

„PRO-POMIAR” s.c.
ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa
NIP 949-17-67-996 IDS 151838275

Biuro Obsługi Klienta:
ul. Legionów 59
42-200 Częstochowa
☎ 34 361 61 35, 603 999 222, 603 666 111
fax 34 361 61 35 ✉ propomiar@interia.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Inwestor:	Miasto Będzin 42-500 Będzin, ul. 11-go Listopada 20
Lokalizacja obiektu:	ul. Broniewskiego 12 42-500 Będzin
Temat:	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 11 w Będzinie. Konstrukcja wsporcza centrali wentylacyjnej
Branża:	Konstrukcyjna
Wykonał:	mgr inż. Sebastian Szafran
Projektował:	mgr inż. Sebastian Szafran SLK/3384/POOK/10
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Sobocińska Szafran SLK/1029/PWOK/05
Data opracowania:	listopad 2012 r.
Miejsce opracowania:	Częstochowa

Spis treści

1.Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2.Podstawa opracowania.....	3
3.Ekspertyza techniczna.....	3
4.Obciążenia.....	4
5. Materiały konstrukcyjne.....	4
6.Opinia geotechniczna.....	4
7.Projektowana konstrukcja wsporcza.....	4
7.1.Układ konstrukcyjny	4
7.2.Konstrukcja nośna.....	5
7.3.Pomosty.....	5
7.4.Barierki.....	5
7.5.Zabezpieczenie antykorozyjne.....	5
7.6.Nadproża stalowe.....	5
8.Uwagi końcowe.....	5

Część rysunkowa

Z01 Konstrukcja wsporcza pod centralę – rysunek zestawczy

1:50

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej Nr 11 w Będzinie w zakresie branży konstrukcyjnej. Niniejszy projekt budowlany został opracowany w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji administracyjnej o pozwoleniu na budowę. Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi projektami branżowymi. Opracowanie zawiera konstrukcję wsporczą pod centralę wentylacyjną wraz z ekspertyzą techniczną oceniającą możliwość montażu konstrukcji wsporczej na istniejącym budynku.

2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt budowlany opracowano na podstawie:

- inwentaryzacji stanu istniejącego,
- uzgodnień z Zamawiającym,
- obowiązujących norm i przepisów budowlanych.

3. Ekspertyza techniczna

Istniejący budynek Szkoły Podstawowej nr 11 w Będzinie składa się z kilku oddzielonych od siebie segmentów. Niniejszy projekt budowlany w zakresie branży konstrukcyjno-budowlanej obejmuje jedynie konstrukcję wsporczą pod centralę wentylacyjną. Dlatego ekspertyza techniczna dotyczy tylko oceny możliwości wbudowania projektowanej konstrukcji pod centralę. Lokalizację centrali przewidziano na dachu nad szatniami przy sali gimnastycznej.

Ekspertyzy stanu technicznego obiektu dokonano na podstawie oględzin stanu istniejącego. W listopadzie 2012r. dokonano oględzin obiektu i określono stan, w jakim się on znajduje. Oględziny wykonano okiem nieuzbrojonym. Oceny dokonano dla potrzeb montażu konstrukcji wsporczej pod centralę wentylacyjną.

W czasie oględzin obiektu nie dokonano odkrywek fundamentów budynku. Oględziny konstrukcji nadbudowy oraz wnętrza budynku nie wykazały przekroczenia stanu granicznego nośności. Na ścianie w narożu budynku zaobserwowano pęknięcie spowodowane nierównomiernym osiadaniem budynku. Rysa ta powstała na początku eksploatacji budynku i nie powiększa się. Ze względu na niewielkie obciążenia pochodzące od projektowanej centrali, istniejące fundamenty uznaje się za wystarczające do przekazania obciążeń z konstrukcji na grunt.

Ściany nadziemia wykonano z cegły pełnej. Ściany są w stanie dostatecznym. Ściany zostały zniszczone wpływem czynników atmosferycznych, ale nie zaobserwowano śladów przekroczenia stanów granicznych.

Stropodach budynku zostały wykonane jako gęstożebrowy. Strop w stanie dobrym. Projektowana konstrukcja nie będzie obciążała stropu.

Ogólny stan konstrukcji segmentu budynku, na którym zostanie zamocowana centrala wentylacyjna

uznaje się za dobry. Projektowana konstrukcja w niewielkim zakresie zwiększy obciążenia na konstrukcję budynku i nie zmieni schematu statycznego obiektu. Istniejący budynek uznaje się za przydatny do montażu konstrukcji wsporczej i centrali wentylacyjnej.

4. Obciążenia

Do obliczeń konstrukcji poszczególnych obiektów i przyjmowania obciążeń wykorzystano następujące normy:

PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
PN-77/B-02011/Az1	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem. Przyjęto I strefę obciążenia wiatrem.
PN-80/B-02010/Az1	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem. Przyjęto II strefę obciążenia śniegiem.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

5. Materiały konstrukcyjne

Beton żwirowy	C16/20 – $f_{cd} = 10,6$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29$ GPa
Stal profilowa	S235JR

6. Opinia geotechniczna

Niniejsze opracowanie nie przewiduje prac związanych z fundamentowaniem budynku. Opracowanie obejmuje jedynie montaż konstrukcji wsporczej na dachu istniejącego budynku bez naruszania fundamentów. Ze względu na zakres prac dotyczących istniejącego budynku szkoła rezygnuje się z opracowania dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego.

Istniejące fundamenty ocenia się jako nadające się do przewidywanego montażu konstrukcji wsporczej i centrali wentylacyjnej.

7. Projektowana konstrukcja wsporcza

7.1. Układ konstrukcyjny

Zaprojektowano stalową konstrukcję wsporczą pod centralę wentylacyjną w postaci przestrzennej ramy. Stateczność poprzeczną i podłużną zapewnia sztywność ramy oraz układ istniejących ścian sali

gimnastycznej.

Podstawowe wymiary konstrukcji: długość 5,14m, szerokość 2,06m, odległość minimalna spodu konstrukcji od poziomu dachu 0,20m.

7.2. Konstrukcja nośna

Konstrukcję wsporczą stanowi przestrzenna stalowa rama o węzłach dolnych przegubowych i sztywnych węzłach górnych. Ramę zaprojektowano z dwuteowników walcowanych na gorąco IPE160 i IPE140. Stężenia poziome ramy należy wykonać z profili zamkniętych 50x50x3. Słupki ram mocowane do wieńca nad ścianą zewnętrzną kotwami wklejanymi oraz do ściany zewnętrznej sali gimnastycznej w wykutych gniazdach na poduszce betonowej C16/20 gr. min. 20cm. Konstrukcja spawana.

Elementy stalowe konstrukcji nadbudowy należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

7.3. Pomosty

Przewidziano montaż krat pomostowych przy centrali wentylacyjnej tak, aby umożliwić dojście obsługi do urządzenia. Zaprojektowano kraty pomostowe z płaskowników 20x3 stalowe, ocynkowane.

7.4. Barierki

Wokół pomostów obsługowych na konstrukcji wsporczej zaprojektowano barierki zabezpieczające z rur $\phi 42,4 \times 2$ i $\phi 33,7 \times 2$. Barierki wykonać ze stali S235JR. Montaż barierek poprzez spawanie na montażu do konstrukcji ram. Po spawaniu uszkodzone powłoki antykorozyjne należy uzupełnić.

7.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Projektowane elementy stalowe konstrukcji wsporczej i barierki ze stali S235JR należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2 i pomalować podanym poniżej zestawem farb:

- 2x farbą ftalową miniową 60% przeciwrdzewną – grubość powłoki 60 μ m,
- 2x farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania – grubość powłoki 60 μ m.

Kolor warstwy wierzchniej uzgodnić z Inwestorem.

7.6. Nadproża stalowe

Ze względu na pęknięcie ściany zewnętrznej przechodzące przez okno oraz montaż centrali w sąsiedztwie okna zaprojektowano nadproże stalowe. Nadproże wykonać z dwóch ceowników walcowanych C80 ze stali S235JR skręcanych śrubami M12.

8. Uwagi końcowe

Wykonanie robót prowadzić pod stałym nadzorem technicznym; prace należy wykonać zgodnie z:

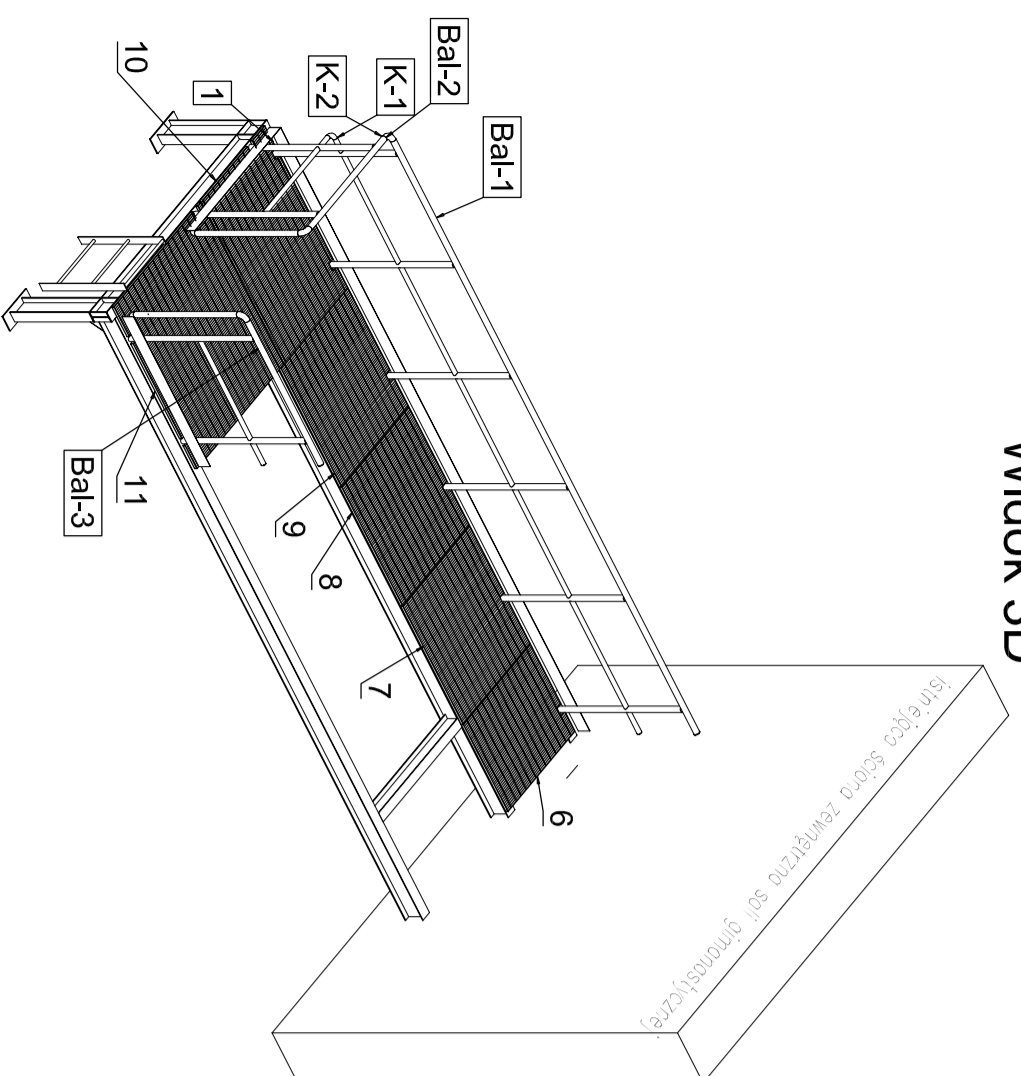
- Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy

podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401z dnia 6 lutego 2003r.,

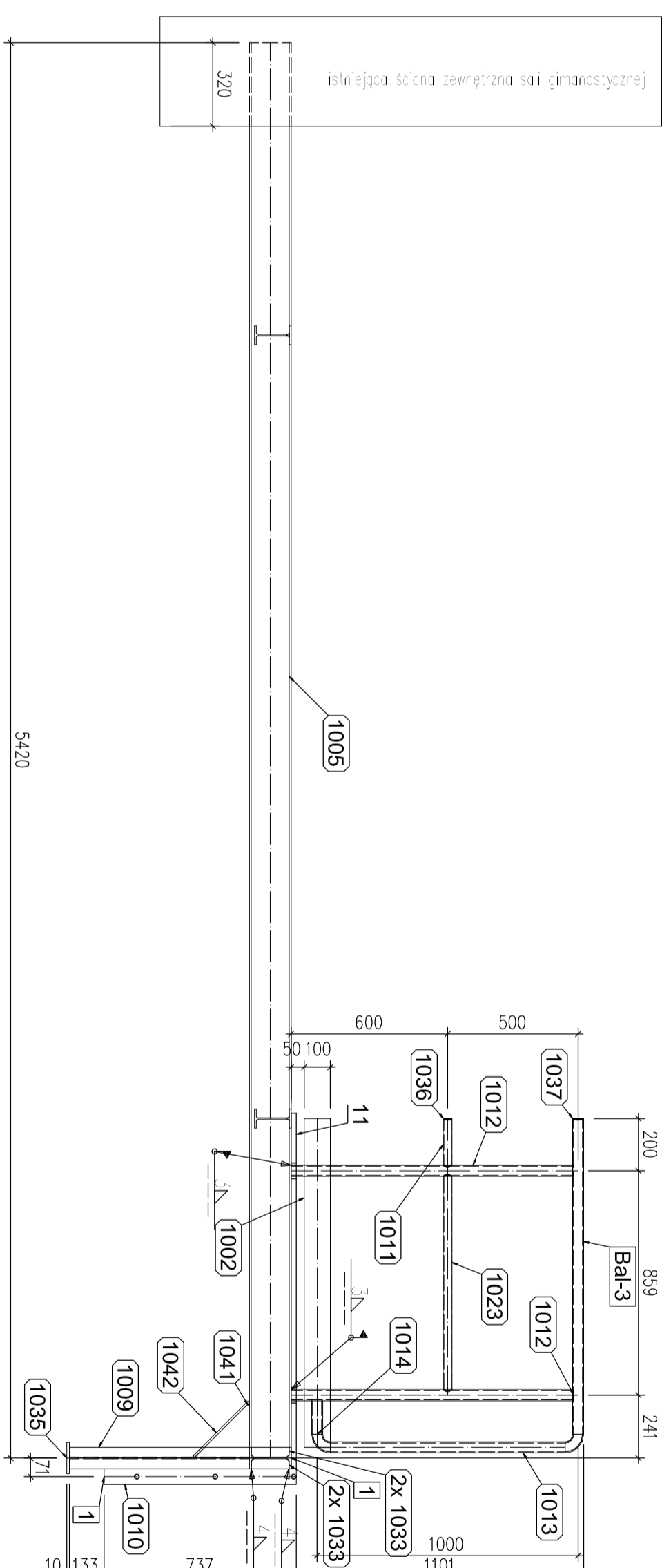
- Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- normami i normatywami związanymi.

Ze względu na projekt o charakterze nadbudowy zaleca się sprawdzenie wymiarów i poziomów na budowie.

