Biuro Projektów Budownictwa
mgr inż. Jarosław Kwak
34-300 ŻYWIEC ul. Kościuszki 4
tel.(0-33) 861-36-31

NIP 553-103-90-78 Regon 070488518 Konto: Bank Spółdzielczy w Żywcu nr 36 8137 0009 0003 9169 3000 0010

ORYGINALNY PROJEKT POSIADA STRONĘ TYTUŁOWĄ ORAZ PIECZĄTKI BIURA W KOLORZE ZIELONYM

PROJEKT BUDOWLANY

ZADASZENIA WEJŚCIA GŁÓWNEGO DO BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 9 PRZY UL. PONIATOWSKIEGO 12 W ŻYWCU

WRAZ Z KOLORYSTYKĄ

Stadium :	Projekt budowlany
Branża :	Budowlano-konstrukcyjna.
Adres :	34-300 Żywiec ul. Poniatowskiego 12
Inwestor :	Urząd Miejski w Żywcu – 34-300 Żywiec, Rynek 2

Opracował zespół:

Żywiec, luty 2008 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :

I <u>Część opisowa</u> (opis techniczny)

1. Dane ogólne dotyczące opracowania;
2. Podstawa opracowania ;
3. Przedmiot i zakres opracowania;
4. Lokalizacja przedmiotowego budynku;
5. Ogólna charakterystyka budynku;
6. Stan istniejący obiektu;
7. Proponowane rozwiązania projektowe:
   7.1 Zadaszenie nad wejściem głównym;
   7.2 Kolorystyka elewacji
8. Elementy konstrukcyjne i wykończeniowe zadaszenia;
9. Zabezpieczenie p. korozyjne konstrukcji;
10. Uwarunkowania BHP dotyczące w/w zakresu prac :
11. Uwagi dotyczące prowadzenia prac wykonawczo-montażowych ;
12. Obliczenia statyczno wytrzymałościowe zadaszenia

II <u>Część rysunkowa</u> :

K-0 Sytuacja	1:500
K-1 Elewacje kolorystyka (płn i płd.)	1:100
K-2 Elewacje kolorystyka (wsch i zach.)	1:100
K-3 Konstrukcja zadaszenia w układzie na elewacji	1:50
K-4 Konstrukcja zadaszenia –układ i schematy	1:50
K-5 Konstrukcja zadaszenia –elementy	1:20
Zał.1 Zestawienie stali walcowanej	

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne dotyczące opracowania :

1.1 Obiekt : Budynek Przedszkola nr 9 w Żywcu

1.2 Lokalizacja : Żywiec ul. Poniatowskiego 12

1.3 Inwestor : Urząd Miasta w Żywcu

2. Podstawa opracowania :

- Zlecenie inwestora
- Odbitka z mapy ewidencyjnej i sytuacyjno wysokościowej
- Inwentaryzacja istniejącego budynku (wykonana dla potrzeb projektowych)
- Pobyt w terenie, konsultacje z Inwestorem i Gospodarzem obiektu
- Materiały fachowe, normy, literatura technich

3. Przedmiot i zakres opracowania :

Przedmiotem opracowania jest projekt zadaszenia nad wejściem głównym do budynku Przedszkola nr 9 w Żywcu wraz z kolorystyką elewacji zewnętrznych.

4. Lokalizacja przedmiotowego budynku :

Teren na którym zlokalizowany jest budynek przedszkola objętego opracowaniem, położony jest w Żywcu przy ulicy Poniatowskiego (po jej południowo-wschodniej stronie), na działce nr. ewid. 1607/2.
Elewacja frontowa budynku z wejściem głównym zwrócona jest w kierunku północno-zachodnim. Jest to obszar płaski częściowo utwardzony, ogrodzony ogrodzeniem trwałym.

5. Ogólna charakterystyka budynku :

Istniejący budynek główny przedszkola to obiekt 3 – kondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony z dachem płaskim. Przedmiotowy obiekt pochodzi z lat 60-tych i cechuje się prostotą formy i względną nowoczesnością.

6. Stan istniejący obiektu :

Budynek w chwili obecnej jest w stosunkowo złym stanie technicznym, z zewnątrz bardzo zaniedbany, w środku wymagający generalnego remontu.

7. Proponowane rozwiązania projektowe:

7.1 Zadaszenie nad wejściem głównym:

Proponuje się wykonać przedmiotowe zadaszenie w konstrukcji stalowej z pokryciem z poliwęglanu 3-komorowego przydymionego. Konstrukcję stanowić mają łukowe belki stężone ze sobą w formie panelu, wsparte na poprzecznych ramach przymocowanych do ściany zewnętrznej wraz ze stalowymi odciągami zabezpieczającymi. Ramy skrajne mają być oparte na ściankach bocznych p. wiatrowych (również pokrytych poliwęglanem).

7.2 Kolorystyka elewacji:

Projektuje się ocieplenie nadziemnych elewacji zewnętrznych gr. 15 (17 cm) styropianem M-20 oraz cokołu gr. 10 cm styrodurem, w technologii na mokro przy użyciu zapraw klejowych i wierzchniej warstwy tynku akrylowego (faktura-kornik). Założono następujące kolory główne nadziemia:

kolor pomarańczowy ciemniejszy: 32101,

kolor pomarańczowy jaśniejszy 32104 ,

kolor szary 37108

(z palety firmy STO Color System.)

Słupy okrągłe przy wejściu głównym do budynku przyjęto obłożyć masą marmurit w kolorze szarym. Wszystkie stalowe elementy elewacyjne założono w kolorze grafitowym o odcieniu metalicznym (jedynie barierka wejścia głównego ze stali nierdzewnej w naturalnym ocieniu). Schody wejścia głównego należy obłożyć szarą okładziną kamienną z piaskowca, natomiast pozostałe schody płytkami gresowymi, kamienio-podobnymi, mrozoodpornymi, antypoślizgowymi (porowatymi) w kolorze szarym.

