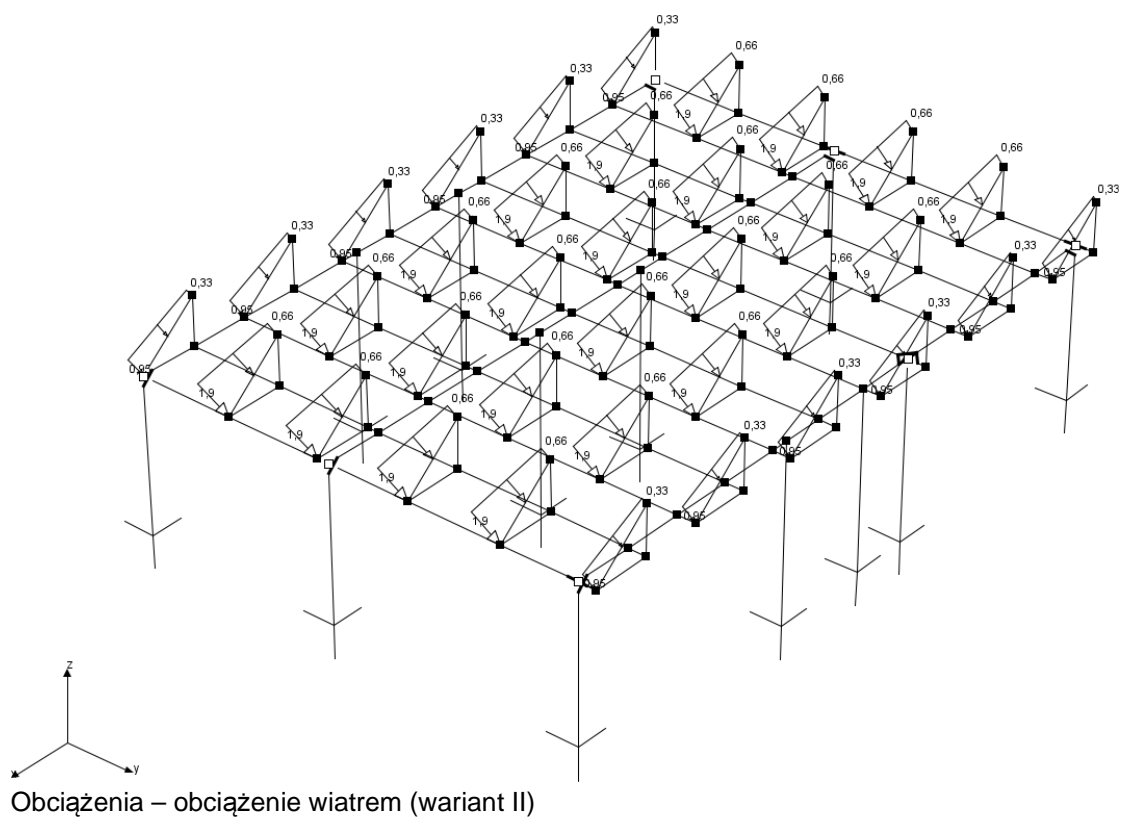
Widok fragmentu projektowanej konstrukcji (model obliczeniowy – schemat statyczny)



Obciążenia – ciężar własny instalacji fotowoltaicznej

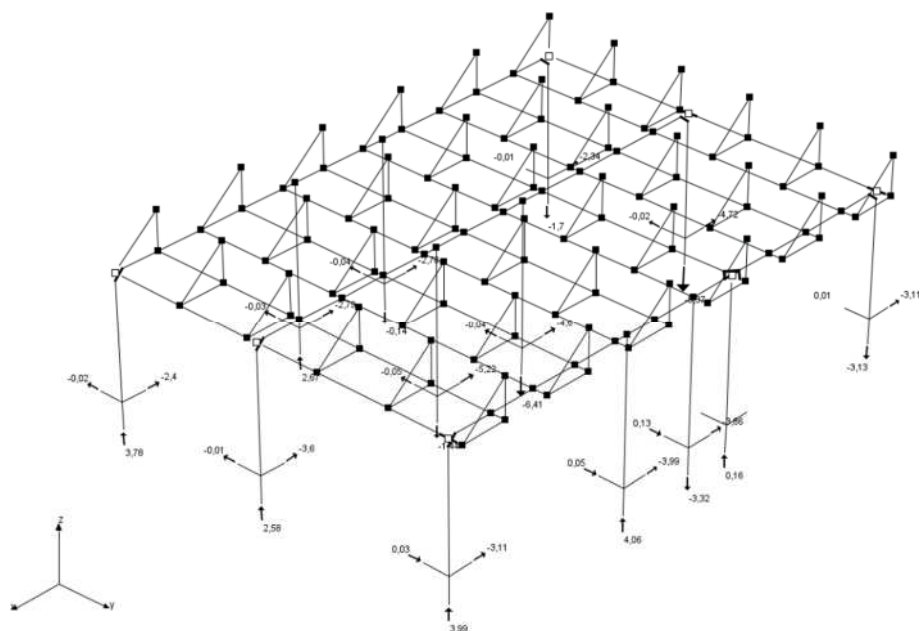


Obciążenia – obciążenie wiatrem (wariant I)



Typ obciążenia:	
Kombinacja:	1-SGN

Rodzaj oddziaływania:		
Reakcje podporowe:	$R_x, R_y, R_z, M_x, M_y, M_z$	[kN/kNm]