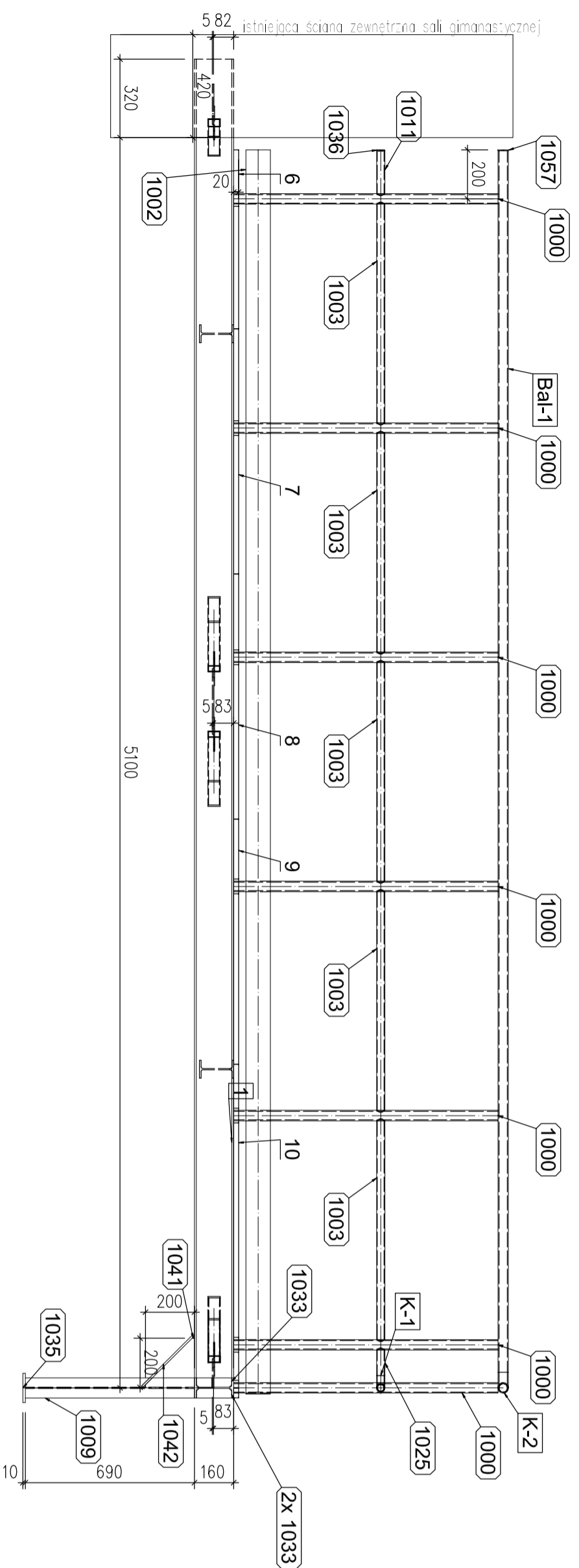
Widok 3D



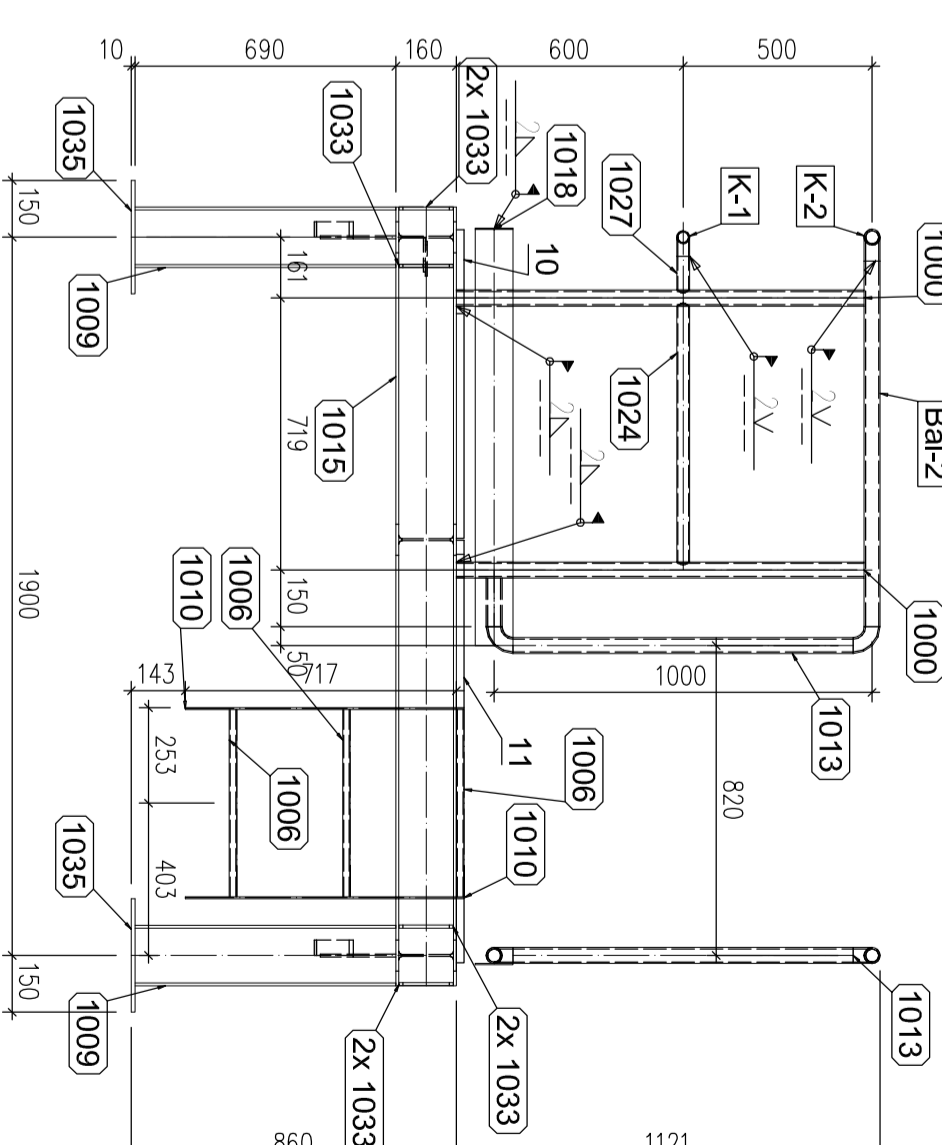
Widok od strony zachodniej



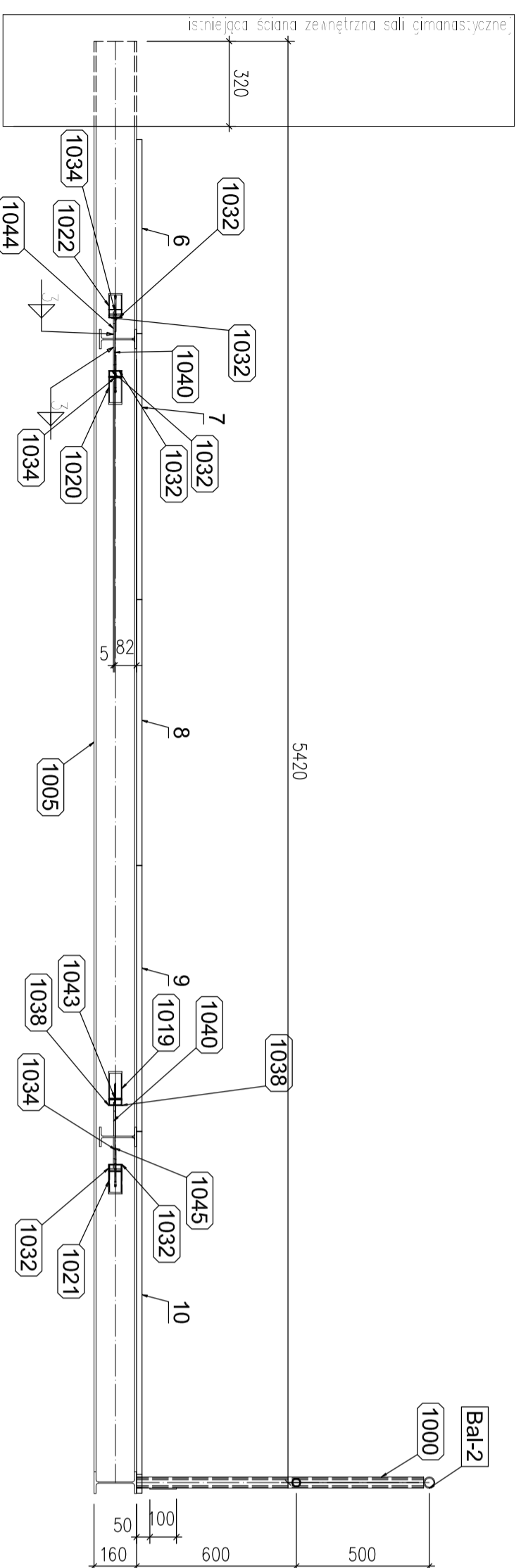
Widok od strony zachodniej



Widok od strony północnej



Belka wewnętrzna pomostu

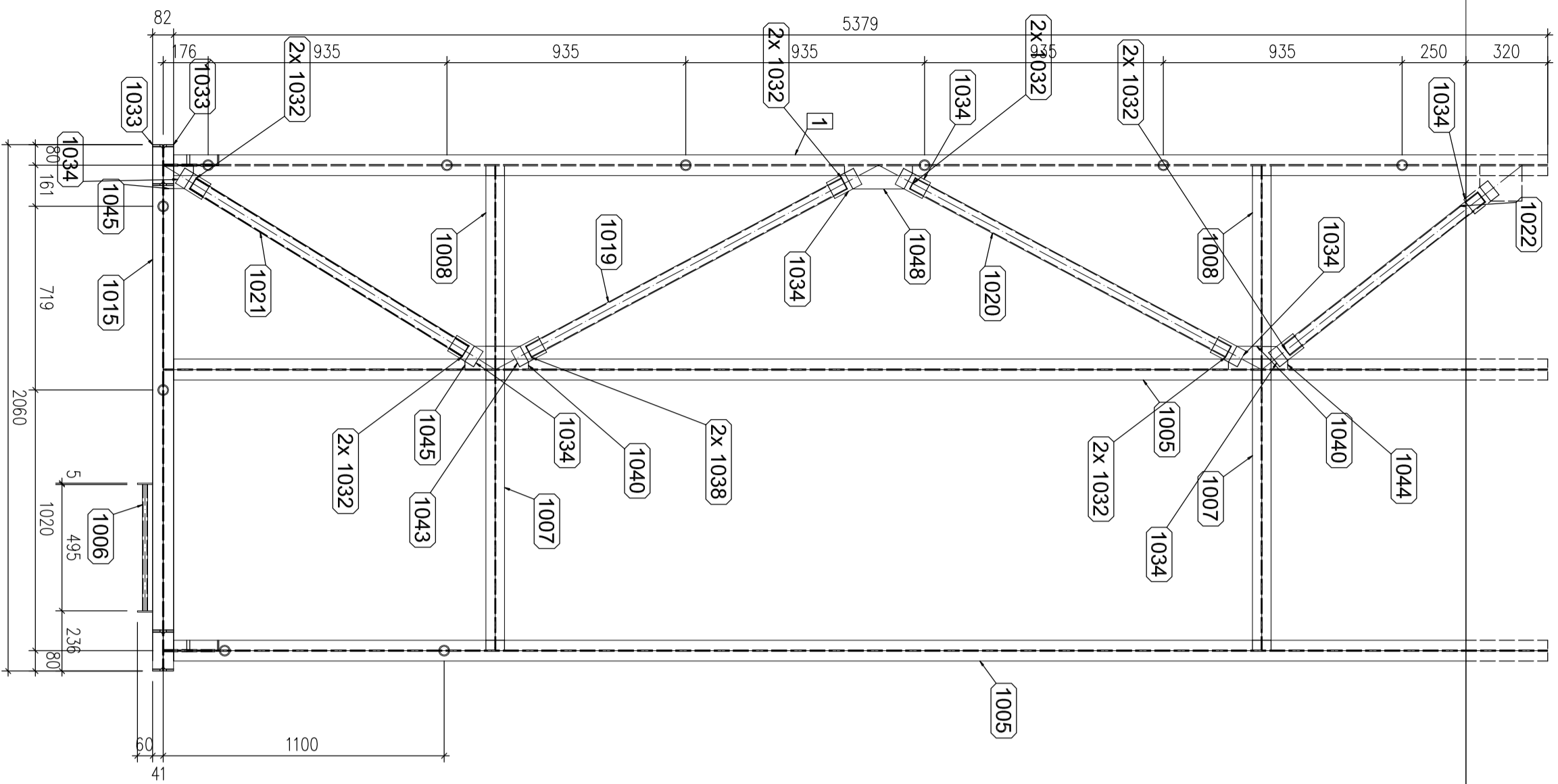


Spoiny wg zasady $\alpha=0,7xtrmin$
 Konstrukcja malowana wg opisu technicznego.
 Stal S235JR.

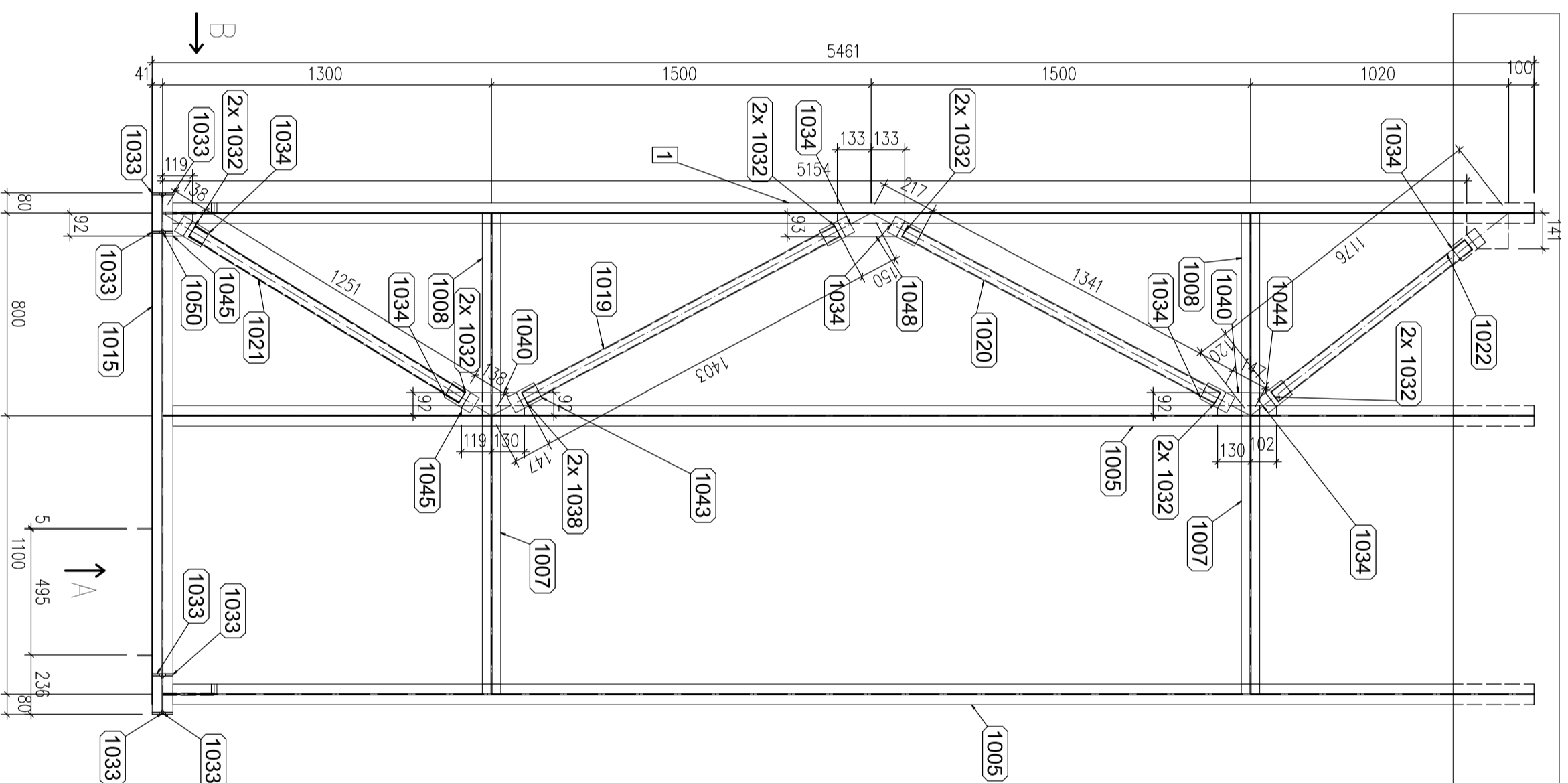
Ze względu na projekt o charakterze roboczym
 wymiary i poziomy sprawdzić na budowie.

