

Nr z dn. 12.08.2008r.



PRACOWNIA INŻYNIERSKA PROJEKT S.C.

KRĘZEL Marian, KRĘZEL Marta

43- 300 Bielsko - Biała, ul. T. Sixta 5/407
tel./fax (033) 819-26-81, e-mail: mkprojekt@data.pl

Temat:

**PROJEKT REMONTU
DACHU SALI GIMNASTYCZNEJ
ZESPOŁU SZKOLNO - PRZEDSZKOLNEGO
W BESTWINIE PRZY UL. SZKOLNEJ.**

Inwestor:

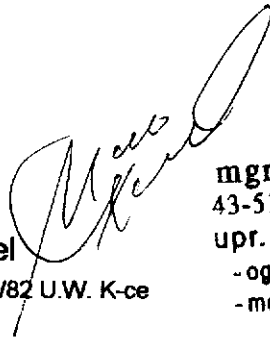
GMINA BESTWINA

ul. Krakowska 111

43-512 Bestwina

Projektant:

mgr inż. Marian Krężel
upr. proj. bud. ogólnego 913/82 U.W. K-ce


mgr inż. Marian KRĘZEL
43-512 BESTWINA, ul Bialska 31
upr. do projektowania w bud:
- ogólnym i przemysłowym 913/82
- mostowym 406/91

Opracowanie:

mgr inż. Marta Krężel



SPIS ZAWARTOŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawy opracowania	3
1.1 Podstawy formalne	3
1.2 Podstawy techniczne	3
2. Cel i zakres opinii	3
3. Opis stanu istniejącego sali gimnastycznej	4
3.1 Opis techniczny	4
3.2 Dokumentacja fotograficzna	5
4. Dach istniejący	7
4.1 Konstrukcja nośna	7
4.2 Płatwie	7
4.3 Poszycie dachu	7
5. Koncepcja remontu dachu	8
5.1 Założenia ogólne	8
6. Ocena stopnia wykorzystania nośności dźwigarów dachowych	10
6.1 Schemat statyczny dachu	10
6.2 Obliczenia statyczne dźwigarów dachowych	10
6.2.1 Zestawienie obciążeń	10
6.2.2 Ocena nośności pasów kratownicy	10
7. Kolejność prowadzenia robót	12
8. Uwagi końcowe	13

II. PRZEDMIAR ROBÓT

III. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE

1. Oświadczenie o kompletności dokumentacji,
2. Marian Krężel – projektant
 - kserokopia uprawnień budowlanych nr 913/82 U.W. K-ce,
 - kserokopia przynależności do Ś/II.B nr SLK/BO/5487/01.

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Wzmocnienie konstrukcji nośnej dachu,
2. Płatwie wzmacniające P1,
3. Poszycie dachu – układka blach trapezowych,
4. Obróbki blacharskie.

1. Podstawy opracowania

1.1 Podstawy formalne

Niniejszy projekt został opracowany zgodnie z umową nr 80/2008 zawartą w dniu 03 lipca 2008 r. pomiędzy Gminą Bestwina a Pracownią Inżynierską PROJEKT s.c. Kręzel Marian, Kręzel Marta z siedzibą w Bielsku - Białej przy ul. T. Sixta 5/407.

1.2 Podstawy techniczne

[1] Ekspertyza techniczna dotycząca stanu technicznego dachu nad salą gimnastyczną przy Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Bestwinie.

Autor: inż. Jan Wiśniowski, Bielsko-Biała, czerwiec 2008 r.,

[2] Koncepcja remontu dachu nad salą gimnastyczną przy szkole Podstawowej i Gimnazjum w Bestwinie. Pracownia Inżynierska Projekt s.c., Bielsko-Biała, lipiec 2008 r.,

[3] Wizja lokalna na obiekcie, lipiec 2008 r.,

[4] PN-80/B-02010 Obciążenie śniegiem,

[5] PN-80/B-02010/Az1 Obciążenie śniegiem,

[6] PN-82/B-02001 Obciążenia stałe,

[7] PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe,

[8] Inne normy i literatura techniczna.

2. Cel i zakres opinii

Przedmiotowy projekt został sporządzony w celu:

- zmiany usytuowania płatwi dachowych przekazujących obciążenie z połaci dachowej na węzły kratowego dźwigara dachowego. Istniejące płatwie usytuowano poza węzłami kratownicy,

- docieplenia i uszczelnienia połaci dachowej przez ułożenie poszycia z blachy trapezowej na płatwiach dystansowych usytuowanych bezpośrednio ponad węzłami kratownicy. W wysokości płatwi dachowych przewidziano termoizolację z wełny szklanej rozprężnej „200”.