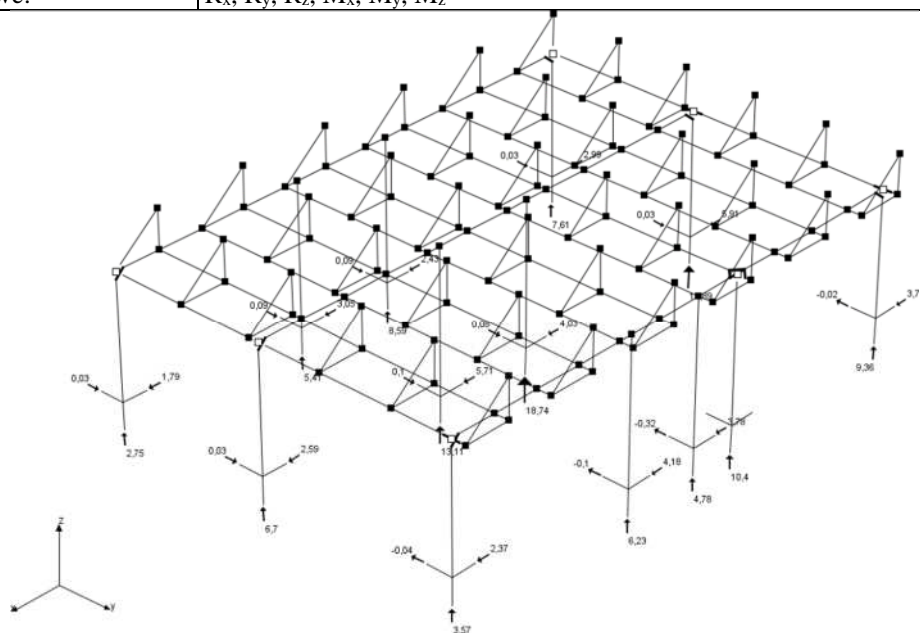
Typ obciążenia:

Kombinacja: 2-SGN

Rodzaj oddziaływania:

Reakcje podporowe: $R_x, R_y, R_z, M_x, M_y, M_z$

[kN/kNm]



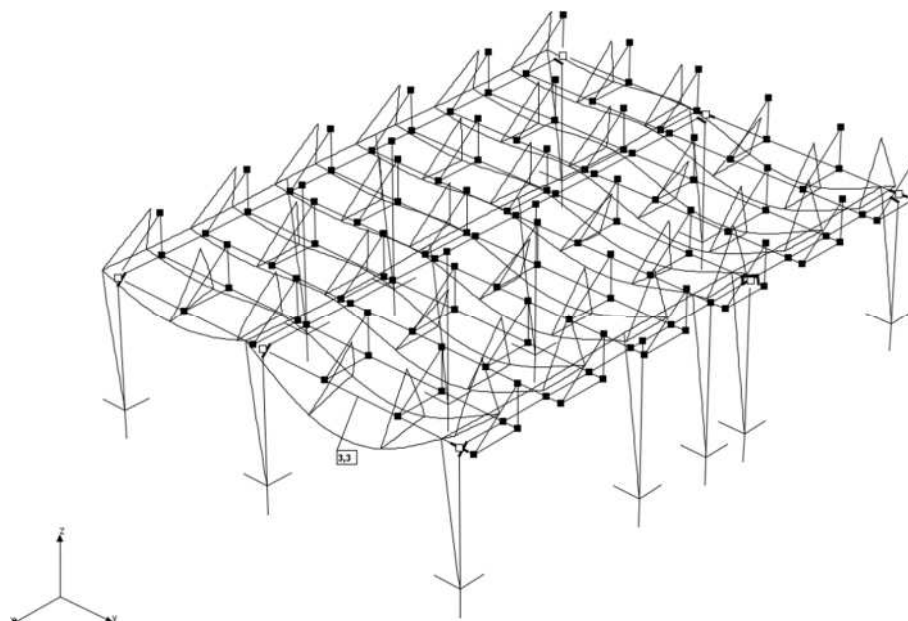
Typ obciążenia:

Kombinacja: 3-SGN

Rodzaj oddziaływania:

Reakcje podporowe: $R_x, R_y, R_z, M_x, M_y, M_z$

[kN/kNm]

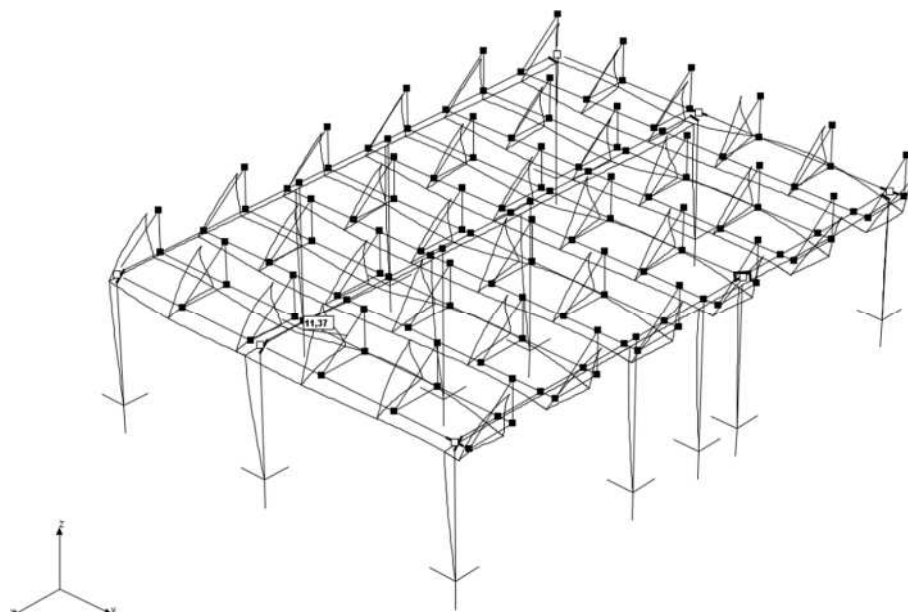


Typ obciążenia:

Kombinacja:	1-SGU
-------------	-------

Rodzaj oddziaływania:

Deformacje:	d	[mm]
-------------	---	------

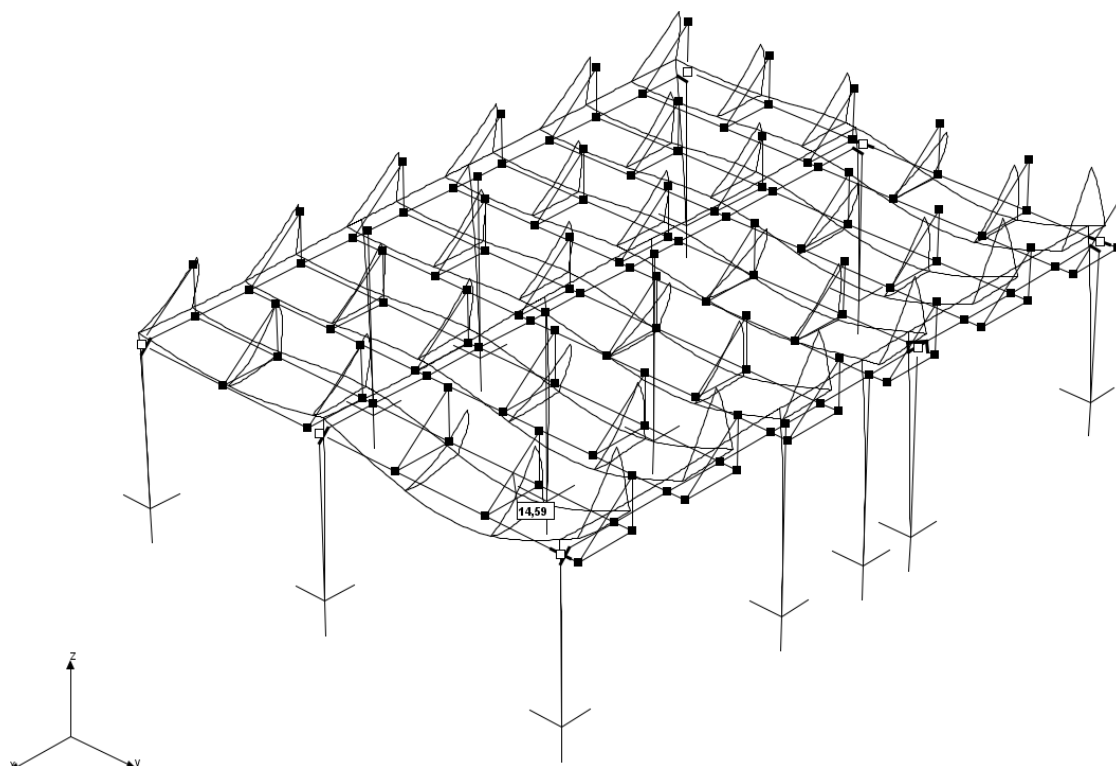


Typ obciążenia:

Kombinacja:	2-SGU
-------------	-------

Rodzaj oddziaływania:

Deformacje:	d	[mm]
-------------	---	------

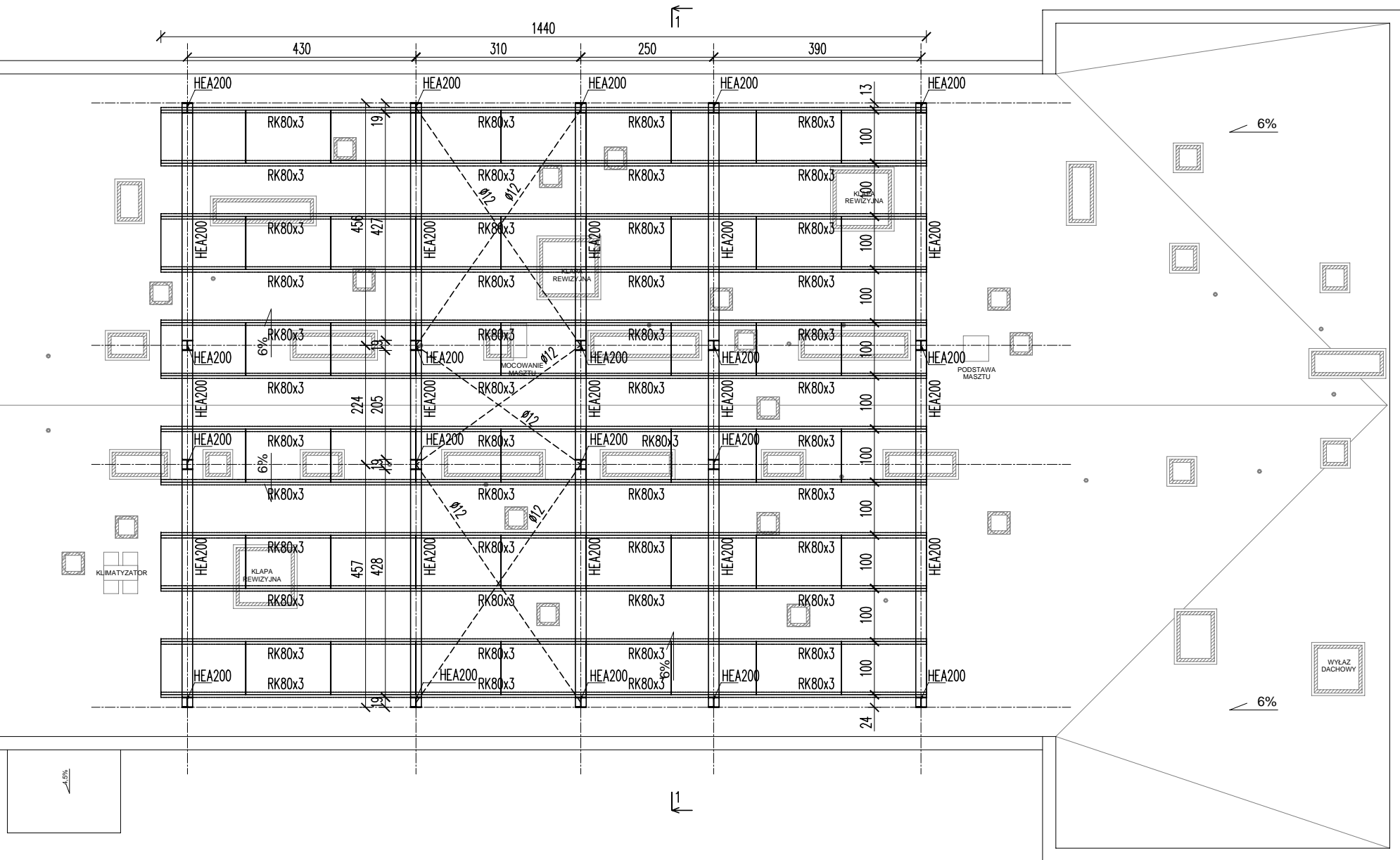
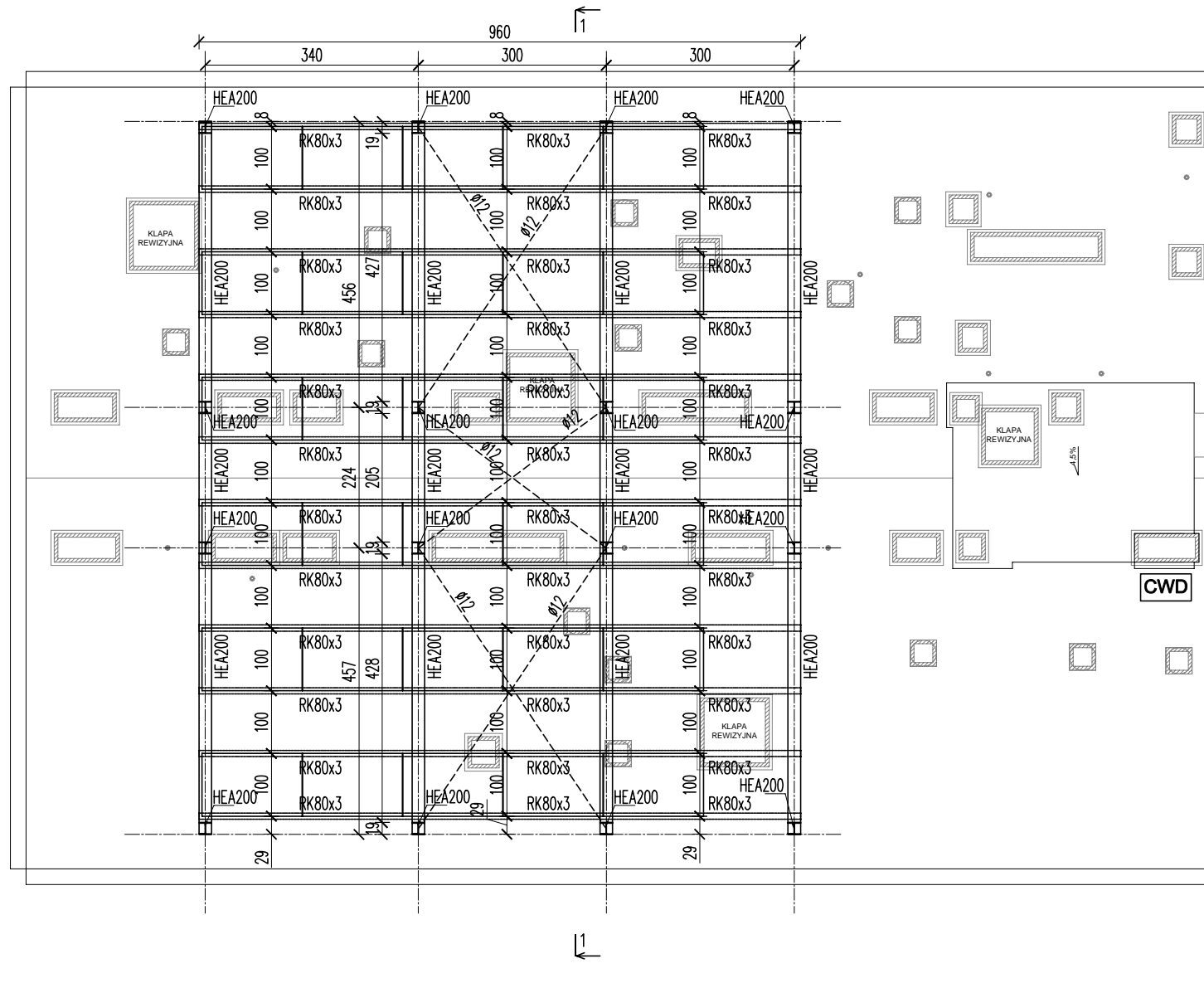


Typ obciążenia:		
Kombinacja:	3-SGU	

Rodzaj oddziaływania:		
Deformacje:	d	[mm]

RZUT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD INSTALACJĘ FOTOWOLTAICZNĄ

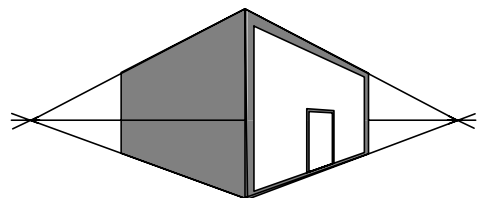
1:100



- UWAGI:
- Wymiary w [cm].
 - Rozpatrywać łącznie z rysunkami PB-K-02 oraz PB-K-03.
 - Zestawienie stali wg rys. PB-K-04
 - Zabezpieczenie antykorozyjne wg opisu technicznego.

PRZED PRZYSTAPIENIEM DO ROBÓT NALEŻY BEZWZGLĘDNE SPRAWDZIĆ WSZYSTKIE WYMIARY NA PLACU BUDOWY I PORÓWNAĆ JE Z WYMIARAMI UMIESZCZONYMI W NINIEJSZYM OPRACOWANIU. DROBNE RÓŻNICE KORYGOWAĆ NA PLACU BUDOWY. W PRZYPADKU WYSTĘPOWANIA ZNAČĄCYCH RÓŻNIC POMIĘDZY WYMIARAMI ZAWARTYMI W PROJEKCIE A WYMIARAMI RZECZYWISTYMI, SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTANEM CELEM KOREKTY ZAPROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI.