		"PRO-POMIAR" s.c. ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa tel. 34/ 361 61 35, e-mail: propomiar@interia.pl	
INWESTOR	Miasto Będzin	42-500 Będzin	
ADRES BUDYNKU	ul. Broniewskiego 12	42-500 Będzin	
NAZWA PRZEDMIOT RYSUNKU	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 11 w Będzynie wraz z kolonysydnalibem KONSTRUKCJA WSPORCZA POD CENTRALE		
OPRACOWAŁ	mgr inż. SEBASTYAN SZARAN		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. MAŁGORZATA SOBOCIŃSKA-SZARAN		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. SŁAWOMIR WÓJCIK		
		SKALA RYS. 1:50	KOI
			11.2012

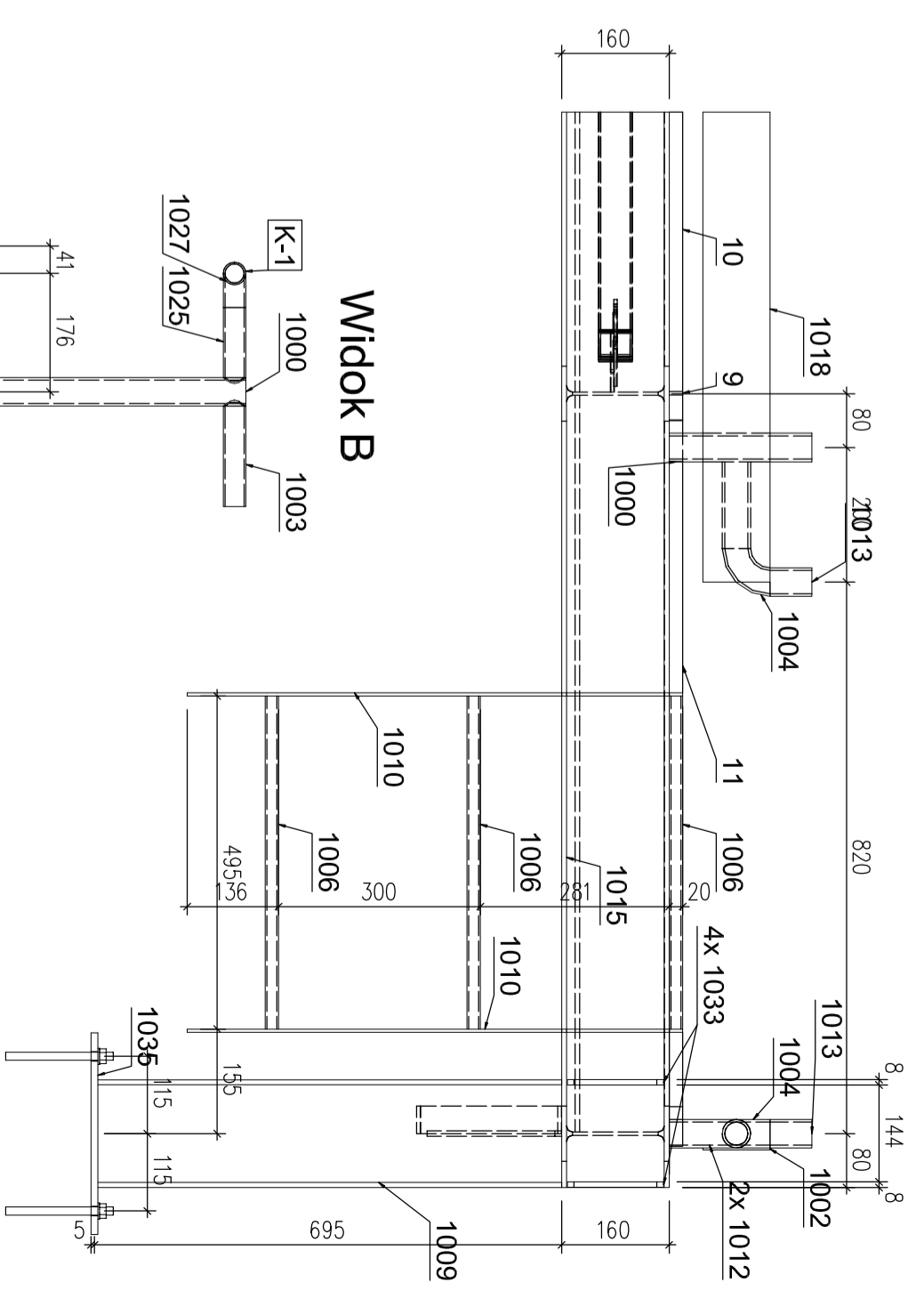
Widok podestu



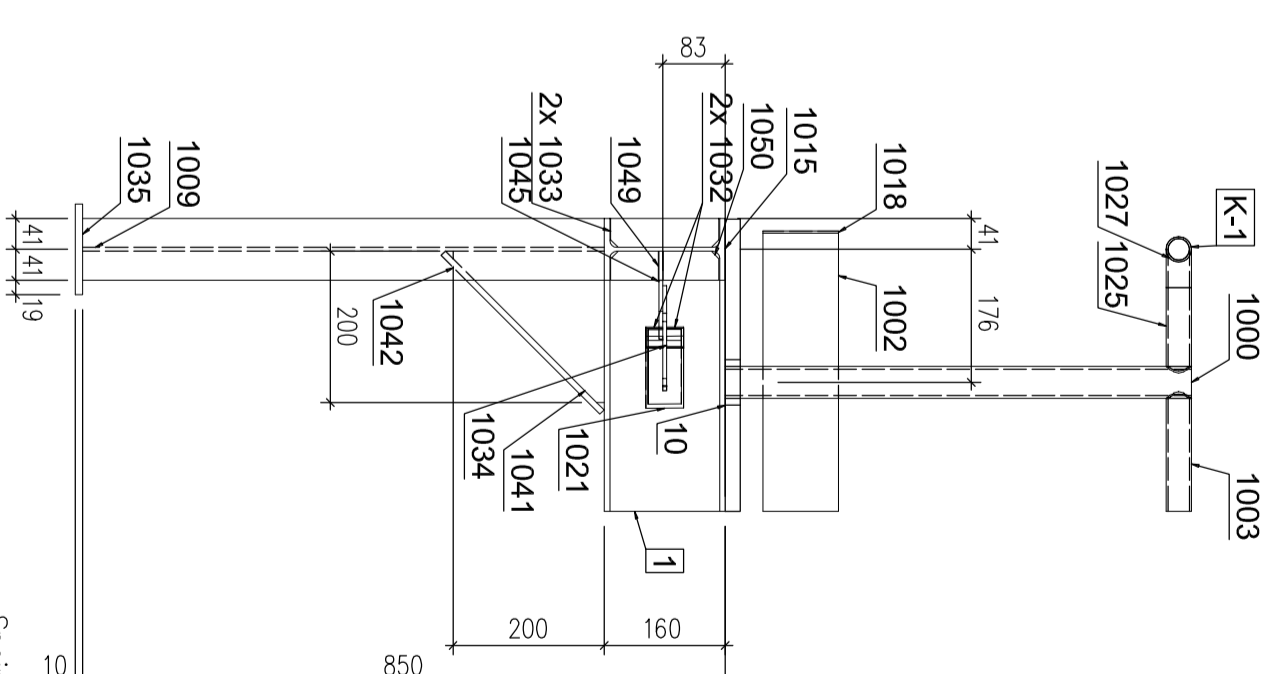
Widok pomostu bez krat



Widok A



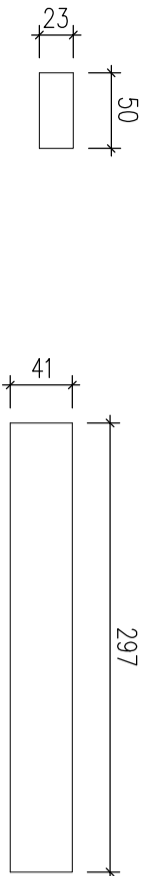
Widok B



Spoiny wg zasady $a=0,7xtrmin$
 Konstrukcja malowana wg opisu technicznego.
 Stal S235JR.
 Ze względu na projekt o charakterze roboczym
 wymiary i poziomy sprawdzić na budowie.