8. Elementy konstrukcyjne i wykończeniowe zadaszenia:

8.1.Stalowa konstrukcja :

8.1.1 Oznaczenia elementów:

P – Płatew łukowa

R – Rygiel płatwi

Rs – Rygiel płatwi skrajny

Ds – Dźwigar ramowy skrajny

Dp – Dźwigar ramowy pośredni

D – Dźwigar ramowy środkowy

STpoł - Stężenie połaciowe

O - Odciąg prętowy

Os - Odciąg prętowy skrajny

Op - Odciąg prętowy poziomy

8.1.2.Materiały i przekroje :

Przyjęto stal : St3SX , elektrody EA – 146 ,

Lp.	Rodzaj elementu (oznaczenie)	Przekrój konstrukcji [mm]	Łączniki [mm]	Uwagi :
1.	Panel łukowy-płatew: P	Rura prost.100x50x5	Spawane:(bl.5)	
2.	Panel łukowy-rygiel: R	Rura prost.50x50x4	Spawane	
3.	Panel łukowy-rygiel: Rs	Rura prost.100x50x5	Spawane	
4.	Panel boczny:	Rura prost.100x50x5, rura prost.50x50x4	Spawane, mocowane śrubami Hilti (HST) i śrubami zwykłymi kl.5.8	
5.	Dźwigar ramowy: D, Ds, Dp	Rura prost.100x50x5, rura prost,50x50x4, pręt ϕ 20, bl.5, bl.10, bl.20	Spawane: (bl.5,10,20),śruby: M-12,M-20	
6.	Stężenie połaciowe: STpoł	Pręt ϕ 12	Spawane: bl.5, nakrętki rurowe M12, śruby fajkowe M-12	
7.	Odciąg prętowy O, Os	Pręt ϕ 20	nakrętki rurowe M20, śruby fajkowe M-20	
8.	Odciąg prętowy Op	Pręt ϕ 12	nakrętki rurowe M12, śruby fajkowe M-12	

8.2.Zamocowania elementów konstrukcyjnych: wg K-4 i K5.

- panel łukowy spawany poprzez blachy gr. 5 mm do dźwigarów ramowych D, Ds. i D.

- panel boczny: mocowany do ściany i murku przy-schodowego śrubami systemu „HILTI” ozn. symb. HSTM12 oraz do dźwigara ramowego skrajnego śrubami prętowymi ϕ 12.

- dźwigary ramowe: mocowane do ściany zewnętrznej śrubami systemu „HILTI” ozn. symb. HSTM20/60 i HSTM12/90. Alternatywnie dwie górne

śruby można zamienić na śruby prętowe przez całą grubość ściany kotwione przy pomocy blach oporowych z nakrętkami.

- odciągi prętowe: mocowane do ściany przy pomocy śrub fajkowych przez całą grubość ściany, kotwionych za pomocą blach oporowych z nakrętkami.

9. Zabezpieczenie p. korozyjne konstrukcji :

Zabezpieczenie konstrukcji stalowych przed korozją winno być zgodnie z warunkami PN-81 / B-03210 i PN-84 / B-06210.Ślady korozji należy usunąć przez szczotkowanie do II – stopnia czystości. Po oczyszczeniu należy odkurzyć i odtłuścić przy użyciu rozpuszczalnika odpowiedniego dla stosowanych farb podkładowych .Należy nałożyć dwie warstwy farby podkładowej – Unikor C a następnie dwie warstwy farby nawierzchniowej – chlorokauczukowej do metalu .(w dwóch odrębnych kolorach) .

Szczególnie dokładnie należy wykonać zabezpieczenie w miejscach połączeń śrubami i połączenia spawane.

10. Uwarunkowania BHP dotyczące w/w zakresu prac :

- prace prowadzić pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych;
- szczególną ostrożność należy zachować podczas prac na wysokości, podczas montażu proj. konstrukcji;
- obszar prac zabezpieczyć odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi przed obecnością osób postronnych;
- Pozostałe zasady prac dostosować do „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych „.

11. Uwagi dotyczące prowadzenia prac wykonawczo-montażowych :

- ze względu na prace na wysokości w bezpośrednim sąsiedztwie głównego wejścia do budynku, należy zabezpieczyć obszar prowadzenia robót ogrodzeniem trwałym.
- w razie wątpliwości należy wezwać projektanta .

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE:

Zestawienie obciążeń:

Tablica 1. Obciążenie stałe -poliwęglan

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie wiatrem połaci zawietrznej dachu walcowego wg PN-77/B-02011/Z1-4 (strefa III, H=350 m n.p.m. -> qk = 0,42kN/m2, teren A, z=H=5,0 m, -> Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=5,0 m, B=9,5 m, L=2,7 m -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) [-0,306kN/m2] [0,100kN/m2]	0,10	1,30	0,00	0,13
	Σ:	**0,10**	1,30	--	**0,13**

Tablica 2. Obciążenie śniegiem wariant 1

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu łukowego - wariant I wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-3 (strefa 3, A=350 m n.p.m. -> Qk = 1,500 kN/m2, strzałka dachu f=0,7 m, rozpiętość l=9,5 m ->C1=0,8) [1,200kN/m2]	1,20	1,50	0,00	1,80
	Σ:	**1,20**	1,50	--	**1,80**

Tablica 3. Obciążenie śniegiem wariant 2

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Maksymalne obciążenie śniegiem połaci dachu łukowego - wariant II wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-3 (strefa 3, A=350 m n.p.m. -> Qk = 1,500 kN/m2, strzałka dachu f=0,7 m, rozpiętość l=9,5 m ->C2=1,037) [1,555kN/m2]	1,56	1,50	0,00	2,34
	Σ:	**1,56**	1,50	--	**2,34**