STAL S235



MIROSLAW BURTA

ZAKŁAD USŁUGOWY
08-110 SIEDŁCE, UL.GRABIANOWSKA 23

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY I REMONTU POMIESZCZEŃ BUDYNKU POLIKLINIKI W CELU DOSTOSOWANIA DO AKTUALNYCH WARUNKÓW TECHNICZNYCH

MONTAŻU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 24 91 kWp - KONSTRUKCJA WSPORCZA PANELE FOTOWOLTAICZNYCH

RZUT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD INSTALACJĘ FOTOWOLTAICZNĄ

RYSunEK PB-K-01

SKALA: 1:100

MIEJSCE I DATA:

SIEDŁCE, PAŹDZIERNIK 2019

INWESTOR:

LOKALIZACJA:

Centralny Szpital Kliniczny MSWiA w Warszawie
ul. Wołoska 137, 02-507 Warszawa

Działka nr ewid. 75-105/1
ul. Stawiejska 66,
08-110 Siedlce

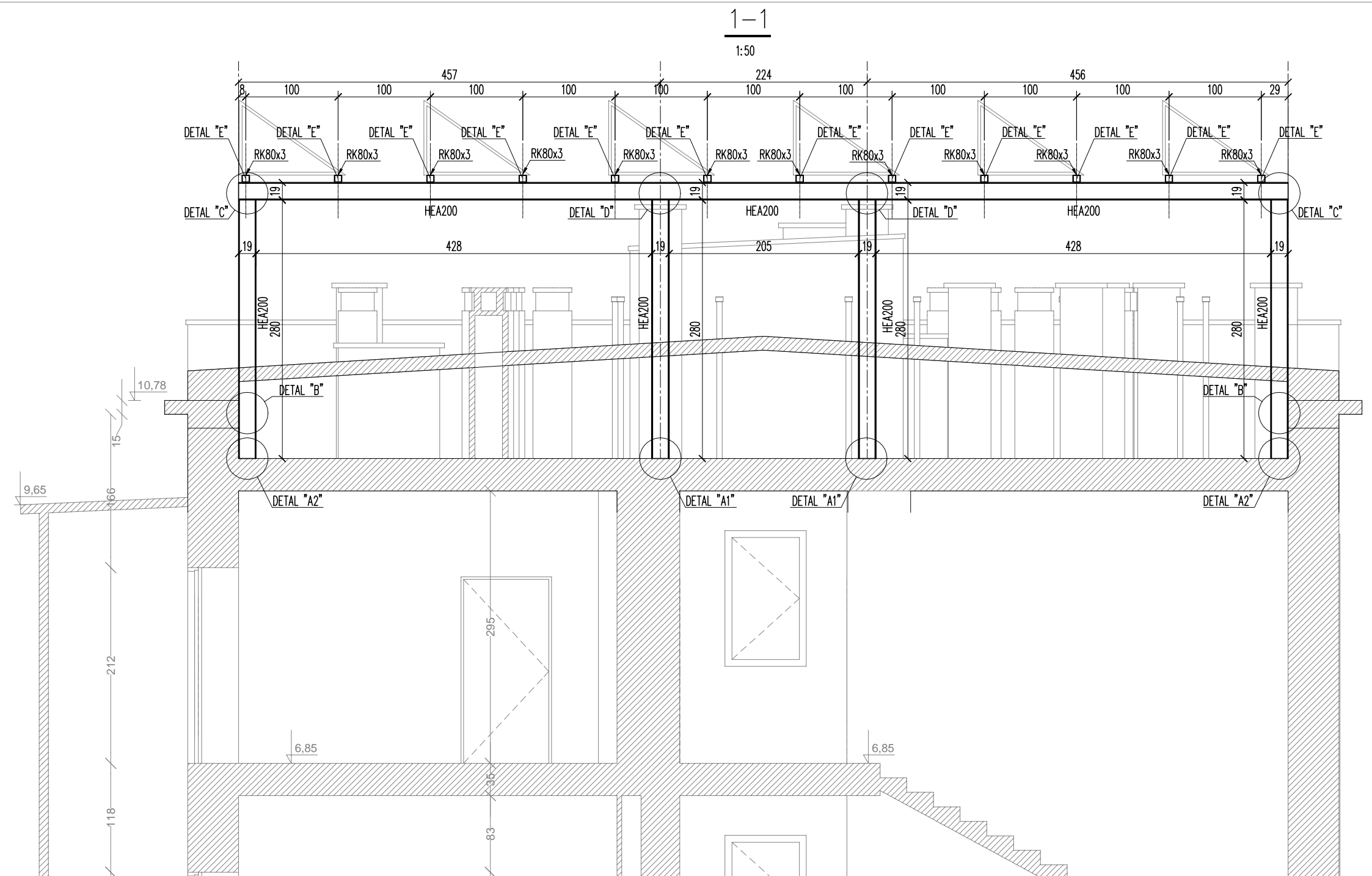
PROJEKTANT:

PODPIS:

mgr inż. Paweł Olszewski
MAZ/0542/POOK/12 upr. do
projektowania bez ograniczeń w
specjalności konstr.-budowlanej.