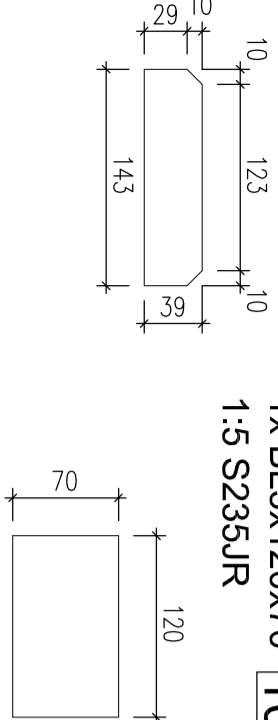
		"PRO-POMIAR" s.c. ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa tel. 34/ 361 61 35, e-mail: propomiar@interia.pl	
INWESTOR	Miasto Bezdin	42-500 Bezdin	
ADRES BUDYNKU	ul. Broniewskiego 12	42-500 Bezdin	
NAZWA OPRACOWANIA	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 11 w Bezdinie wraz z kolumną słupką betonową		
PRZEDMIOT RYSUNKU	KONSTRUKCJA WSPORCZA POD CENTRALE ARK II		
OPRACOWAŁ	mgr inż. SEBASTYAN SZARRAN		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. MACIEJ SZARRAN		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. SŁAWOMIR WYKONAWCA		
			SKALA RYS. 1:50 K02
			11.2012