Tablica 4. Obciążenie wiatrem strona nawietrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu walcowego wg PN-77/B-02011/Z1-4 (strefa III, H=350 m n.p.m. -> qk = 0,42kN/m2, teren A, z=H=5,0 m, -> Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=5,0 m, B=9,5 m, L=2,7 m -> wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) [-0,689kN/m2]	-0,69	1,30	0,00	-0,90
	Σ:	**-0,69**		--	**-0,90**

Tablica 5. Obciążenie wiatrem strona zawietrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2

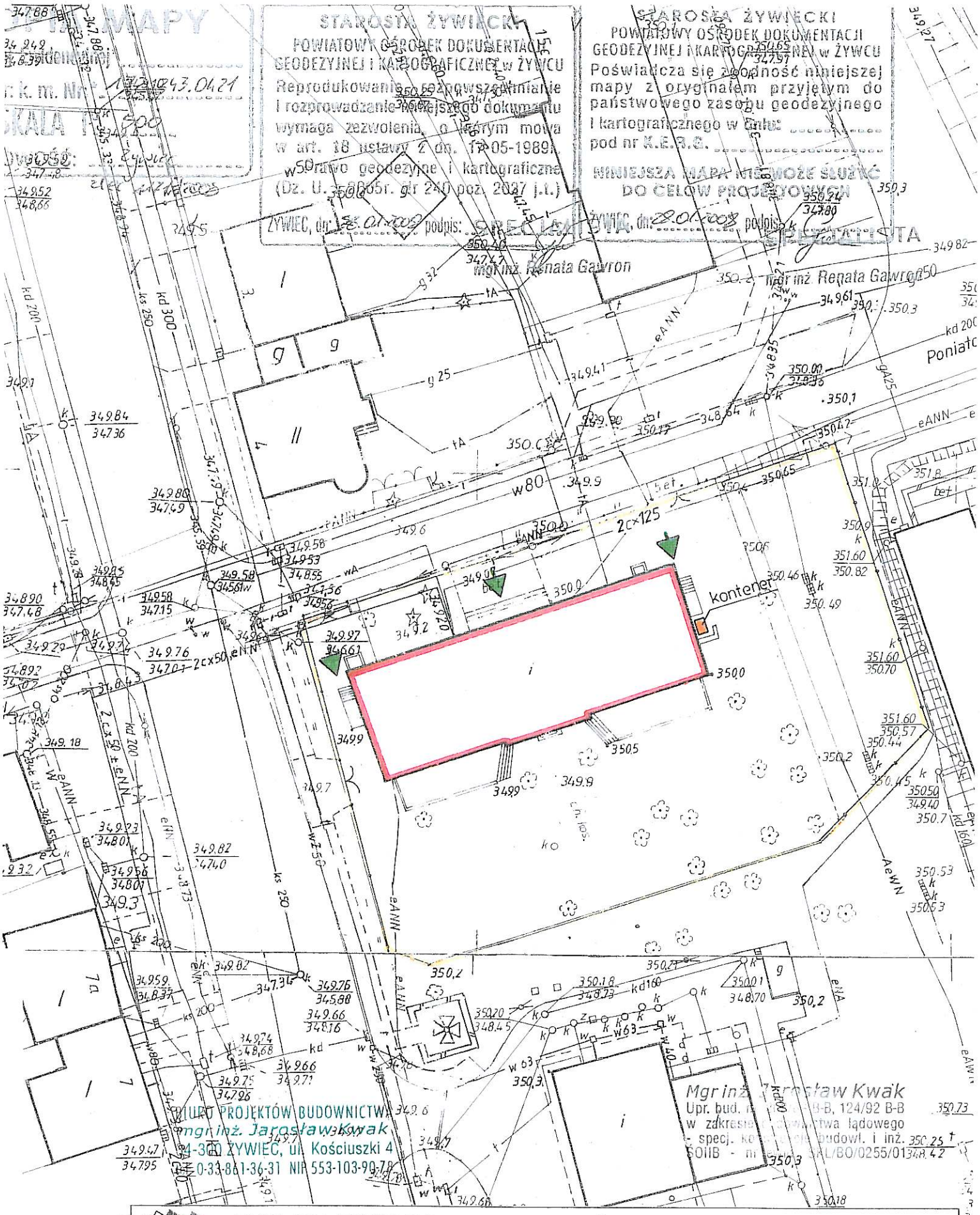
1.	Obciążenie wiatrem połaci zawietrznej dachu walcowego wg PN-77/B-02011/Z1-4 (strefa III, H=350 m n.p.m. -> qk = 0,42kN/m2, teren A, z=H=5,0 m, -> Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=5,0 m, B=9,5 m, L=2,7 m -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) [-0,306kN/m2]	-0,31	1,30	0,00	-0,40
	Σ:	**-0,31**		--	**-0,40**

Tablica 6. Wiatr boczny nawietrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-77/B-02011/Z1-1 (strefa III, H=350 m n.p.m. -> qk = 0,42kN/m2, teren A, z=H=5,0 m, -> Ce=1,00, budowla otwarta, otwarta ściana boczna, wymiary budynku H=5,0 m, B=9,5 m, L=2,7 m -> wsp. aerodyn. C=1,2, beta=1,80) [0,918kN/m2]	0,92	1,30	0,00	1,20
	Σ:	**0,92**	1,30	--	**1,20**

Tablica 7. Wiatr boczny zawietrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie wiatrem ściany zawietrznej wg PN-77/B-02011/Z1-1 (strefa III, H=350 m n.p.m. -> qk = 0,42kN/m2, teren A, z=H=5,0 m, -> Ce=1,00, budowla otwarta, otwarta ściana boczna, wymiary budynku H=5,0 m, B=9,5 m, L=2,7 m -> wsp. aerodyn. C=0,2, beta=1,80) [0,153kN/m2]	0,15	1,30	0,00	0,19
	Σ:	**0,15**	1,30	--	**0,20**