- wykonania nowych obróbek blacharskich z blachy tytanowo - cynkowej, wymiany rynien i rur spustowych.

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem tylko dach nad salą gimnastyczną. W szczególności, sprawdzono nośność kratownicy przy uwzględnieniu zwiększonego obciążenia śniegiem wg normy [5].

Na podstawie przeprowadzonych oględzin całego budynku nie stwierdzono objawów, które świadczyłyby o braku nośności ścian, filarów oraz fundamentów. Po przeprowadzeniu remontu dachu budynek sali gimnastycznej może być dalej bezpiecznie użytkowany.

3. Opis stanu istniejącego sali gimnastycznej

3.1 Opis techniczny

Niniejszy punkt opracowano w oparciu o ekspertyzę [1]. Autor ekspertyzy przeprowadził „inwentaryzację konstrukcyjną elementów dachu w ujęciu niezbędnym dla potrzeb oceny konstrukcji, obliczenia statyczne sprawdzające główne elementy konstrukcji dachu.”

Przedmiotowa sala gimnastyczna została wybudowana wg projektu typowego. W „Projekcie technicznym adaptacji projektu powtarzalnego sali sportowej i projektu przewiązki dla Szkoły Podstawowej w Bestwinie” ograniczono się do ław i stóp fundamentowych. W dokumentacji archiwalnej brak jest projektu typowego.

Sala gimnastyczna w osiach ścian ma wymiary 24,0 x 12,0 m i średnią wysokość około 7,0 m. Konstrukcję nośną stanowią ściany szczytowe wzmocnione rdzeniami żelbetowymi oraz słupy żelbetowe usytuowane w ścianach podłużnych w rozstawie 3,0 m. Konstrukcję nośną dachu stanowią stalowe dźwigary kratowe o wysokości osiowej 1,10 m. Poszycie dachu tworzą płyty warstwowe z rdzeniem styropianowym zamocowane do płatwi z I 120. Rozstaw płatwi dachowych wynosi około 2,0 m i nie pokrywa się z rozstawem węzłów górnych dźwigara kratowego.

Cały dach ma spadek jednostronny około 10%, a woda z dachu odprowadzona jest rynną PCV o średnicy 150 mm.

3.2 Dokumentacja fotograficzna



Fot. 1 Elewacja wschodnia



Fot. 2 Elewacja południowa



Fot. 3 Istniejąca konstrukcja nośna dachu



Fot. 3 Widok istniejącego poszycia dachu

4. Dach istniejący

4.1 Konstrukcja nośna

Zasadnicze elementy nośne to stalowe dźwigary kratowe o pasach równoległych, o wysokości osiowej 1100 mm. Pas górny kratownicy tworzą dwa kątowniki \lceil 65 x 65 x 6, a pas dolny \lrcorner 60 x 60 x 6. Krzyżulce wykonano z pojedynczych kątowników obróconych o 45° (mała oś w pł. kratownicy).

4.2 Płatwie

Płatwie wykonano z I 120 przyspawanych bezpośrednio do pasów górnych kratownic. Rozstaw płatwi dostosowano do wymogów płyt dachowych. W wyniku tego, praktycznie wszystkie płatwie usytuowane są w odległości 0,5÷0,6 m od węzłów dźwigara kratowego. Obciążenie działające na połąć dachową wywołuje w pasie górnym ściskanie oraz zginanie. Jak to wykazano w ekspertyzie [1] sumaryczne naprężenia od ściskania i zginania przekraczają o około 20% poziom dopuszczalnych naprężeń obliczeniowych.

Sumaryczne naprężenia, w prętach środkowych pasa górnego, są na poziomie 260 MPa i pochodzą w 1/3 od siły ściskającej i w 2/3 od momentu zginającego.

Autor ekspertyzy zaleca demontaż płyt dachowych i przesunięcie płatwi do węzłów, aby wyeliminować niekorzystny wpływ zginania.

