

jednostka projektowa:



RELUGA, WASILEWSKI, KRZYWAŃSKI – INŻYNIEROWIE SP.J.
02-999 Warszawa ul. Kazachska 1 lok. 58
tel.: +48500578521 • email: biuro@rwki.pl

temat/obiekt

**OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO - KOSZTORYSOWEJ ŚCIANY
DZIAŁOWEJ HALI CENTRUM TECHNOLOGICZNEGO KIELECKIEGO PARKU
TECHNOLOGICZNEGO ROZDZIELAJĄCEJ MODUŁY PRODUKCYJNE WEWNĄTRZ
OBIEKTU, ZLOKALIZOWANEGO W KIELCACH PRZY UL. OLSZEWSKIEGO 20
W GRANICY DZIAŁEK O NR EW. 6/347, 6/350**

Nr projektu

K001

adres inwestycji:

25-663 KIELCE, UL. OLSZEWSKIEGO 20

rodzaj dokumentacji:

DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA

inwestor:

**GMINA KIELCE – KIELECKI PARK TECHNOLOGICZNY
25-663 KIELCE, UL. OLSZEWSKIEGO 6**

stadium:

CZĘŚĆ 1 - PROJEKT WYKONAWCZY

branża

KONSTRUKCYJNO BUDOWLANA

projektant, nr uprawnień

**mgr inż. Michał Krzywański
23/00/DUW**

pieczęć/podpis

sprawdzający, nr uprawnień

**mgr inż. Jacek Wasilewski
B/145/01**

pieczęć/podpis

miejsowość/data

Warszawa, czerwiec 2012

SPIS ZAWARTOŚCI

SPIS RYSUNKÓW	1
CZĘŚĆ OPISOWA	2
1. DANE OGÓLNE	2
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
1.3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO WYKONANIA OPRACOWANIA	2
2. CHARAKTERYSTYKA PRZESIEWZIĘCIA	2
3. OPIS ISTNIEJĄCEJ SYTUACJI	2
4. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE	2
4.1. ZAŁOŻENIA	2
4.2. OBCIĄŻENIA	3
4.3. KOMBINACJE	3
4.4. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH	3
5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	4
5.1. BUDOWA ŚCIANY DZIAŁOWEJ	4
5.2. KONSTRUKCJA SŁUPÓW	4
5.3. PODPARCIE DOLNEGO PASA DŹWIGARA DACHOWEGO.	5
5.4. PANELE ŚCIENNE	5
5.5. MONTAŻ KONSTRUKCJI	5
6. DODATKOWE WYMAGANIA	5
6.1. WYMAGANIA MATERIAŁOWE	5
6.2. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	5
6.3. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	5
7. UWAGI KOŃCOWE	5
ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	6
ZESTAWIENIA STALI PROFILOWEJ	11
RYSUNKI	13

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł	Skala
K001-K-001-W	ŚCIANA DZIAŁOWA. RZUT I WIDOK	1:100
K001-K-002-W	ŚCIANA DZIAŁOWA. SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE	1:10

CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację wykonano na podstawie umowy Nr 28/PORPW/2012 zawartej pomiędzy jednostką projektową: Reluga, Wasilewski, Krzywański - Inżynierowie Sp.J., a Gminą Kielce - Kielecki Park Technologiczny w Kielcach.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży budowlanej ściany działowej hali Centrum Technologicznego Kieleckiego Parku Technologicznego rozdzielającej moduły produkcyjne wewnątrz obiektu, zlokalizowanego w Kielcach przy ul. Olszewskiego 20 w granicy działek o nr ew. 6/347, 6/350.

1.3. Materiały wykorzystane do wykonania opracowania

- [1]. Zapytanie ofertowe Kieleckiego Parku Technologicznego określające przedmiot zamówienia.
- [2]. Fragmenty dokumentacji projektowej wykonane przez Zespół Projektowy AMD i OCSC Sp. z o.o.
- [3]. Fragmenty dokumentacji projektowej wykonane przez firmę Dorbud (Fabet).
- [4]. Normy i aktualne przepisy.

2. CHARAKTERYSTYKA PRZESIEWZIĘCIA

Projektowana ściana działowa znajduje się wewnątrz budynku hali Centrum Technologicznego. Według zapytania ofertowego Inwestora ściana ma przedzielać przestrzeń hali oraz zapewnić izolację termiczną poszczególnych części obiektu. Ściana jest przewidziana na pełną wysokość budynku. Lokalizację ściany przewiduje się wzdłuż wewnętrznej dylatacji obiektu, pod jednym ze zdwojonych w tym miejscu dźwigarów dachowych.