14x BL2x50x23 **1032**
1:5 S235JR

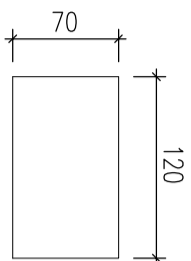


2x BL8x297x41 **1042**
1:5 S235JR

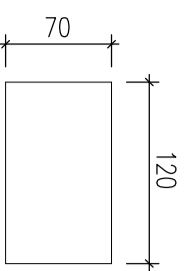
7x BL8x143x39 **1033**
1:5 S235JR



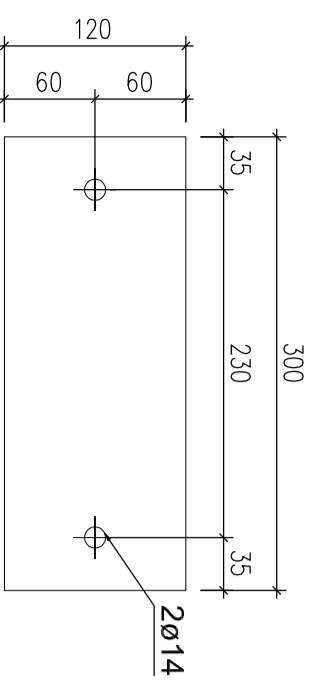
1x BL3x120x70 **1043**
1:5 S235JR



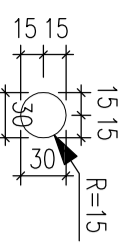
7x BL5x120x70 **1034**
1:5 S235JR



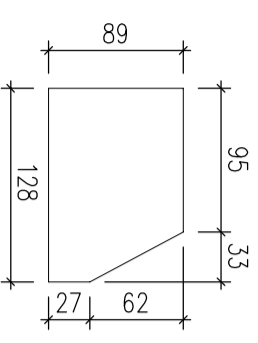
2x BL10x300x120 **1035**
1:5 S235JR



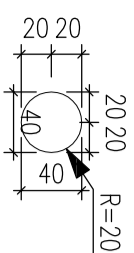
2x BL2x30x30 **1036**
1:5 S235JR



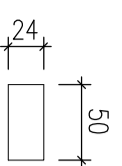
2x BL5x128x89 **1040**
1:5 S235JR



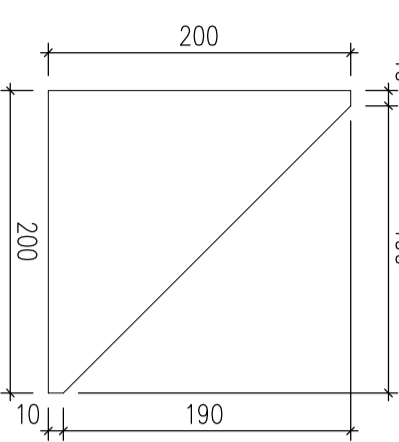
1x BL2x40x40 **1037**
1:5 S235JR



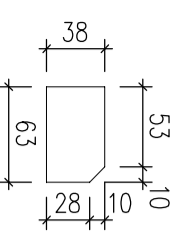
2x BL2x50x24 **1038**
1:5 S235JR



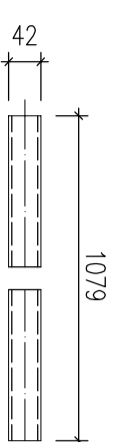
2x BL8x200x200 **1041**
1:5 S235JR



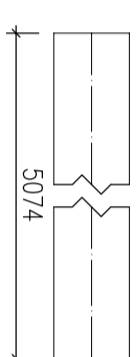
1x BL8x63x39 **1049**
1:5 S235JR



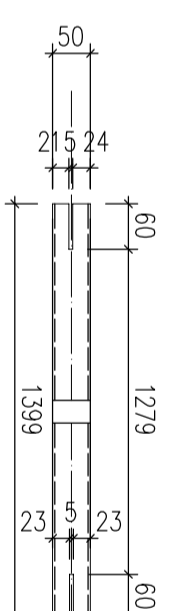
8x RO42.4X4x1079 **1000**
1:10 S235JR



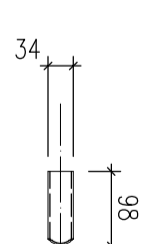
2x RO33.7X2.6x187 **1011**
1:10 S235JR



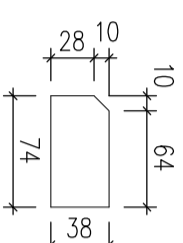
1x RSH50x3x1399 **1019**
1:10 S235JR



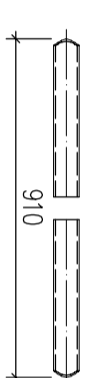
1x RO33.7X2.6x98 **1027**
1:10 S235JR



1x BL8x74x39 **1050**
1:5 S235JR



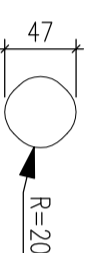
5x RO33.7X2.6x910 **1003**
1:10 S235JR



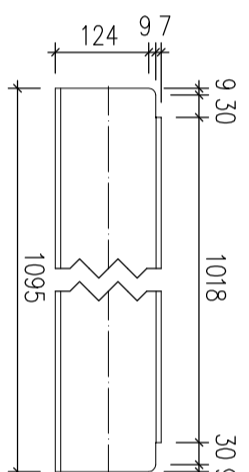
2x RO42.4X4x900 **1013**
1:10 S235JR



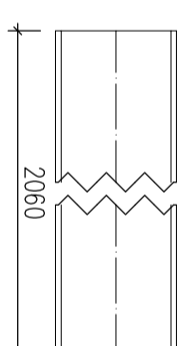
1x BL2x47x47 **1057**
1:5 S235JR



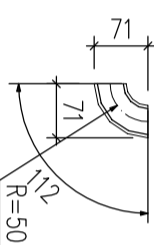
2x IPE140x1095 **1007**
1:10 S235JR



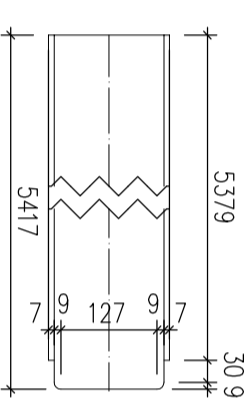
1x IPE160x2060 **1015**
1:10 S235JR



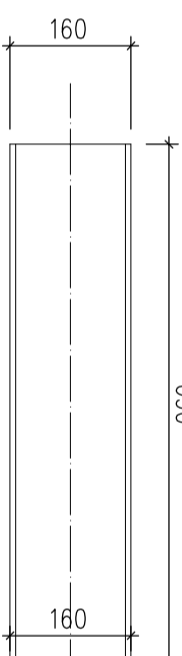
4x RO42.4X4x112 **1004**
1:10 S235JR



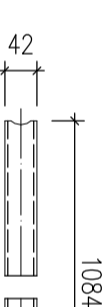
3x IPE160x5417 **1005**
1:10 S235JR



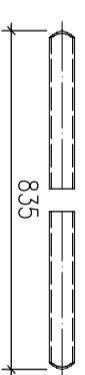
2x IPE160x690 **1009**
1:10 S235JR



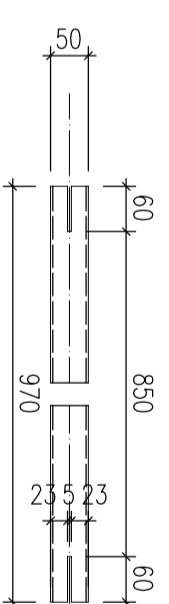
2x RO42.4X4x1084 **1012**
1:10 S235JR



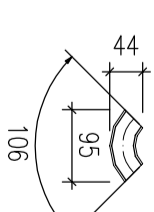
1x RO33.7X2.6x835 **1023**
1:10 S235JR



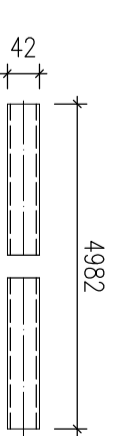
1x RSH50x3x970 **1022**
1:10 S235JR



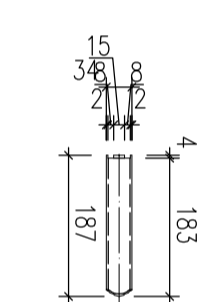
1x RO33.7X2.6x106 **1026**
1:10 S235JR



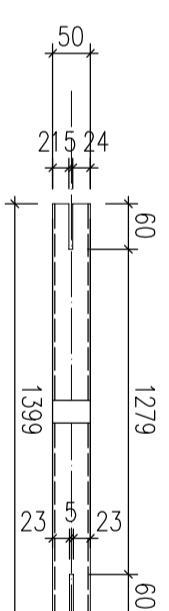
1x RO42.4X4x4982 **1028**
1:10 S235JR



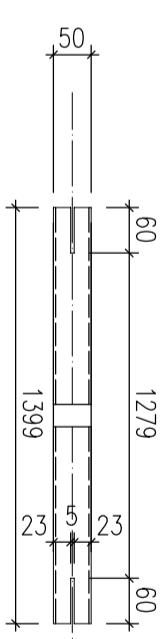
2x PL100X3x5074 **1002**
1:10 S235JR



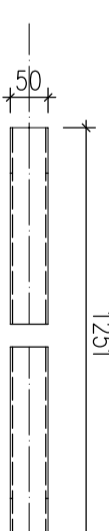
1x RSH50x3x1399 **1020**
1:10 S235JR



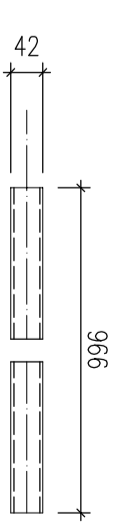
1x RSH50x3x1251 **1021**
1:10 S235JR



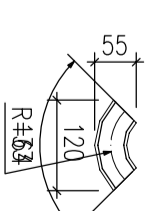
1x RSH50x3x1251 **1021**
1:10 S235JR



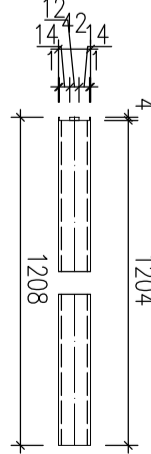
1x RO42.4X4x966 **1030**
1:10 S235JR



1x RO42.4X4x133 **1031**
1:10 S235JR



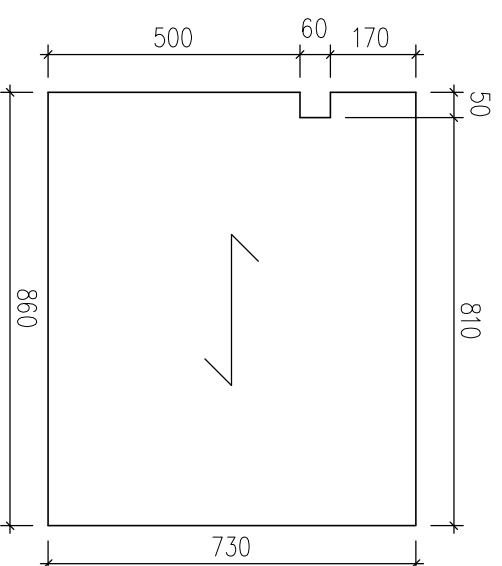
1x RO42.4X4x1208 **1029**
1:10 S235JR



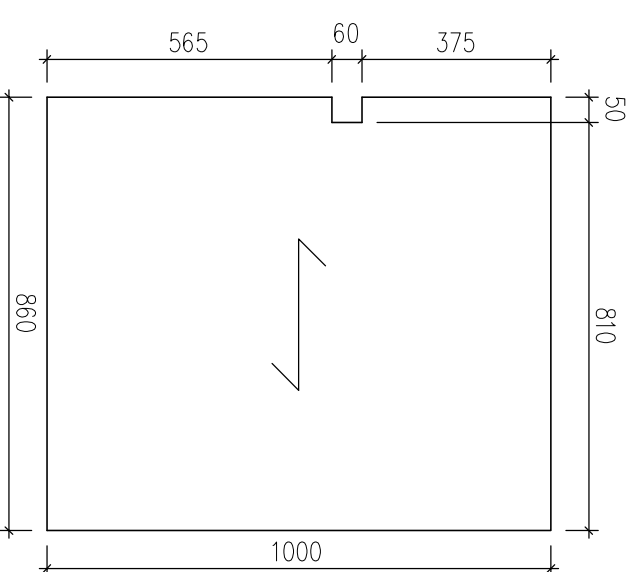
Spoiny wg zasady $\alpha=0,7$ i trm
Konstrukcja malowana wg opisu technicznego.
Stal S235JR.
Ze względu na projekt o charakterze rozbudowy
wymiarzy i poziomy sprawdzic na budowie.

	"PRO-POMIAR" s.c. ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa tel. 34/ 361 61 35, e-mail: propomiar@interia.pl
INWESTOR	Miasto Bezdzin ul. 11 Listopada 20 42-500 Bezdzin
ADRES BUDYNKU	ul. Broniewskiego 12 42-500 Bezdzin
NAZWA OPRACOWANIA	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 11 w Bezdzinie wraz z kolonyską i elewacją
PRZEDMIOT RYSUNKU	KONSTRUKCJA WSPORCZA POD CENTRALE ARK. III
OPRACOWAL	mgr inż. SEBASTYAN SZARRAN
PROJEKTOWAL	mgr inż. MACGORZATA SOBOTNICKA-SZARRAN
SPRAWDZIL	mgr inż. SŁAWOMIR POKORSKI
	SKALA RYS. 1:15 K03
	11.2012
	11.2012

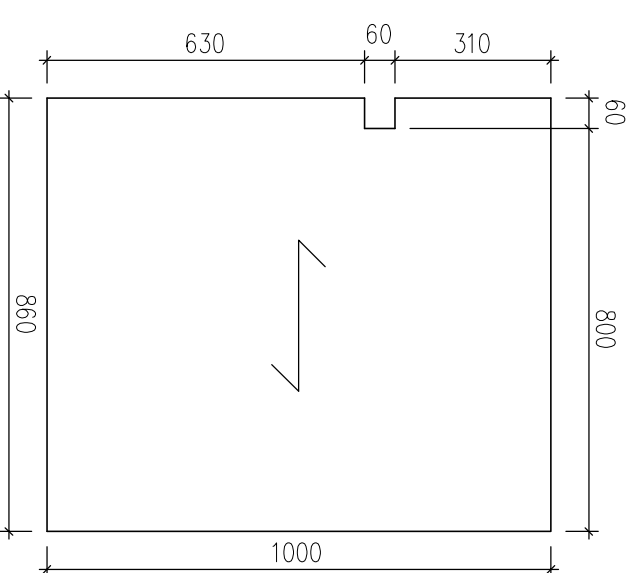
1x PR 22x11 - 20x3 860x730 **6**
1:15 S235JR



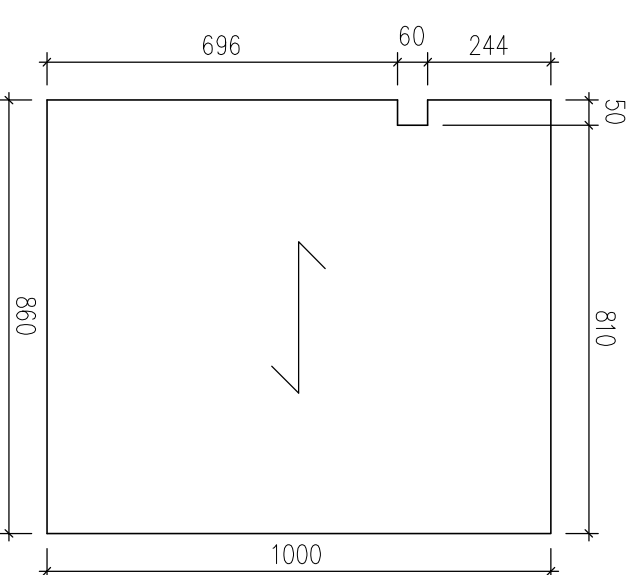
1x PR 22x11 - 20x3 1000x860 **7**
1:15 S235JR



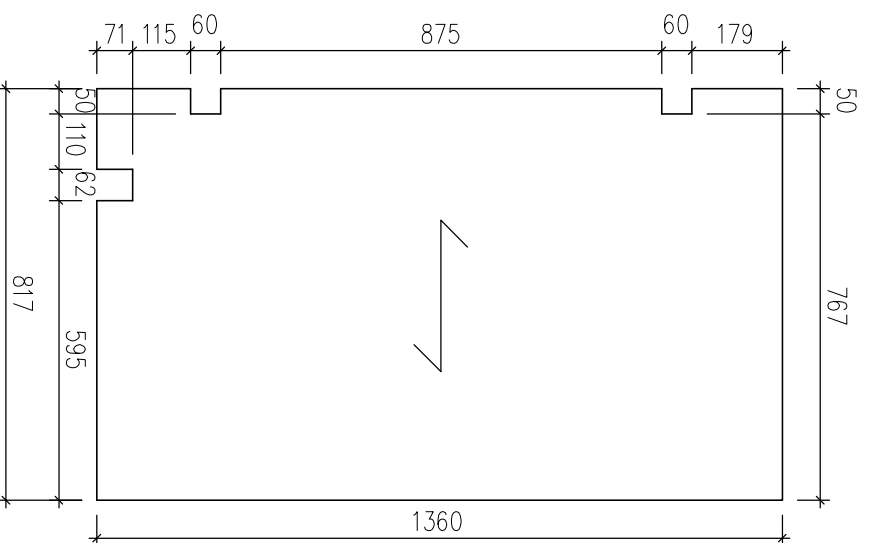
1x PR 22x11 - 20x3 1000x860 **8**
1:15 S235JR



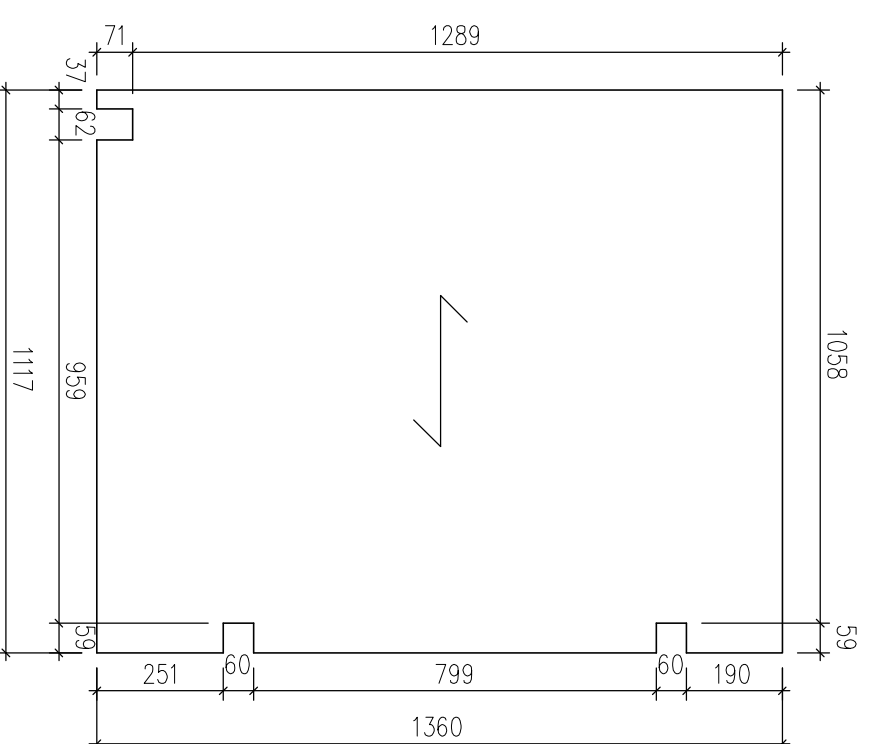
1x PR 22x11 - 20x3 1000x860 **9**
1:15 S235JR



1x PR 22x11 - 20x3 1360x817 **10**
1:15 S235JR



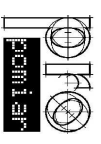
1x PR 22x11 - 20x3 1360x1117 **11**
1:15 S235JR



Kraty pomostowe ocynkowane.