4.3 Poszycie dachu

Poszycie dachu stanowią płyty dachowe z rdzeniem styropianowym. Całkowita grubość płyt wynosi 110 mm, a szerokość 1200 mm. Sumaryczna długość połąci dachowej wynosi 12,80 m i została przekryta dwoma płytami warstwowymi łączonymi czołowo w środku rozpiętości. Styk płyt został wykonany nieprawidłowo co skutkuje ciągłym zalewaniem parkietu.

Istniejące poszycie dachu nie jest szczelne, a dodatkowo nie spełnia wymogów ochrony cieplnej budynku.

Woda opadowa z połąci dachowej sływa do rynien z PCV D = 150 mm. Rynny zostały uszkodzone przez śnieg zsuwający się z połąci dachowej.

5. Koncepcja remontu dachu

5.1 Założenia ogólne

1. Po przeprowadzeniu remontu, obciążenie z połaci dachowej (śnieg, poszycie, termoizolacja) musi być przyłożone do węzłów górnych dźwigara kratowego. Pas górny kratownicy nie może być zginany.
2. Aby nie dopuścić do zalania budynku, nie przewiduje się demontażu paneli dachowych. Nowe poszycie dachu zostanie ułożone na istniejącym dachu.
3. Nowe poszycie dachu stanowią:
 - płatwie z profili zimnogiętych, usytuowane bezpośrednio nad węzłami kratownicy nośnej,
 - blacha trapezowa TR 60/0,75 mocowana do płatwi wkrętami ze stali nierdzewnej.
4. W celu poprawienia parametrów technicznych dachu, w wysokości płatwi dachowych zostanie ułożona wełna szklana rozprężna o grubości „200 mm”.
5. Planowany zakres remontu dachu zmusza do wymiany obróbek blacharskich, rynien oraz rur spustowych. Przewiduje się, że elementy te zostaną wykonane z blachy tytanowo - cynkowej.
6. Wysokość blachy trapezowej $H = 60$ mm wynika z warunków konstrukcyjnych. Fale blachy zostały wykorzystane jako kanały do wentylacji warstw izolacji termicznej. Powietrze zostało wprowadzone w „kanały blachy” w strefie okapu (za rynną) i wyprowadzone w kalenicy (od spodu). Kanały wentylacyjne należy zabezpieczyć przed ptakami siatką nierdzewną.
7. Zakłada się, że poza sytuacjami klęsk żywiołowych nie będzie konieczności usuwania śniegu z dachu. Maksymalna, dopuszczalna grubość pokrywy śniegu „starego” (z kilku tygodni) wynosi 0,60 m.

Na następnej stronie pokazano zaakceptowaną przez zamawiającego koncepcję remontu dachu.

PARTWIE DACHOWE
OCYNKOWANE

DODATKOWE OCIEPLENIE
DACHU 2 140mm

DODATKOWE PARTWIE Z RUR
PROSTOKĄTNYCH USTALONE
W WĘZŁACH.