Zakłada się, że ściana wydzieli pomieszczenie o temperaturze obliczeniowej powyżej $t_i > 16^{\circ}\text{C}$ od pomieszczeń nieużywanych i nieogrzewanych. W związku z tym zakłada się, że ściana spełniać będzie warunek dla współczynnika przenikania ciepła jak dla ściany zewnętrznej $U_{(\max)} = 0.30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Założono wielkość jak dla budynku użyteczności publicznej.

3. OPIS ISTNIEJĄCEJ SYTUACJI

Istniejący obiekt to inwestycja, której realizacja została zakończona w tym roku. Budynek na planie prostokąta o wymiarach osiowych: szerokość-54.0m, długość-122.0m. Hala składa się z dwóch traktów o szerokości w osiach 24.0m. Trakty główne przedzielone są częścią środkową o szerokości 6.0m. W układzie poprzecznym hala przedzielona jest czterema dylatacjami w rozstawach – około 24.5m. Wysokość hali w części o rozpiętości 24.0m wynosi w kalenicy 11.40m.

Główną konstrukcję obiektu stanowi układ szkieletowy w postaci żelbetowych słupów prefabrykowanych, na których opierają się prefabrykowane strunobetonowe dźwigary dachowe. Rozstaw układów poprzecznych wynosi 8.0m. Obiekt przykryty jest żelbetowymi płytami prefabrykowanymi, typu HC200, z nadbetonem grubości 25mm.

Z kubatury obu szerokich traktów jest wzdłuż wewnętrznej ściany podłużnej zawężona jest konstrukcją antresoli i ścianą podłużną na pełną wysokość budynku.

Posadzka w budynku żelbetowa grubości 150mm zbrojona zbrojeniem rozproszonym.

4. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

4.1. Założenia

1. Projektowana ściana działowa znajduje się wewnątrz zamkniętego budynku.
2. Ściana pełnić będzie funkcję ściany działowej dzielące moduły hali Centrum Technologicznego

4.2. Obciążenia

1. Ciężar własny konstrukcji oraz paneli termicznych.

Ciężar własny paneli: 0.25kN/m²

2. Obciążenia wyjątkowe (trzy niezależne schematy):

A. Obciążenie równomiernie rozłożone na powierzchni ściany.

Przyjęto obciążenie $q=0.25\text{kN/m}^2$

B. Obciążenie liniowe na wysokości 1.0m na całej długości ściany.

Przyjęto obciążenie 1.2kN/m

C. Obciążenie skupione usytuowane w geometrycznym środku ściany

Przyjęto obciążenie $P=1.6\text{kN}$

4.3. Kombinacje

Do wymiarowania elementów przyjęto kombinacje:

K1: Ciężar własny+ciężar paneli+obciążenie równomierne na całej powierzchni ściany

K2: Ciężar własny+ciężar paneli+obciążenie liniowe na wysokości 1.0m.

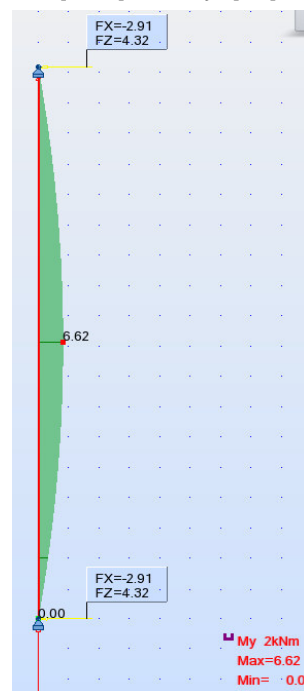
4.4. Wyniki obliczeń statycznych

Kombinacja K1

M_o [kNm] i reakcje [kN]

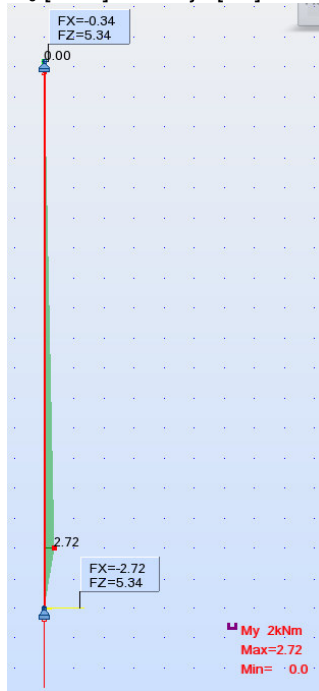


M_k [kNm] i reakcje [kN]