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 4 tel. (033) 861-36-31

Opracował:	Upr:	podpis:	Inwestor: URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU, 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2					
mgr inż.Jarosław Kwak	208/89 B-B 124/92 B-B		Temat: REMONT BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 9 PRZY UL. PONIATOWSKIEGO W ŻYWCU.					
mgr inż.Zbigniew Kwak	24/KW/73		SYTUACJA					
			Branża:	Faza:	Skala:	Data:	Nr rej.	Nr rys.
Licencja: AutoCAD LT 2000i Serial No 50395073			Budowl.	P. B.	1 : 500	2008 r.		1

ELEWACJA PÓŁNOCNA

ELEWACJA POŁUDNIOWA

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 4 tel. (033) 861-36-31

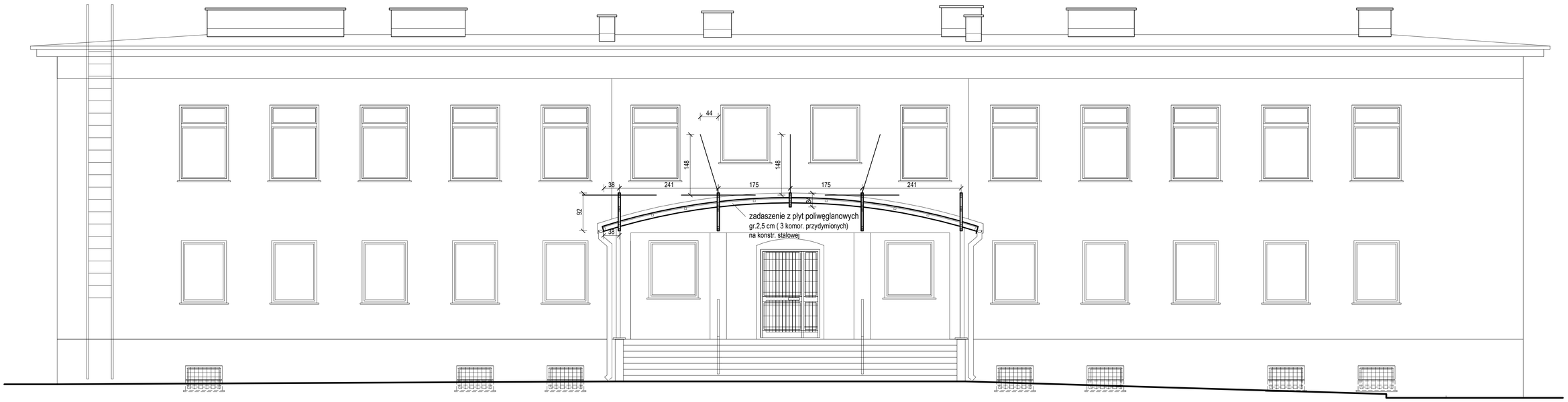
Opracował :	Upr:	podpis:	Inwestor: URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU, 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2					
mgr inż.Jarosław Kwak	208/89 B-B 124/92 B-B		Temat: REMONT BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 9 PRZY UL. PONIATOWSKIEGO W ŻYWCU.					
mgr inż.Zbigniew Kwak	24/KW/73		ELEWACJE - KOLORYSTYKA					
			Branża :	Faza :	Skala :	Data :	Nr rej.	Nr rys.
Licencja : AutoCAD LT 2000i Serial No 50395073			Budowl.	P. B.	1 : 100	2008 r.	-	K1

ELEWACJA ZACHODNIA

ELEWACJA WSCHODNIA

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 4 tel. (033) 861-36-31

Opracował :	Upr:	podpis:	Inwestor: URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU, 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2					
mgr inż.Jarosław Kwak	208/89 B-B 124/92 B-B		Temat: REMONT BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 9 PRZY UL. PONIATOWSKIEGO W ŻYWCU.					
mgr inż.Zbigniew Kwak	24/KW/73		ELEWACJE - KOLORYSTYKA					
			Branża :	Faza :	Skala :	Data :	Nr rej.	Nr rys.
Licencja : AutoCAD LT 2000i Serial No 50395073			Budowl.	P. B.	1 : 100	2008 r.	-	K2