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY

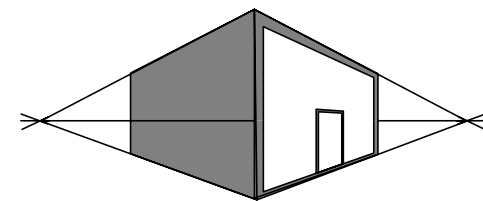
BRANŻA: KONSTRUKCYJNA



- UWAGI:
- Wymiary w [cm].
 - Rozpatrywać łącznie z rysunkami PB-K-01 oraz PB-K-03.
 - Zestawienie stali wg rys. PB-K-04
 - Zabezpieczenie antykorozyjne wg opisu technicznego.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT NALEŻY BEZWZGLĘDNIE SPRAWDZIĆ WSZYSTKIE WYMIARY NA PLACU BUDOWY I PORÓWNAĆ JE Z WYMIARAMI UMIESZCZONYMI W NINIEJSZYM OPRACOWANIU. DROBNE RÓŻNICE KORYGOWAĆ NA PLACU BUDOWY. W PRZYPADKU WYSTĘPOWANIA ZNACZĄCYCH RÓŻNIC POMIĘDZY WYMIARAMI ZAWARTYMI W PROJEKCIE A WYMIARAMI RZECZYWISTYMI, SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTAŃCEM CELEM KOREKTY ZAPROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI.

STAL S235



MIROSLAW BURTA
ZAKŁAD USŁUGOWY
08-110 SIEDLCE, UL.GRABIAŃSKA 23

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY I REMONTU POMIESZCZEŃ BUDYNKU POLIKLINIKI W CELU DOSTOSOWANIA DO AKTUALNYCH WARUNKÓW TECHNICZNYCH

MONTAŻU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 24,91 kWp - KONSTRUKCJA WSPORCZA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

PRZĘKRÓJ 1-1

RYSUNEK PB-K-02 SKALA: 1:50

MIEJSCE I DATA: SIEDLCE, PAŹDZIERNIK 2019

INWESTOR: LOKALIZACJA:

Centralny Szpital Kliniczny MSWiA w Warszawie ul. Wołoska 137, 02-507 Warszawa Działka nr ewid. 75-105/1 ul. Starowiejska 66, 08-110 Siedlce

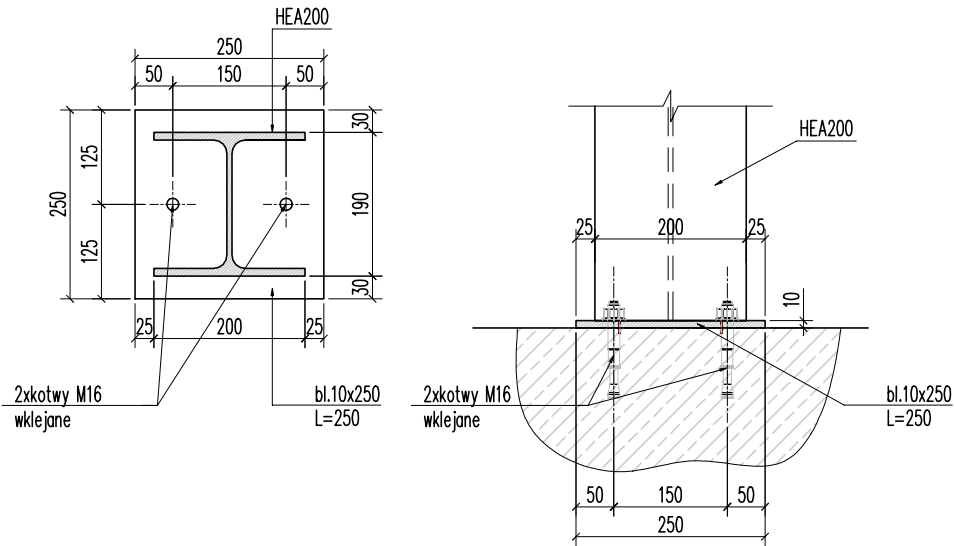
PROJEKTANT: PODPIS:

mgr inż. Paweł Olszewski
MAZ/0542/POOK/12 upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstr.-budowlanej.

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA: KONSTRUKCYJNA

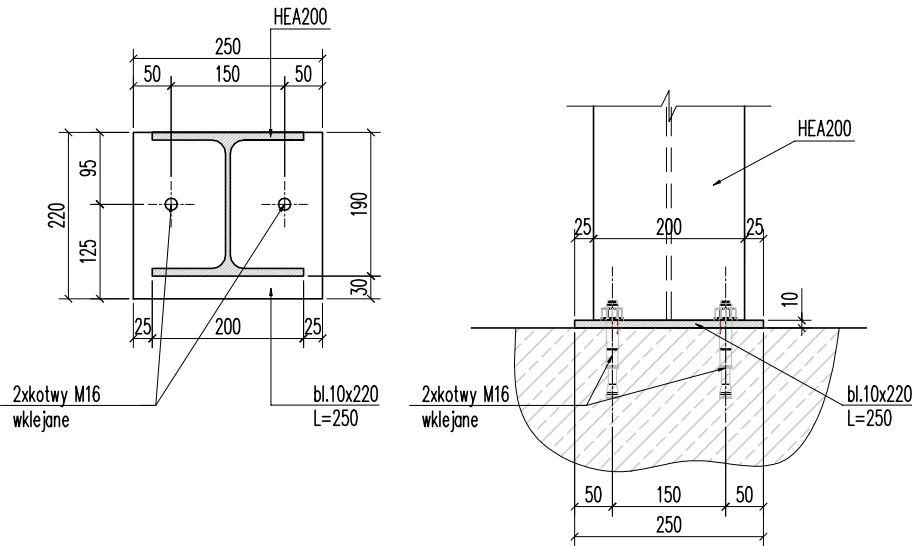
DETAL "A1"