Stal S235JR.

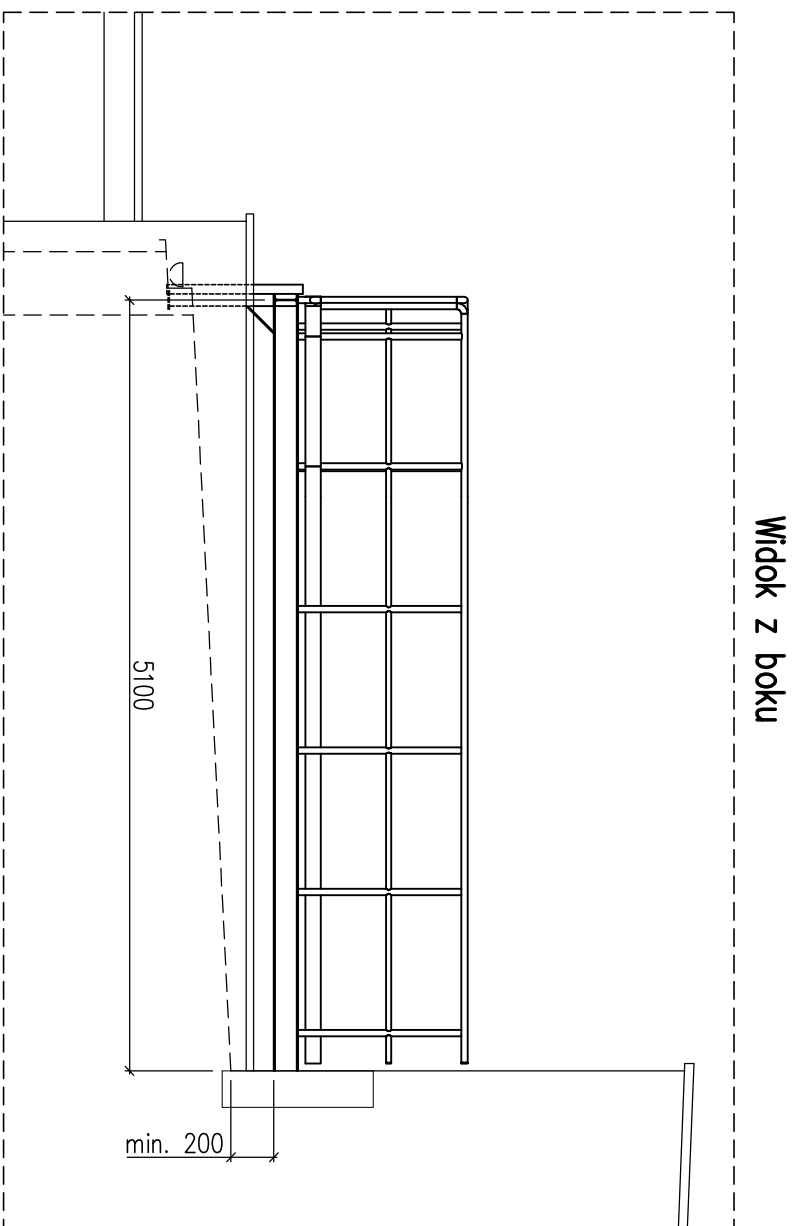
Ze względu na projekt o charakterze rozbudowy
wymiary i poziomy sprawdzić na budowie.

		<p>"PRO-POMIAR" s.c. ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa tel. 34/ 361 61 35, e-mail: propomiar@interia.pl</p>	
INWESTOR	Miasto Będzin	42-500 Będzin	
ADRES BUDYNKU	ul. Broniewskiego 12	42-500 Będzin	
NAZWA OPRACOWANIA	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 11 w Będzinie wraz z kolorystyką elewacji		
PRZEDMIOT RYSUNKU	KONSTRUKCJA WSPORCZA POD CENTRALE ARK. IV		SKALA RYS. 1:15 K04
OPRACOWAŁ			
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. SEBASTIAN SZAFRAN upr. Bud. Nr. SLK/3384/POOK/10		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. MAŁGORZATA SOBOCIŃSKA-SZAFRAN upr. Bud. Nr. SLK/1029/PWOK/05		
			11.2012

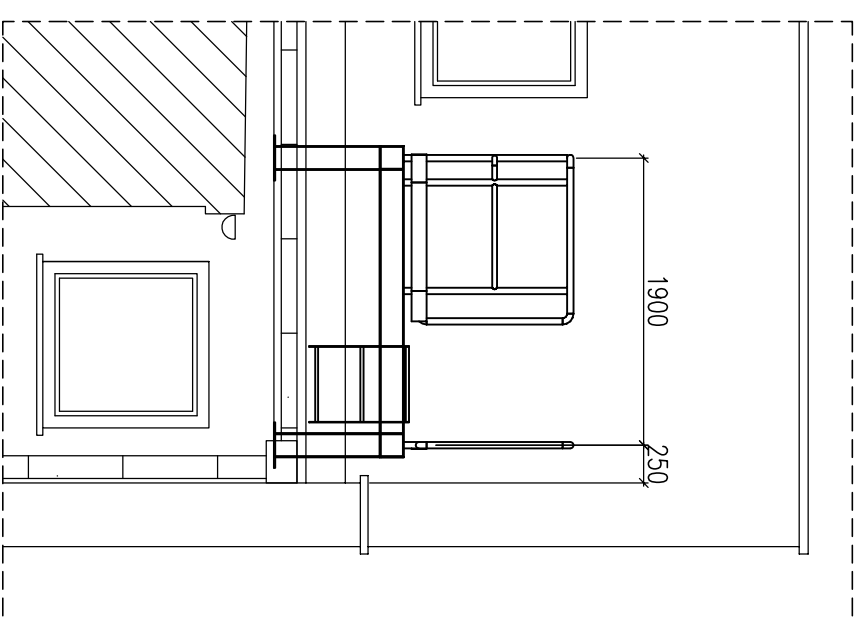
LISTA KRAT

Data 03-gru-12
Klient UM Będzin
Projekt: Termomodernizacja SP11
Projektant

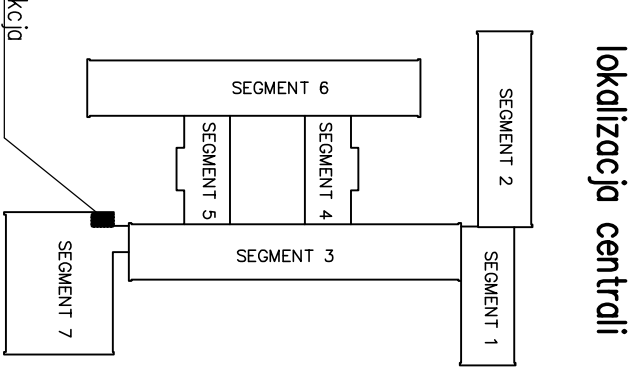
Numer	Opis	Długość (mm)	Szerokość (mm)	Ilość (szt.)	Łącznik Ilość (szt.)	Łącznik Nazwa (szt.)	Łącznie Waga (kg)
1051	PR 22x11 - 20x3	860	730	1	4	Standardowy	24,5
1052	PR 22x11 - 20x3	1000	860	1	4	Standardowy	33,5
1053	PR 22x11 - 20x3	1000	860	1	4	Standardowy	33,5
1054	PR 22x11 - 20x3	1000	860	1	4	Standardowy	33,5
1055	PR 22x11 - 20x3	1360	817	1	4	Standardowy	43,3
1056	PR 22x11 - 20x3	1360	1117	1	4	Standardowy	59,2
				6			227,7