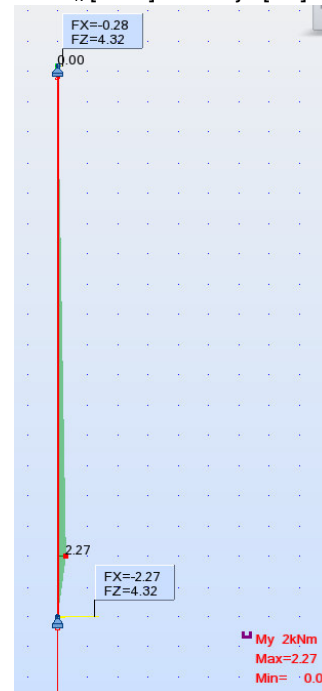


Kombinacja K2

M_o [kNm] i reakcje [kN]



M_k [kNm] i reakcje [kN]



5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

5.1. Budowa ściany działowej

Projektuje się wykonanie ściany w formie lekkiej konstrukcji stalowej obudowanej jednostronnie prefabrykowanymi panelami ściennymi. Konstrukcja ściany wykonana będzie z siedmiu słupów stalowych mocowanych do żelbetowej płyty posadzki oraz do dźwigara dachowego. Konstrukcję ściany stęży się prętowymi stężeniami typu X. Ze względu na pełną zabudowę ściany i przewidywane oddziaływania na panele ścienne obciążeń poziomych należy przewidzieć możliwość przeniesienia tych obciążeń na płytę posadzki oraz na dźwigar dachowy. Ze względu na to, iż zastosowany jako element konstrukcji hali, żelbetowy dźwigar strunobetonowy zostanie dociążony siłą poziomą przyłożoną do jego pasa dolnego, przewiduje się wzmocnienie stateczności dźwigara poprzez podparcie pasa dolnego trzema zastrzałami stalowymi mocowanymi do konstrukcji stropodachu.

Do słupów stalowych rozmieszczonych w rozstawie 2.50metra przewiduje się montaż paneli ściennych.

Szczegóły pokazano na rysunku.

5.2. Konstrukcja słupów

Projektuje się słupy stalowe wykonane z przekroju walcowanego HEA160. Rozstaw słupów wynosi 2.50m. Słupy mocuje się do posadzki hali za pomocą kotew wklejanych do płytek zakotwień. Układ kotew mocujących pojedynczy słup powinien przenosić obciążenie obliczeniowe:

Siła pozioma $F_x = 3.49\text{kN}$

Siła pionowa $F_z = 5.34\text{kN}$

Stosować należy kotwy do płytek zakotwień (grubość płyty posadzki wynosi 150mm).

Główce słupów stalowych są mocowane do dolnej półki dźwigara strunobetonowego. Przewiduje się mocowanie za pośrednictwem odpowiednio wykonstrowanych obejm i śrub. Ze względu na możliwe ugięcia dźwigara przewiduje się połączenie słup-dźwigar umożliwiające swobodny ruch pionowy dźwigara.

Szczegóły pokazano na rysunku.

Kolor malowania słupów należy ustalić z Inwestorem.

5.3. Podparcie dolnego pasa dźwigara dachowego.

Ze względu na przekazywanie sił poziomych na dźwigar dachowy, w celu zapobieżenia skręcenia dźwigara przewiduje się podparcie dolnego pasa dźwigara stężeniami ST (3sztuki).

5.4. Panele ściennie

Dobór paneli ściennych należy uzgodnić z producentem, zgodnie z wymaganiami niniejszej dokumentacji:

- obciążenie siłą poziomą równomiernie rozłożoną $q_k=0.25\text{kN/m}^2$,
 - ciężar własny paneli $g=0,25\text{kN/m}^2$,
 - podparcie w rozstawie $a=2.50\text{m}$
 - współczynnik $U_{(\text{max})}=0.30\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$,
 - mocowanie do konstrukcji stalowej,
 - końce (styki) ściany z istniejącymi elementami hali należy uszczelniać materiałem elastycznym oraz maskować za pomocą listew lub blach systemowych,
 - kolorystyka i faktura paneli – do uzgodnienia z Inwestorem
- Powyższe parametry spełnia np. produkt firmy Kingspan: Płyta ścienna KS1000RW, przy grubości rdzenia izolacyjnego 70mm (grubość mierzona na fałdzie 105mm).