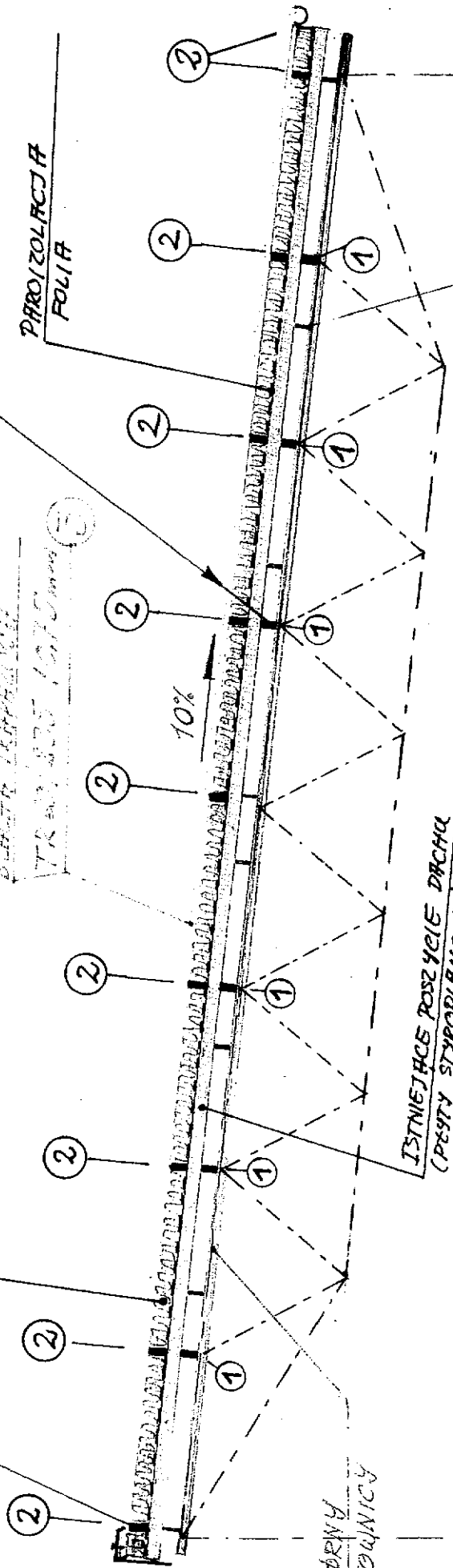
PAROIZOLACJA
FOLIA

BLACHA TERMOIZOLACYJNA
TR 1000 1000mm

10%

ISTNIEJĄCE POSZYCIE DACHU
(PESTY STYROPIANOWE)

ISTNIEJĄCE PARTWIE
Z I 120



PAS SPRĘŻYNY
KRAFTOWICZY

- 1 RURA PROSTOKĄTNA 100x60x4 6szt. x 2m = 9,28 tpy/m = 112 kg
- 2 WOESTALPINE C 142/1,5mm 10szt. x 3m = 3,38 tpy/m = 102 kg
- 3 BLACHA TERMOIZOLACYJNA TR 1000 1000mm 1000mm x 1000mm

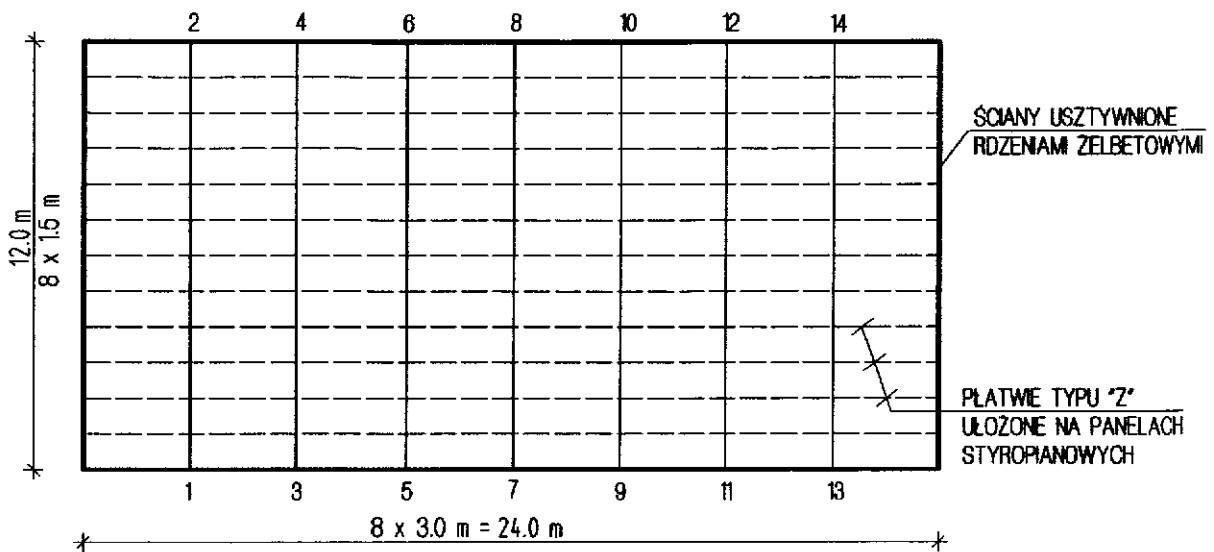
B-P 16.06.08

mgr inż. Mariusz KŁEZEJ
 43-512 BESTWINA, ul. Bialska 51
 upr. do projektowania w bud:
 - ogólnym i przemysłowym 913/82
 - mostowym 408/91

KONCEPCJA USZCZELNIENIA 1:50 DACHU

6. Ocena stopnia wykorzystania nośności dźwigarów dachowych

6.1 Schemat statyczny dachu



6.2 Obliczenia statyczne dźwigarów dachowych

6.2.1 Zestawienie obciążeń

Połąc dachowa:

- śnieg	$1,20 \cdot 0,80 \cdot 1,5 =$	$1,44 \text{ kN/m}^2$
- wełna mineralna	$0,9 \cdot 0,14 \cdot 1,2 =$	$0,15 \text{ kN/m}^2$
- płyty dachowe	$0,12 \cdot 1,2 =$	$0,15 \text{ kN/m}^2$
- płatwie dachowe	$(2 \cdot 0,11 / 1,5) \cdot 1,1 =$	$0,16 \text{ kN/m}^2$
- blacha trapezowa	$0,08 \cdot 1,2 =$	$0,10 \text{ kN/m}^2$
	RAZEM	$2,0 \text{ kN/m}^2$

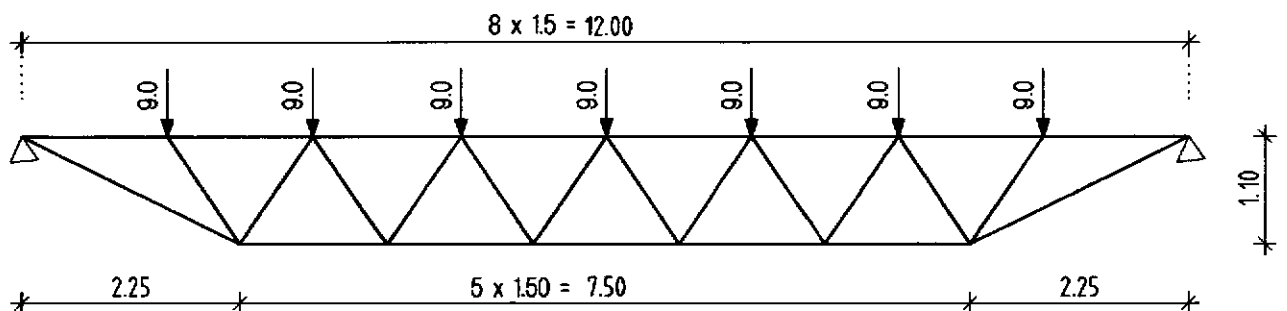
Na 1mb płatwi:

$$q = 2,0 \cdot 1,50 = 3,0 \text{ kN/m.}$$

Na węzeł płatwi:

$$P = 3,0 \cdot 3 = 9,0 \text{ kN.}$$

6.2.2 Ocena nośności pasów kratownicy



Obciążenie zastępcze: $q = 9 / 1,5 = 6,0 \text{ kN/m}$

$$M_{\max} = \frac{6,0 \cdot 12^2}{8} = 108 \text{ kNm}$$

$$N = \frac{108}{1,1} = 88,2 \text{ kN}$$

Ocena nośności pasa górnego

Pas górny wykonano z $\text{I} \text{I} 65 \times 65 \times 6$:

$$i_x = 2,88 \text{ cm} \quad i_y = 1,97 \text{ cm} \quad A = 15,1 \text{ cm}^2$$

Stal St35 R = 215 Mpa

$$L_w = 1,5 \text{ m}$$

$$\lambda = 150 / 1,97 = 76,1$$

$$\frac{\lambda}{\lambda_p} = \frac{76,1}{84,0} = 0,906 \rightarrow \text{"b"} \quad m_w = 0,71$$

$$n = \frac{0,0982}{0,00151 \cdot 0,71 \cdot 215} = \frac{0,0982}{0,230} = 0,427 \approx 45\%$$

Jeśli obciążenia z płyt dachowych zostaną przyłożone w węzłach kratownicy, wtedy pręty górne będą wykorzystane w ok. 45%.

Nośność pasa dolnego

Pas dolny wykonano z $\text{I} \text{I} 60 \times 60 \times 6$:

$$A = 2 \cdot 6,91 = 13,82 \text{ cm}^2$$

Stal St35 R = 215 Mpa

$$n = \frac{0,0982}{0,001382 \cdot 215} = 0,33 < 1,0$$

Pręty dolne dźwigara kratowego będą wykorzystane na poziomie 35%.

WNIOSKI:

Z przeprowadzonych skróconych obliczeń statycznych - wytrzymałościowych wynika, że przy prawidłowym usytuowaniu płatwi w węzłach dźwigara kratowego, jego nośność jest około dwa razy większa od nośności potrzebnej przy tego typu dachu. Prawdopodobnie dźwigary kratowe były zaprojektowane dla żelbetowych płyt panwiowych – stąd taka rezerwa „nośności”.