1:10



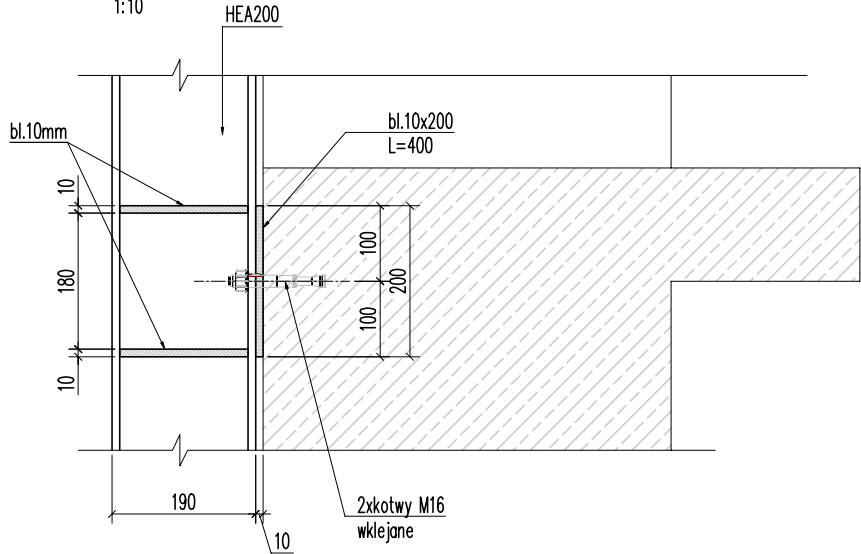
DETAL "A2"

1:10

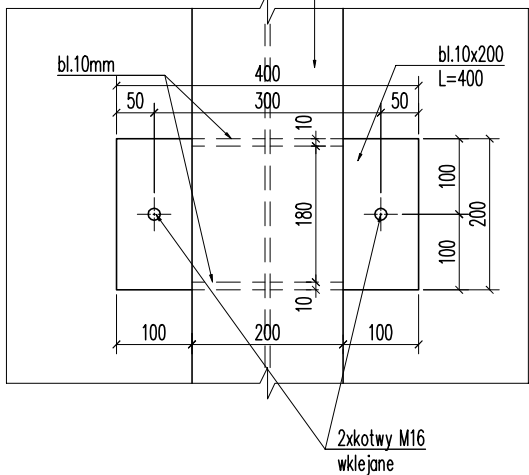


DETAL "B"

1:10

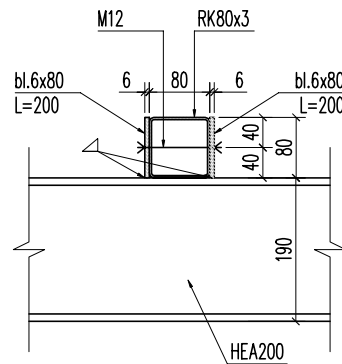


HEA200



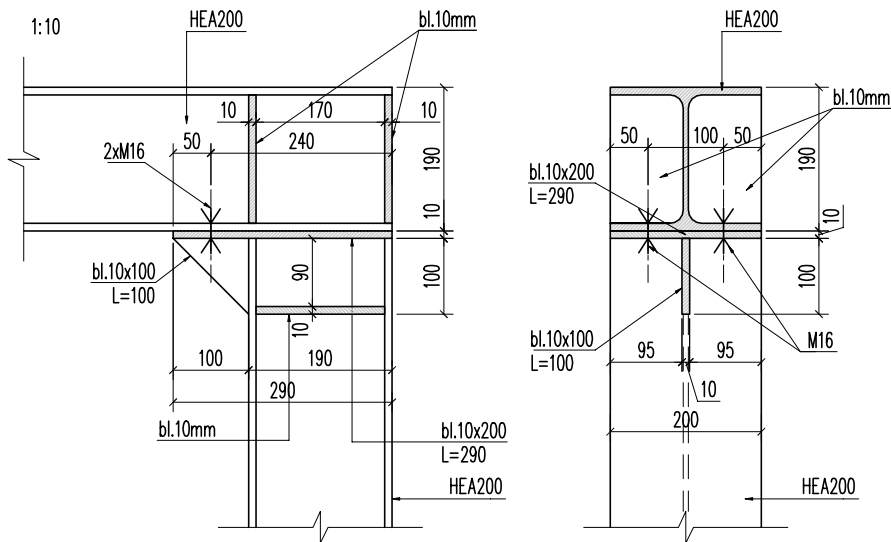
DETAL "E"

1:10



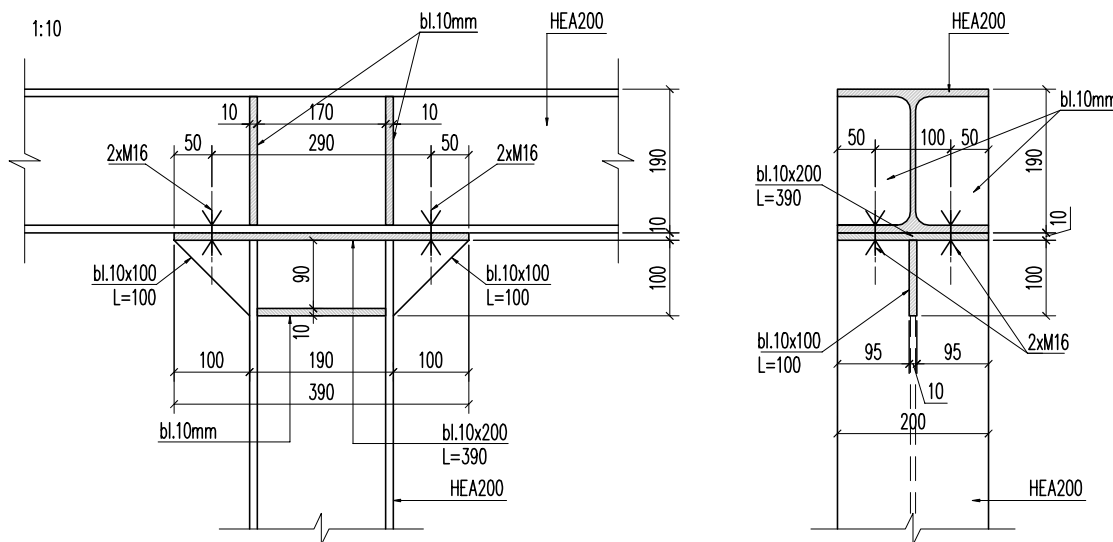
DETAL "C"