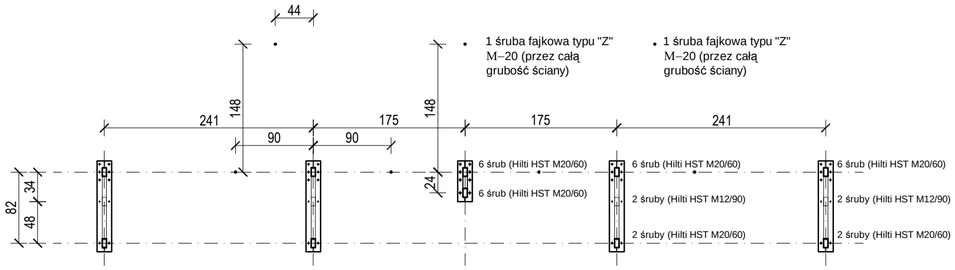


ZADASZENIE NAD WEJŚCIEM GŁÓWNYM

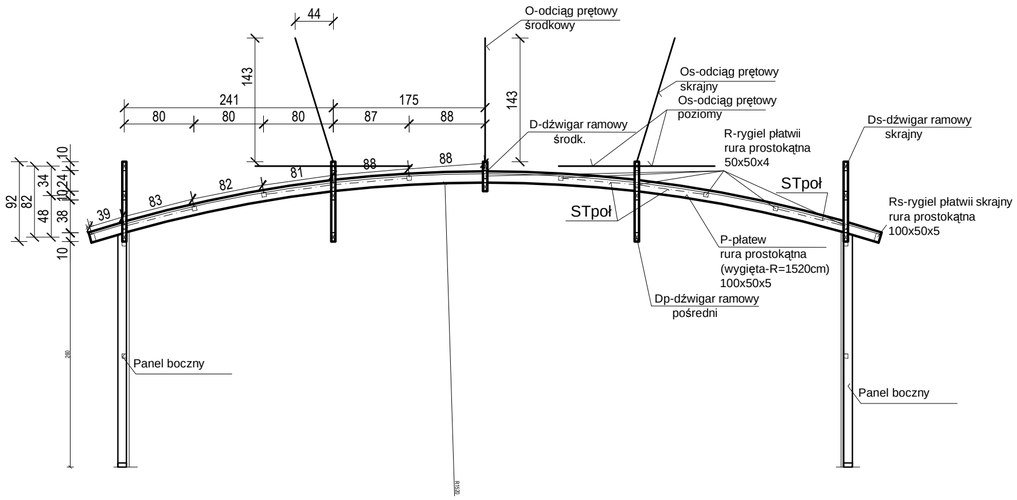
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 4 tel. (033) 861-36-31

Opracował :	Upr:	podpis:	Inwestor: URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU, 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2				
mgr inż.Jarosław Kwak	208/89 B-B 124/92 B-B		Temat: REMONT BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 9 PRZY UL. PONIATOWSKIEGO W ŻYWCU.				
mgr inż.Zbigniew Kwak	24/KW/73		KONSTRUKCJA ZADASZENIA W UKŁADZIE NA ELEWACJI				
			Branża :	Faza :	Skala :	Data :	Nr rej.	Nr rys.
Licencja : AutoCAD LT 2000i Serial No 50395073			Budowl.	P. B.	1 : 50	2008 r.		K3

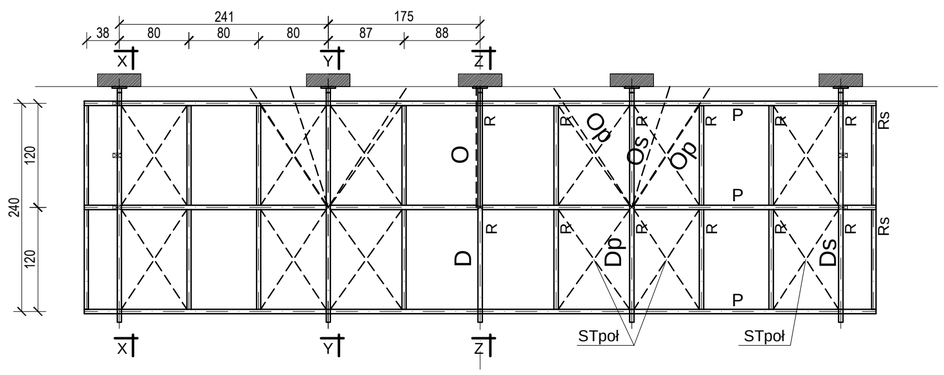
ZAMOCOWANIE PRZYŚCIENNE



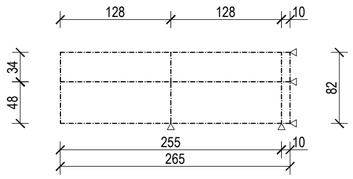
WIDOK KONSTRUKCJI



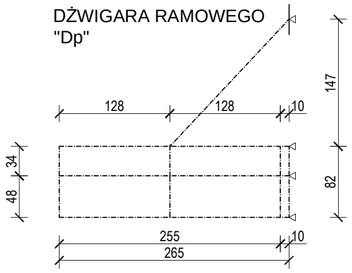
SCHEMAT KONSTRUKCJI



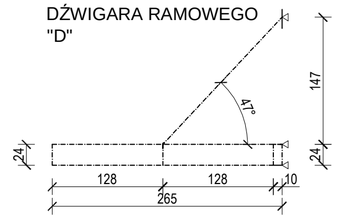
SCHEMAT KONSTRUKCJI DŹWIGARA RAMOWEGO "Ds"



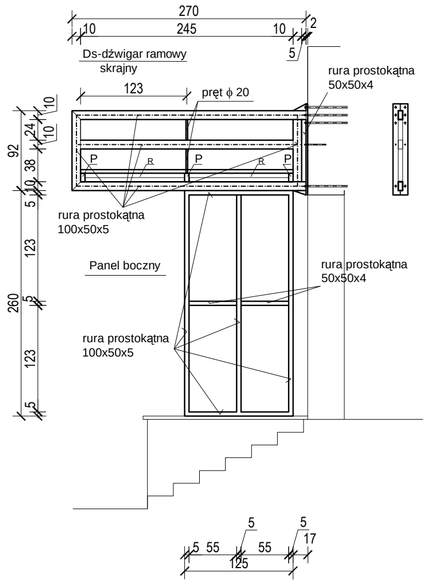
SCHEMAT KONSTRUKCJI DŹWIGARA RAMOWEGO "Dp"



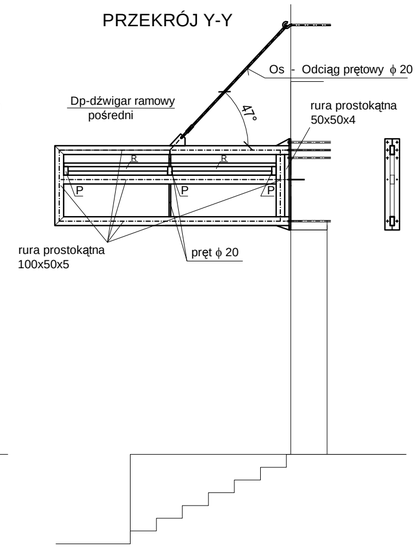
SCHEMAT KONSTRUKCJI DŹWIGARA RAMOWEGO "D"