5.5. Montaż konstrukcji

W pierwszej kolejności należy mocować do płyt stropowych blachy stalowe. W następnej kolejności słupy S1, wraz ze stężeniami SP. Po zamocowaniu blach stalowych do stropu należy pobrać z natury wymiary w celu określenia długości stężeń stalowych (rury kwadratowe 40x40x4). Następnie należy wykonać stężenia ST.

Dopiero po wykonaniu stężeń można rozpocząć do montażu paneli ściennych.

6. DODATKOWE WYMAGANIA

6.1. Wymagania materiałowe

Do wykonania konstrukcji stalowych należy użyć stali konstrukcyjnej klasy 18G2A.

6.2. Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych należy dostosować do kategorii C2 korozyjności środowiska wg PN-EN ISO 12944-2.

Przykładowa powłoka malarska: -emalia epoksydowana TEMACOAT RM40 – grubość powłoki 120 μm . Przygotowanie powierzchni Sa2½. Firma Tikkurila.

6.3. Wymagania ochrony przeciwpożarowej

Brak jest wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej konstrukcji.

7. UWAGI KOŃCOWE

1. W przypadku przewidywania ruchu pojazdów lub urządzeń w pomieszczeniach hali należy przewidzieć zabezpieczenie słupów przed uderzeniem takim pojazdem w postaci odbojnic lub barier.
2. Prace prowadzić pod nadzorem uprawnionego inżyniera lub technika budowlanego zgodnie z projektem, warunkami technicznymi, sztuką budowlaną i przepisami BHP. Wszelkie zmiany realizacyjne w stosunku do dokumentacji budowlanej i wykonawczej wymagają zgody projektanta oraz należy je zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej obiektu.
3. Wszelkie użyte w czasie budowy materiały muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie wg odpowiednich przepisów.

Opracował:
mgr inż. Michał Krzywański

ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

Kopia decyzji nadającej uprawnienia projektanta

Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta projektanta

Kopia decyzji nadającej uprawnienia sprawdzającego

Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta sprawdzającego



WOJEWODA DOLNOŚLĄSKI

Wrocław, dnia 7 czerwca 2000 r.

ABGP.I.U-1. 7131.7132-471/00

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. Nr 9 z 1980 r., poz. 26 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38),

n a d a j ę

Panu **Michałowi Piotrowi Krzywańskiemu**
magistrowi inżynierowi budownictwa
urodzonemu dnia 1 listopada 1971 we Wrocławiu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Numer ewidencyjny 23/00/DUW

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

U Z A S A D N I E N I E

Komisja egzaminacyjna powołana przez Wojewodę Dolnośląskiego Zarządzeniem z dnia 17 marca 1999 r. z późniejszymi zmianami stwierdziła że, Pan Michał Piotr Krzywański posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. W związku z powyższym orzekam jak w sentencji.

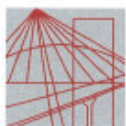
Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Dolnośląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Michał Piotr Krzywański
ul. Hiszpańska 29/6
54-409 Wrocław
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. WOJEWODY DOLNOŚLĄSKIEGO
mgr inż. *[signature]* ~~Włodzisław Szostek~~
DYREKTOR WYDZIAŁU
Architektury, Budownictwa i Gospodarki
Przestrzennej



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Wrocław, dn. 2011-12-28

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Michał Piotr Krzywański**
nazwisko rodowe
miejsce zamieszkania **ul.Chabrowa 37/8 Wysoka**
..... **52-200 Wrocław 65**

jest członkiem
Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym **DOŚ/BO/3460/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia **2012-01-01** do dnia **2012-12-31**

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**
[Podpis]
mgr inż. Janusz Olichwer
Zastępca Przewodniczącego Rady
(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)

Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić
na stronie www.piiib.org.pl w zakładce „Lista członków”

50-114 Wrocław ul. Odrzańska 22, tel. +48 71 337-62-30, fax +48 71 337-62-40, www.dos.piiib.org.pl, e-mail: dos@dos.piiib.org.pl

PODLASKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w Białymstoku
15-213 Białystok, ul. Bielskowska 5
-14-

AB.IV.7131/55/01

Białystok, 2001.11.08

DECYZJA

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 roku, poz.414 z późn. zm.) w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku **Pana Jacka Wasilewskiego** z dnia 30.08.2001r. na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową, oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

n a d a j ę

Panu JACKOWI WASILEWSKIEMU
magistrowi inżynierowi

w zakresie: konstrukcje budowlane i inżynierskie

ur. 18 lutego 1972r.

w Suwałkach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. BI/145/01

DO PROJEKTOWANIA

W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

BEZ OGRANICZEŃ

UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Zarządzeniem z dnia 22 lutego 1999r., posiadania przez Pana mgr inż. Jacka Wasilewskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

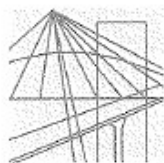
Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Podlaskiego.