1:10



DETAL "D"

1:10

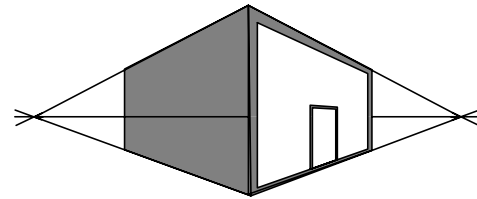


UWAGI:

1. Wymiary w [mm].
2. Rozpatrywać łącznie z rysunkami PB-K-01 oraz PB-K-02.
3. Zestawienie stali wg rys. PB-K-04
4. Zabezpieczenie antykorozyjne wg opisu technicznego.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT NALEŻY BEZWZGLĘDNE SPRAWDZIĆ WSZYSTKIE WYMIARY NA PLACU BUDOWY I PORÓWNAĆ JE Z WYMIARAMI UMIESZCZONYMI W NINIEJSZYM OPRACOWANIU. DROBNE RÓŻNICE KORYGOWAĆ NA PLACU BUDOWY. W PRZYPADKU WYSTĘPOWANIA ZNACZĄCYCH RÓŻNIC POMIĘDZY WYMIARAMI ZAWARTYMI W PROJEKCIE A WYMIARAMI RZECZYWISTYMI, SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTAŃCEM CELEM KOREKTY ZAPROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI.

STAL S235



MIROSŁAW BURTA

ZAKŁAD USŁUGOWY
08-110 SIEDLCE, UL.GRABIANOWSKA 23

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY I REMONTU POMIESZCZEŃ BUDYNKU POLIKLINIKI W CELU DOSTOSOWANIA DO AKTUALNYCH WARUNKÓW TECHNICZNYCH

MONTAŻU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 24,91 kWp - KONSTRUKCJA WSPORCZA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

DETALE KONSTRUKCYJNE

RYSUNEK PB-K-03 SKALA: 1:10

MIEJSCE I DATA: SIEDLCE, PAŹDZIERNIK 2019

INWESTOR: LOKALIZACJA:

Centralny Szpital Kliniczny MSWiA w Warszawie ul. Wołoska 137, 02-507 Warszawa Działka nr ewid. 75-105/1 ul. Starowiejska 66, 08-110 Siedlce

PROJEKTANT: PODPIS:

mgr inż. Paweł Olszewski MAZ/0542/POOK/12 upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstr.-budowlanej.

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA: KONSTRUKCYJNA

SŁUPY				
PROFIL	CIĘŻAR [kg/mb]	DŁUGOŚĆ [mm]	ILOŚĆ [szt.]	CIĘŻAR CAŁKOWITY [kg]
HEA200	42,3	2800	35	4145,4
RYGLE				
HEA200	42,3	11370	9	4328,6
PŁATWIE				
RK 80x3	7,1	9600	12	817,9
RK 80x3	7,1	14400	12	1226,9
POZOSTAŁE ELEMENTY				
DETAL A1 x17szt.				
bl.10x250	19,6	250	17	83,4
DETAL A2 x18szt.				
bl.10x220	17,3	250	18	77,7
DETAL B x18szt.				
bl.10x200	15,7	400	18	113,0
bl.10x170	13,3	96	72	92,2
DETAL C x18szt.				
bl.10x200	15,7	290	18	82,0
bl.10x170	13,3	96	72	92,2
bl.10x100	7,9	100	18	14,1
DETAL D x17szt.				
bl.10x200	15,7	390	17	104,1
bl.10x170	13,3	96	102	130,7
bl.10x100	7,9	100	34	26,7
DETAL E x108szt.				
bl.6x80	3,8	200	216	162,8
SUMA [kg]				11497,7

UWAGI:

NINIEJSZE ZESTAWIENIE STALI PROFILOWEJ MA CHARAKTER INFORMACYJNY – PODAJE ORIENTACYJNY CIĘŻAR ZAPROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.

W ŻADNYM WYPADKU NIE MOŻE SŁUżyć JAKO PODSTAWA DO ZAMAWIANIA I WYKONYWANIA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT NALEŻY BEZWZGLĘDNIE SPRAWDZIĆ WSZYSTKIE WYMIARY NA PLACU BUDOWY I PORÓWNAĆ JE Z WYMIARAMI UMIESZCZONYMI W NINIEJSZYM OPRACOWANIU. DROBNE RÓŻNICE KORYGOWAĆ NA PLACU BUDOWY. W PRZYPADKU WYSTĘPOWANIA ZNACZĄCYCH RÓŻNIC POMIĘDZY WYMIARAMI ZAWARTYMI W PROJEKCIE A WYMIARAMI RZECZYWISTYMI, SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTANEM CELEM KOREKTY ZAPROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI

STAL S235



MIROSŁAW BURTA
ZAKŁAD USŁUGOWY
08-110 SIEDŁCE, UL.GRABIANOWSKA 23

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY I REMONTU POMIESZCZEŃ BUDYNKU POLIKLINIKI W CELU DOSTOSOWANIA DO AKTUALNYCH WARUNKÓW TECHNICZNYCH

MONTAŻU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 24,91 kWp - KONSTRUKCJA WSPORCZA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

ZESTAWIENIE STALI	
RYСУNEK PB–K–04	SKALA: –
MIEJSCE I DATA:	SIEDŁCE, PAŹDZIERNIK 2019
INWESTOR:	LOKALIZACJA:
Centralny Szpital Kliniczny MSWiA w Warszawie ul. Wołoska 137, 02-507 Warszawa	Działka nr ewid. 75-105/1 ul. Starowiejska 66, 08-110 Siedlce
PROJEKTANT:	PODPIS:
mgr inż. Paweł Olszewski MAZ/0542/POOK/12 upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstr.-budowlanej	
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA: KONSTRUKCYJNA