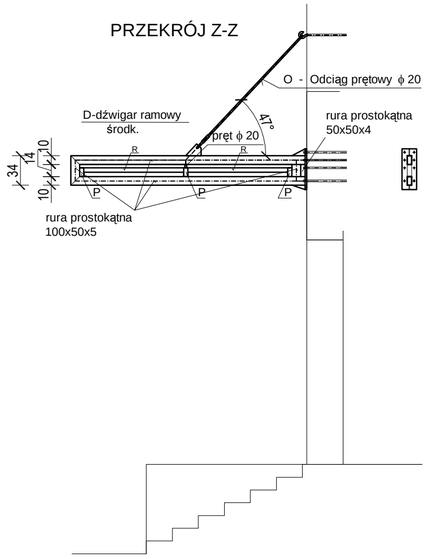
PRZEKRÓJ X-X



PRZEKRÓJ Y-Y



PRZEKRÓJ Z-Z



STAL WALCOWANA St3S

Elementy konstrukcyjne wg rys. K-5
Zestawienie stali wg Zał.1
Spoiny nieoznaczone wykonać o grubości 0.5g cieńszego z łączonych elementów
Śruby kotwiące HILTI "HST", śruby łączące kl.5.8
Całość konstrukcji malowana trzykrotnie: 1x farba podkładowa do metalu i 2x farba nawierzchniowa w kolorze ciemny grafit

Osie
Stężenia i odciągi prętowe

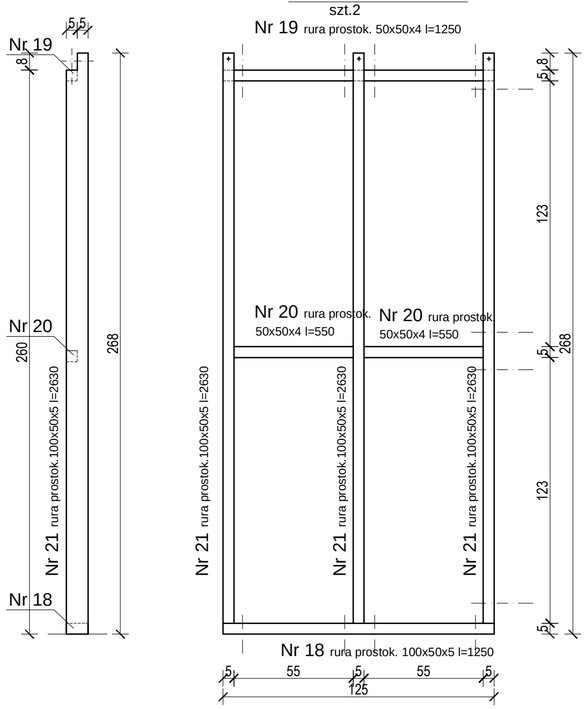
ZADASZENIE NAD WEJŚCIEM GŁÓWNYM

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 4 tel. (033) 861-36-31

Opracował :	Upr:	podpis:	Inwestor: URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU, 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2				
mgr inż.Jarosław Kwak	208/89 B-B 124/92 B-B		Temat: REMONT BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 9 PRZY UL. PONIATOWSKIEGO W ŻYWCU.				
mgr inż.Zbigniew Kwak	24/KW/73		KONSTRUKCJA ZADASZENIA - UKŁAD i SCHEMATY				
			Branża :	Faza :	Skala :	Data :	Nr rej.	Nr rys.
Licencja : AutoCAD LT 2000i Serial No 50395073			Budowl.	P. B.	1 : 50	2008 r.		K4