W związku z powyższym można dopuścić zwiększone obciążenie śniegiem do grubości pokrywy $H = 0,60 \text{ m}$. Ciężar „starego” śniegu $3,5 \text{ kN/m}^3$.

Ciężar dachu oraz śniegu

$$q = (2-1,44) + 3,5 \cdot 0,6 \cdot 1,5 = 3,71 \text{ kN/m}^2$$

$$\frac{\text{przy zwiększonym obciążeniu śniegiem}}{\text{przy normowym obciążeniu śniegiem}} = \frac{3,71}{2,0} = 1,86 < 2,0$$

Nośność pasa górnego nie została przekroczona.

7. Kolejność prowadzenia robót

1. W pierwszej kolejności należy zamontować dodatkowe płatwie P1 w węzłach kratownicy, pod panelami styropianowymi. Płatwie zaprojektowano z rur prostokątnych 100/60/4 mm. Przyjęta wysokość płatwi umożliwi swobodne wsunięcie ich w „szczelinę” nad pasem górnym. Aby płatwie przylegały do paneli dachowych należy osadzić je na klinach - pakiecie blach stalowych. Zakończeniem operacji montażu każdej płatwi jest przykręcenie jej śrubami M12 do paneli dachowych, a pakietu podkładek wkrętem samogwintującym Ø8 mm do rury 100/60 mm.
2. Na połąci paneli dachowych należy trwale zaznaczyć usytuowanie nowych płatwi dystansowych z profili zimnogiętych Z 142/1,5mm. Płatwie te powinny być usytuowane dokładnie nad węzłami kratownicy (nad płatwiami P1). Osie płatwi należy zaznaczyć farbą lub pisakiem odpornym na wodę.
3. W osiach płatwi należy wyciąć „garby” płyt warstwowych, aby zapewnić przyleganie ich do płatwi.
4. Płatwie dachowe Z 142/1,5 należy przykręcić do płyt warstwowych wkrętami samogwintującymi GT6 SP 5.5/150 (KINGSPAN, Bobrowski Jarek 606 30 96 47). Rozstaw śrub mocujących płatwie wynosi max 1,20 m. Pod śrubami należy zastosować podkładki ocynkowane do drewna o średnicy 28 mm (M8).
5. Po zamontowaniu płatwi dystansowych należy ułożyć paroizolację, termoizolację oraz folię przeciwwiatrową. Jako termoizolację przyjęto wełnę szklaną rozprężną o grubości 200 mm. Przed ułożeniem folii przeciwwiatrowej na półkach górnych płatwi należy nakleić taśmę samoprzylepną 50 x 3 mm.

6. Blachę TR 60/0,75 należy przykręcać do płatwi zimnogiętych wkrętami samogwintującymi ze stali nierdzewnej. Pod obwodziem budynku i na składaniach płyt należy przykręcić w każdej fali dolnej, w pozostałych miejscach co druga fala. Należy stosować wkręty z podkładkami neoprenowymi.
7. Ostatnią czynnością to założenie obróbek blacharskich, wymiana rynien i rur spustowych. Obróbki blacharskie należy mocować wkrętami samogwintującymi z podkładką neoprenową. Pomiędzy blachą obróbki, a blachą trapezową (bezpośrednio pod wkrętem) należy nanieść warstwę **ELASTYCZNEGO KLEJU USZCZELNIAJĄCEGO „UNI-FIX DENBRAUEN”** (Hurtownia CHEMIA w B-B przy ul. Warszawskiej). Przed założeniem obróbek na ścianach szczytowych należy je nadmurować zgodnie z dokumentacją.

8. Uwagi końcowe

1. W trakcie prowadzenia wszystkich robót należy zachować szczególną ostrożność aby nie doprowadzić do zalania parkietu sali gimnastycznej.
2. W trakcie prowadzenia robót na dachu sala musi być wyłączona z użytkowania.
3. W sytuacjach budzących wątpliwości nadzoru technicznego należy przeprowadzić konsultacje z projektantem, tel. 601 50 22 48.

Opracował 
mgr inż. Marian Krężel

Bielsko – Biała, lipiec 2008 r.

III. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE

1. Oświadczenie o kompletności dokumentacji,
2. Marian Krężel – projektant
 - kserokopia uprawnień budowlanych nr 913/82 U.W. K-ce,
 - kserokopia przynależności do Ś/II.B nr SLK/BO/5487/01.