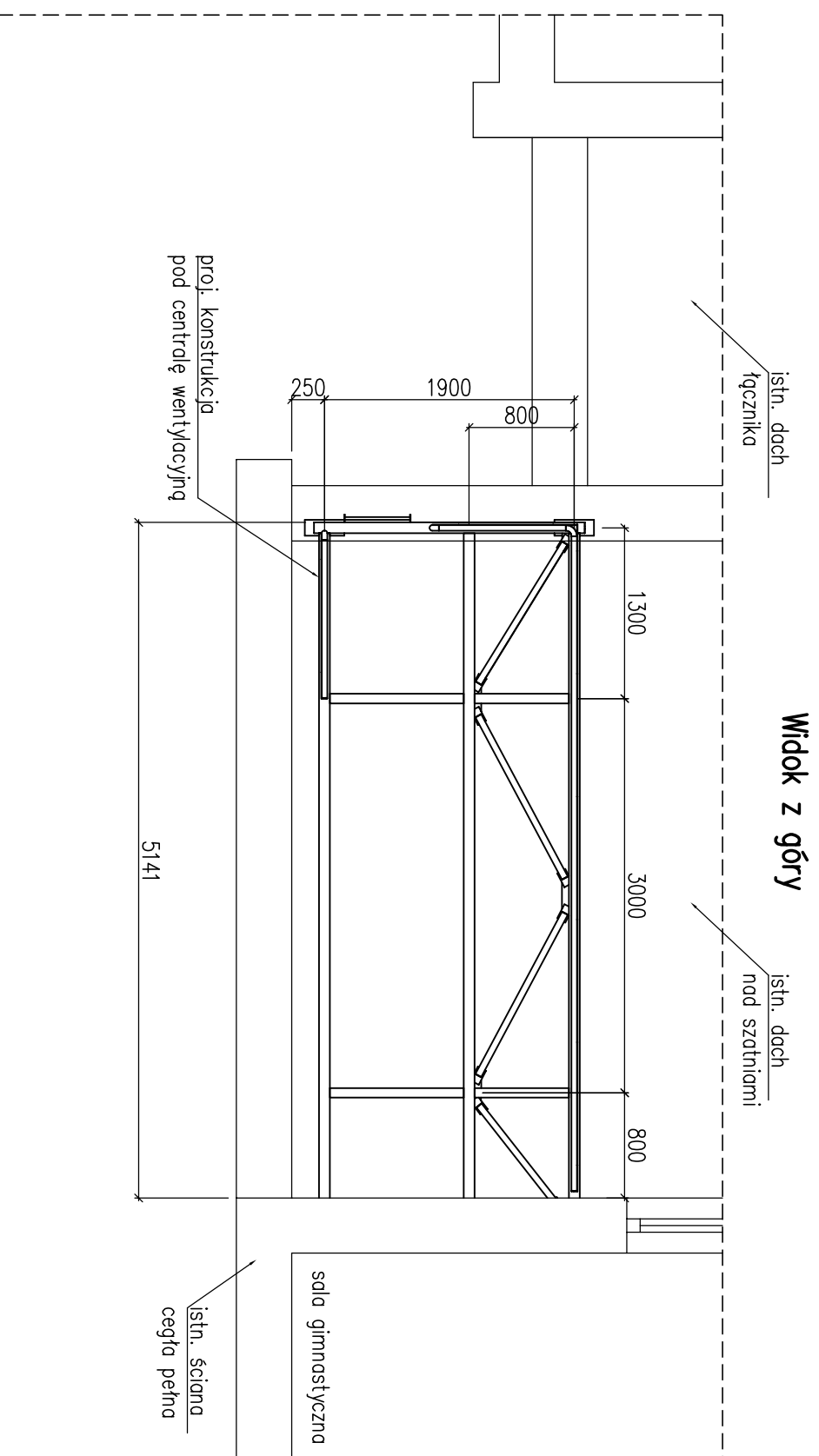
Widok z boku



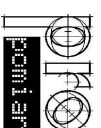
Widok od czoła



Lokalizacja centrali



Widok z góry

		<p>"PRO-POMIAR" s.c. ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa tel. 34/ 361 61 35, e-mail: propomiar@interia.pl</p>	
INWESTOR	Miasto Będzin ul. 11 Listopada 20	42-500 Będzin	
ADRES BUDYNKU	ul. Broniewskiego 12	42-500 Będzin	
NAZWA OPRACOWANIA	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 11 w Będzinie wraz z kolorystyką elewacji		
PRZEDMIOT RYSUNKU	KONSTRUKCJA WSPORCZA POD CENTRALĘ - RYSUNEK ZESTAWCZY		
OPRACOWAŁ			
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. SEBASTIAN SZAFRAN upr. Bud. Nr. SLK/3384/POOK/10		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. MARGARZATA SOBOCIŃSKA-SZAFRAN upr. Bud. Nr. SLK/1029/PWOK/05		
			SKALA RYS. 1:50 Z01
			11.2012
			11.2012

Data 03-gru-12
Klient UM Będzin
Projekt: Termomodernizacja SP11
Projektant:

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

KONSTRUKCJA WSPORCZA

Numer	Ilość (szt.)	Nazwa	Długość (mm)	Szerokość (mm)	Klasa	Norma	Waga elementu (kg/szt.)	Łącznie Waga (kg)	Powierzch elementu (m ² /szt.)	Łącznie Powierzchnia (m ²)
1	1									
1005	3	IPE160	5417		S235JR		85,6	256,8	3,375	10,125
1006	3	RO20X2.6	495		S235JR		0,6	1,7	0,031	0,093
1007	2	IPE140	1095		S235JR		14,1	28,3	0,603	1,207
1008	2	IPE140	795		S235JR		10,3	20,5	0,438	0,876
1009	2	IPE160	690		S235JR		10,9	21,8	0,43	0,86
1010	2	PL60X5	737		S235JR		1,7	3,5	0,096	0,192
1015	1	IPE160	2060		S235JR		32,5	32,5	1,283	1,283
1019	1	RHS50x3	1399		S235JR		5,9	5,9	0,266	0,266
1020	1	RHS50x3	1399		S235JR		5,9	5,9	0,266	0,266
1021	1	RHS50x3	1251		S235JR		5,3	5,3	0,238	0,238
1022	1	RHS50x3	970		S235JR		4,1	4,1	0,184	0,184
1032	14	BL2x50x23	50	23	S235JR		0	0,2	0,003	0,036
1033	7	BL8x143x39	143	39	S235JR		0,3	2,4	0,014	0,095
1034	7	BL5x120x70	120	70	S235JR		0,3	2,3	0,019	0,131
1035	2	BL10x300x120	300	120	S235JR		2,8	5,7	0,08	0,161
1038	2	BL2x50x23	50	24	S235JR		0	0	0,003	0,005
1040	2	BL5x128x89	128	89	S235JR		0,4	0,8	0,023	0,046
1041	2	BL8x200x200	200	200	S235JR		1,4	2,8	0,049	0,099
1042	2	BL8x297x41	297	41	S235JR		0,8	1,5	0,03	0,06
1043	1	BL3x120x70	120	70	S235JR		0,2	0,2	0,018	0,018
1044	1	BL5x100x88	100	88	S235JR		0,3	0,3	0,017	0,017
1045	2	BL5x116x89	116	89	S235JR		0,4	0,7	0,02	0,041
1047	1	BL5x165x138	165	138	S235JR		0,8	0,8	0,046	0,046
1048	1	BL5x266x91	266	91	S235JR		0,9	0,9	0,047	0,047

Numer	Ilość (szt.)	Nazwa	Długość (mm)	Szerokość (mm)	Klasa	Norma	Waga elementu (kg/szt.)	Łącznie Waga (kg)	Powierzch elementu (m²/szt.)	Łącznie Powierzchnia (m²)
1049	1	BL8x63x39	63	39	S235JR		0,1	0,1	0,006	0,006
1050	1	BL8x74x39	74	39	S235JR		0,2	0,2	0,007	0,007
-	4	HILTI HIT-HY 150 HAS-E M12x110/28	160		5.8		0,2	0,8		
-	4	Nakrętka M12 - 5.8			5.8		0	0,1		
-	4	Podkładka 12 - 5.8			5.8		0	0		
								406,2		16,405
Bal-1	1									
1000	6	RO42.4X4	1079		S235JR		4,1	24,5	0,144	0,862
1002	1	PL100X3	5074		S235JR		11,9	11,9	1,045	1,045
1003	5	RO33.7X2.6	910		S235JR		1,8	9,1	0,096	0,482
1011	1	RO33.7X2.6	187		S235JR		0,4	0,4	0,02	0,02
1025	1	RO33.7X2.6	113		S235JR		0,2	0,2	0,012	0,012
1028	1	RO42.4X4	4982		S235JR		18,9	18,9	0,664	0,664
1036	1	BL2x30x30	30	30	S235JR		0	0	0,002	0,002
1057	1	BL2x47x47	47	47	S235JR		0	0	0,004	0,004
								65,1		3,09
Bal-2	1									
1000	2	RO42.4X4	1079		S235JR		4,1	8,2	0,144	0,287
1004	2	RO42.4X4	112		S235JR		0,3	0,6	0,015	0,03
1013	1	RO42.4X4	900		S235JR		3,4	3,4	0,12	0,12
1014	1	RO42.4X4	129		S235JR		0,5	0,5	0,017	0,017
1018	1	PL100X3	1101		S235JR		2,6	2,6	0,227	0,227
1024	1	RO33.7X2.6	695		S235JR		1,4	1,4	0,074	0,074
1027	1	RO33.7X2.6	98		S235JR		0,2	0,2	0,01	0,01
1030	1	RO42.4X4	966		S235JR		3,7	3,7	0,129	0,129
								20,5		0,894
Bal-3	1									
1002	1	PL100X3	1259		S235JR		11,9	11,9	0,259	0,259
1004	2	RO42.4X4	112		S235JR		0,3	0,6	0,015	0,03
1011	1	RO33.7X2.6	187		S235JR		0,4	0,4	0,02	0,02

Numer	Ilość (szt.)	Nazwa	Długość (mm)	Szerokość (mm)	Klasa	Norma	Waga elementu (kg/szt.)	Łącznie Waga elementu (kg)	Powierzch elementu (m²/szt.)	Łącznie Powierzchnia (m²)
1012	2	RO42.4X4	1084		S235JR		4,1	8,2	0,144	0,289
1013	1	RO42.4X4	900		S235JR		3,4	3,4	0,12	0,12
1014	1	RO42.4X4	129		S235JR		0,5	0,5	0,017	0,017
1023	1	RO33.7X2.6	835		S235JR		1,7	1,7	0,088	0,088
1029	1	RO42.4X4	1208		S235JR		4,6	4,6	0,161	0,161
1036	1	BL2x30x30	30	30	S235JR		0	0	0,002	0,002
1037	1	BL2x40x40	40	40	S235JR		0	0	0,003	0,003
								31,3		0,988
K-1	1									
1026	1	RO33.7X2.6	106		S235JR		0,2	0,2	0,011	0,011
								0,2		0,011
K-2	1									
1031	1	RO42.4X4	133		S235JR		0,4	0,4	0,018	0,018
								0,4		0,018
								523,6		21,405

118