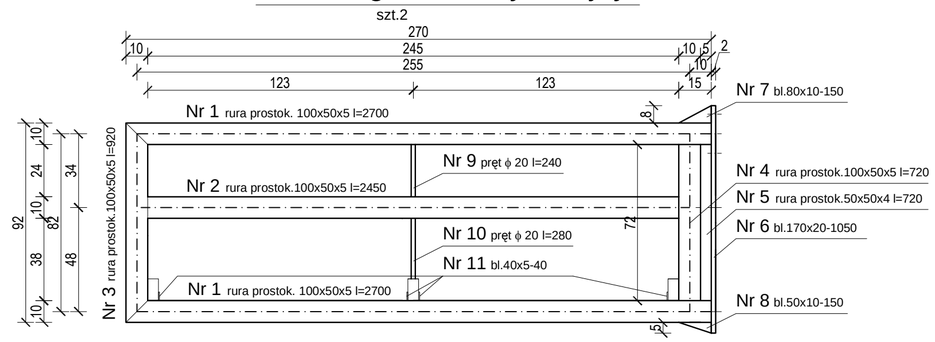
Panel boczny

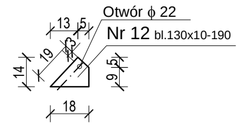
szt.2



Ds-dźwigar ramowy skrajny

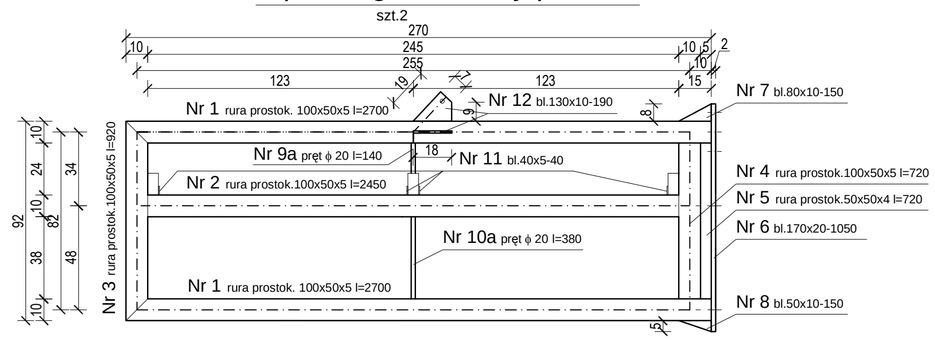
szt.2

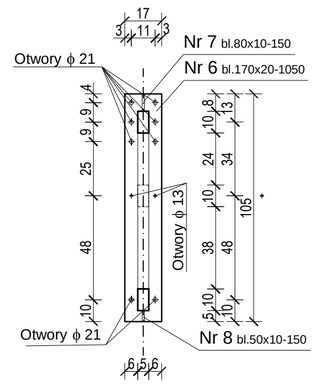




Dp-dźwigar ramowy pośredni

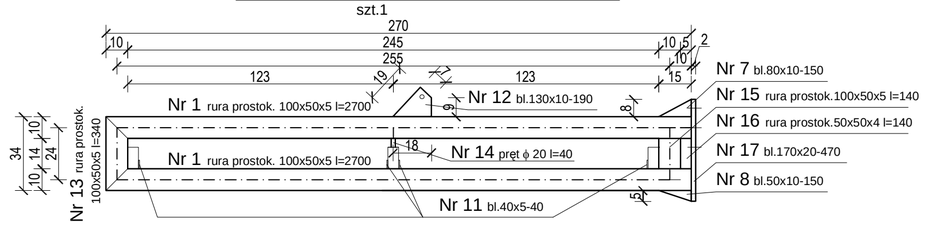
szt.2

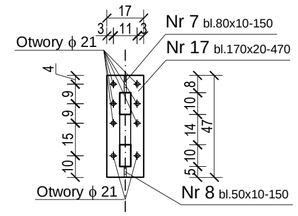




D-dźwigar ramowy środkowy

szt.1





STAL WALCOWANA St3S

Schemat konstrukcji wg rys. K-4
Zestawienie stali wg Zał.1

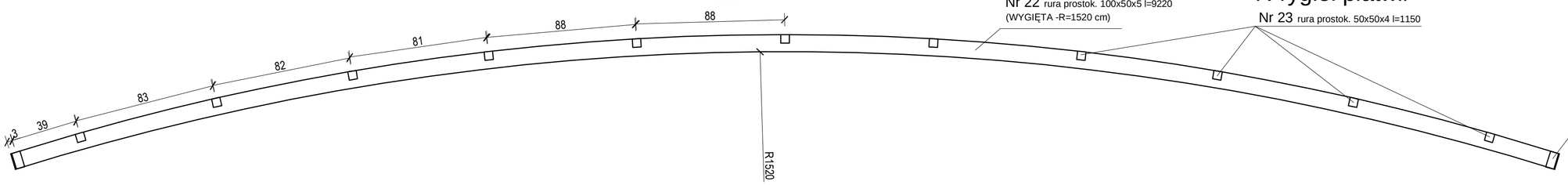
Spoiny nieoznaczone wykonać o grubości 0.5g cieńszego z łączonych elementów

Śruby kotwiące HILTI "HST", śruby łączące kl.5.8

Całość konstrukcji malowana trzykrotnie: 1x farba podkładowa do metalu i 2x farba nawierzchniowa w kolorze ciemny grafit

Panel

szt.1



P-płatew

Nr 22 rura prostok. 100x50x5 l=9220
(WYGIĘTA -R=1520 cm)

R-rygiel płatwii

Nr 23 rura prostok. 50x50x4 l=1150

Rs-rygiel płatwii skr.

Nr 24 rura prostok. 100x50x5 l=1150

ZADASZENIE NAD WEJŚCIEM GŁÓWNYM

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 4 tel. (033) 861-36-31							
Opracował :	Upr:	podpis:	Inwestor: URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU, 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2				
mgr inż.Jarosław Kwak	208/89 B-B 124/92 B-B		Temat: REMONT BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 9 PRZY UL. PONIATOWSKIEGO W ŻYWCU.				
mgr inż.Zbigniew Kwak	24/KW/73		KONSTRUKCJA ZADASZENIA - ELEMENTY				
			Branża :	Faza :	Skala :	Data :	Nr rej.	Nr rys.
Licencja : AutoCAD LT 2000i Serial No 50395073			Budowl.	P. B.	1 : 20	2008 r.		K5