Otrzymują:

1. Pan Jacek Wasilewski
ul. Noniewiczza 40A m 53
16-400 Suwałki
2. Główny Inspektor Nadzoru Bud.
3. a/a



Z up. WOJEWODY PODLASKIEGO
Kazimierz Martynow
Dyrektor Wydziału
Architektury i Budownictwa



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 14 grudnia 2011

Zaświadczenie

Pan JACEK WASILEWSKI

miejsce zamieszkania:

ul. STRYJEŃSKICH 6 m. 69
02-798 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/BO/4284/02*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 stycznia 2012 r.* do dnia: *31 grudnia 2012 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Przewodniczący Rady

inż. Mieczysław Grodzki

Biurowo: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.pilb.org.pl e-mail: biuro@maz.pilb.org.pl
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00. Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153



ZESTAWIENIA STALI PROFILOWEJ

		WYKAZ STALI	Ilość stron	Obiekt	KIELECKI PARK TECHNOLOGICZNY HALA CT			Rys. K001-K-002-W	
				Nazwa rysunku	KONSTRUKCJA ŚCIANY DZIAŁOWEJ				
Poz.	Ilość	Kształtownik		Ciężar kG			Mat.	Uwagi	Ciężar kG elementów wysyłkowych
		Grubość i szerokość	Długość	Jednost.	1 szt.	na 1 elem. wysyłk.			
	[szt.]	[mm]	[mm]	[kg / m]	[kg]	[kg]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		SŁUP SI (7szt.)					18G2a		
1	1	HEA160	8981	30.40	273.02	273.02			
2	1	bl.172x12	180	16.20	2.92	2.92			
3	2	kotew wklejana	-	-	-	-			
4	1	HEA160	229	30.40	6.96	6.96			
5	4	łącznik M16 kl.8.8	-	-	-	-			
6	1	bl.180x12	624	16.96	10.58	10.58			
7	1	bl.180x12	219	16.96	3.71	3.71			
8	1	bl.92x12	219	8.67	1.90	1.90			
10	1	bl.180x12	355	16.96	6.02	6.02			
		Dodatek na spoiny 1,8%				5.49			
		Razem 1 szt.				310.61	kg		
		RAZEM DLA 7 SZT.				2174.26	kg		
		STĘŻENIE ST1 (1szt.)					18G2a		
9	1	bl.80x8	150	5.02	0.75	0.75			
11	1	bl.117x8	174	7.35	1.28	1.28			
12	1	RK40x40x4	2343	4.39	10.29	10.29			
15	1	bl.200x10	240	15.70	3.77	3.77			
		Dodatek na spoiny 1,8%				0.29			
		Razem 1 szt.				16.38	kg		
		RAZEM DLA 1 SZT.				16.38	kg		
		STĘŻENIE ST2 (2szt.)					18G2a		
9	1	bl.80x8	150	5.02	0.75	0.75			
11	1	bl.117x8	174	7.35	1.28	1.28			
13	1	RK40x40x4	2187	4.39	9.60	9.60			
15	1	bl.200x10	240	15.70	3.77	3.77			
		Dodatek na spoiny 1,8%				0.28			
		Razem 1 szt.				15.68	kg		
		RAZEM DLA 1 SZT.				15.68	kg		
		STĘŻENIE ST3 (2szt.)					18G2a		
9	1	bl.80x8	150	5.02	0.75	0.75			
11	1	bl.117x8	174	7.35	1.28	1.28			
14	1	RK40x40x4	1989	4.39	8.73	8.73			
15	1	bl.200x10	240	15.70	3.77	3.77			
		Dodatek na spoiny 1,8%				0.26			
		Razem 1 szt.				14.79	kg		
		RAZEM DLA 1 SZT.				14.79	kg		
		STĘŻENIA SP (1szt.)					18G2a		
16	1	fi12	68300	0.89	60.65	60.65			
		Dodatek na spoiny 1,8%				1.09			
		Razem 1 szt.				61.74	kg		
		RAZEM DLA 1 SZT.				61.74	kg		
		RAZEM				2.28	t		



RYSUNKI