ZESTAWIENIE STALI WALCOWANEJ Zał. 1

Przedszkole nr 9 -- zadaszenie wejścia głównego

POZ. NR	LICZBA [szt.]	PRZEDMIOT (PROFIL) [mm]	DŁUGOŚĆ [m] / OBJĘTOŚĆ [m^3]	MASA JEDN. [kg/m] / GĘSTOŚĆ [kg/m^3]	MASA 1 szt. [kg]	MASA CAŁK. [kg]	MATERIAŁ stal St3SX	UWAGI:
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Ds.								
szt.	**2**							
1	2	rura prost.100x50x5	2,7	10,16	27,432	54,864		
2	1	rura prost.100x50x5	2,45	10,16	24,892	24,892		
3	1	rura prost.100x50x5	0,92	10,16	9,3472	9,3472		
4	1	rura prost.100x50x5	0,72	10,16	7,3152	7,3152		
5	1	rura prost.50x50x4	0,72	5,23	3,7656	3,7656		
6	1	bl. 170 x 20 - 1050	0,00357	7850	28,0245	28,0245		
7	1	bl. 80 x 10 - 150	0,00012	7850	0,942	0,942		
8	1	bl. 50 x 10 - 150	0,000075	7850	0,58875	0,58875		
9	1	pręt fi-20	0,24	2,47	0,5928	0,5928		
10	1	pręt fi-20	0,28	2,47	0,6916	0,6916		
11	4	bl. 40 x 5 - 40	0,000008	7850	0,0628	0,2512		
12	2	bl. 130 x 10 - 190	0,000247	7850	1,93895	3,8779		
	8	śrub Hilti HST M-20/60						
	2	śruby Hilti HST M-12/90						
				RAZEM:	1 szt.	135,15275	[kg]	
				RAZEM:	**2 szt.**	**270,3055**	**[kg]**	
Dp								
szt.	**2**							
1	2	rura prost.100x50x5	2,7	10,16	27,432	54,864		
2	1	rura prost.100x50x5	2,45	10,16	24,892	24,892		
3	1	rura prost.100x50x5	0,92	10,16	9,3472	9,3472		
4	1	rura prost.100x50x5	0,72	10,16	7,3152	7,3152		
5	1	rura prost.50x50x4	0,72	5,23	3,7656	3,7656		
6	1	bl. 170 x 20 - 1050	0,00357	7850	28,0245	28,0245		
7	1	bl. 80 x 10 - 150	0,00012	7850	0,942	0,942		
8	1	bl. 50 x 10 - 150	0,000075	7850	0,58875	0,58875		
9a	1	pręt fi-20	0,14	2,47	0,3458	0,3458		
10a	1	pręt fi-20	0,38	2,47	0,9386	0,9386		
11	4	bl. 40 x 5 - 40	0,000008	7850	0,0628	0,2512		
12	1	bl. 130 x 10 - 190	0,000247	7850	1,93895	1,93895		
	8	śrub Hilti HST M-20/60						
	2	śruby Hilti HST M-12/90						
				RAZEM:	1 szt.	133,2138	[kg]	
				RAZEM:	**2 szt.**	**266,4276**	**[kg]**	
D								
szt.	**1**							
1	2	rura prost.100x50x5	2,7	10,16	27,432	54,864		
7	1	bl. 80 x 10 - 150	0,00012	7850	0,942	0,942		
8	1	bl. 50 x 10 - 150	0,000075	7850	0,58875	0,58875		
11	4	bl. 40 x 5 - 40	0,000008	7850	0,0628	0,2512		
12	1	bl. 130 x 10 - 190	0,000247	7850	1,93895	1,93895		
13	1	rura prost.100x50x5	0,34	10,16	3,4544	3,4544		
14	1	pręt fi-20	0,04	2,47	0,0988	0,0988		

15	1	rura prost.100x50x5	0,14	10,16	1,4224	1,4224	
16	1	rura prost.50x50x4	0,14	5,23	0,7322	0,7322	
17	1	bl. 170 x 20 - 470	0,001598	7850	12,5443	12,5443	
	8	śrub Hilti HST M-20/60					
				RAZEM:	1 szt.	76,837	[kg]
				RAZEM:	**1 szt.**	**76,837**	**[kg]**

Panel bocz.

szt.	**2**						
18	1	rura prost.100x50x5	1,25	10,16	12,7	12,7	
19	1	rura prost.50x50x4	1,25	5,23	6,5375	6,5375	
20	2	rura prost.50x50x4	0,55	5,23	2,8765	5,753	
21	3	rura prost.100x50x5	2,63	10,16	26,7208	80,1624	
	8	śrub Hilti HST M-12/120					
	4	śruby M-12 kl.5.8 l=200					
				RAZEM:	1 szt.	105,1529	[kg]
				RAZEM:	**2 szt.**	**210,3058**	**[kg]**

Odciąg Os

szt.	**2**						
	1	pręt fi-20	2,2	2,47	5,434	5,434	
	1	bl. 10 x 10 - 10	0,000001	7850	0,00785	0,00785	
	2	nakrętka rurowa M-20					
	2	śruba fajkowa M20 l=20					
	1	śruba fajkowa M20 l=600					
				RAZEM:	1 szt.	5,44185	[kg]
				RAZEM:	**2 szt.**	**10,8837**	**[kg]**

Odciąg O

szt.	**1**						
	1	pręt fi-20	2	2,47	4,94	4,94	
	1	bl. 100 x 10 - 100	0,0001	7850	0,785	0,785	
	2	nakrętka rurowa M-20					
	2	śruba fajkowa M20 l=20					
	1	śruba fajkowa M20 l=600					
				RAZEM:	1 szt.	5,725	[kg]
				RAZEM:	**1 szt.**	**5,725**	**[kg]**

Odciąg Op

szt.	**4**						
	1	pręt fi-12	1,7	0,888	1,5096	1,5096	
	2	nakrętka rurowa M-12					
	2	śruba fajkowa M12 l=15					
	1	śrub Hilti HST M-12/120					
				RAZEM:	1 szt.	1,5096	[kg]
				RAZEM:	**4 szt.**	**6,0384**	**[kg]**

Panel łuk.

szt.	**1**						
22	3	rura prost.100x50x5	9,22	10,16	93,6752	281,0256	
23	11	rura prost.50x50x4	1,15	5,23	6,0145	66,1595	
24	4	rura prost.100x50x5	1,15	10,16	11,684	46,736	

			RAZEM:	1 szt.	393,9211	[kg]
			RAZEM:	**1 szt.**	**393,9211**	**[kg]**

Stpoł

szt.	**12**					
	2	pręt fi-12	1,45	0,888	1,2876	2,5752
	4	bl. 50 x 5 - 50	0,0000125	7850	0,098125	0,3925
	2	nakrętka rurowa M-12				
	2	śruba fajkowa M12 l=15				
			RAZEM:	1 szt.	2,9677	[kg]
			RAZEM:	**1 szt.**	**35,6124**	**[kg]**

	RAZEM:		**1270,0181**	**[kg]**
Dodatkowo 3 %			38,100543	
	RAZEM:		**1308,1186**	**[kg]**

Uwaga podana masa nie uwzględnia ciężaru śrub nakrętek i podkładek