Bielsko – Biała, dnia 18.07.2008 r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że sporządzona dokumentacja projektowa pt.

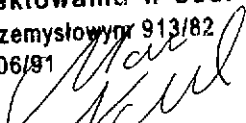
PROJEKT REMONTU

.....
DACHU SALI GIMNASTYCZNEJ

.....
ZESPOŁU SZKOLNO - PRZEDSZKOLNEGO

.....
W BESTWINIE PRZY UL. SZKOLNEJ

)
.....
.....
.....
jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

L.p	Imię Nazwisko osoby składającej oświadczenie	Czytelny podpis pieczętka
1.	mgr inż. Marian Krężel upr. proj. w bud. ogólnym 913/82 U.W. K-ce	mgr inż. Marian KRĘZEL 43-512 BESTWINA, ul Bialska 31 upr. do projektowania w bud: - ogólnym i przemysłowym 913/82 - mostowym 406/81 

)

Katowice dnia 20 grudnia 1982 r.

Wojewódzki Zarząd
Urbanistyki i Architektury
ul. Jagiellońska nr 25
40-082 KATOWICE

-1-

Nr ewid. 913/82

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust. 2, §6 ust. 3, §7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel MARIAN KRĘZEL

magister inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia 2 stycznia 1950 r. w Suchowoli

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

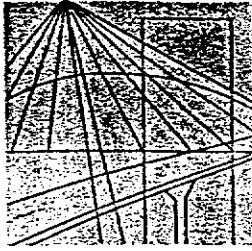
Obywatel MARIAN KRĘZEL jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2) sporządzania w budownictwie osób fizycznych, projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a) budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki, związanych z realizacją tych budynków,
 - b) budowli nie będących budynkami.
- 3/w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.-



Z up. Wojewody
Główny Architekt Województwa

mgr inż. arch. Jurek Jurek



Ś L A Ś K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 12 grudzień 2007 r.

Pan/Pani Marian Krężel

ul. Białska 31

43-512 Bestwina

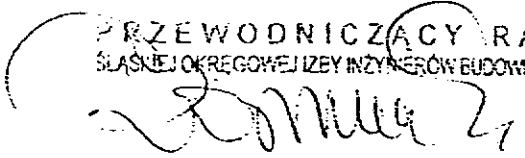
ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani Krężel Marian

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/BO/5487/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2008 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

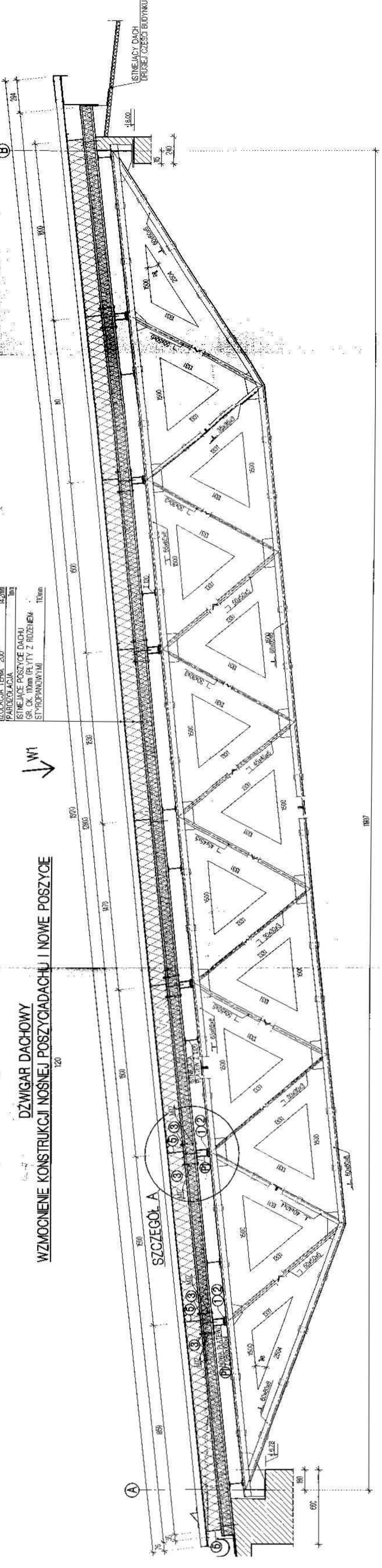

mgr inż. Stefan Czarniecki

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

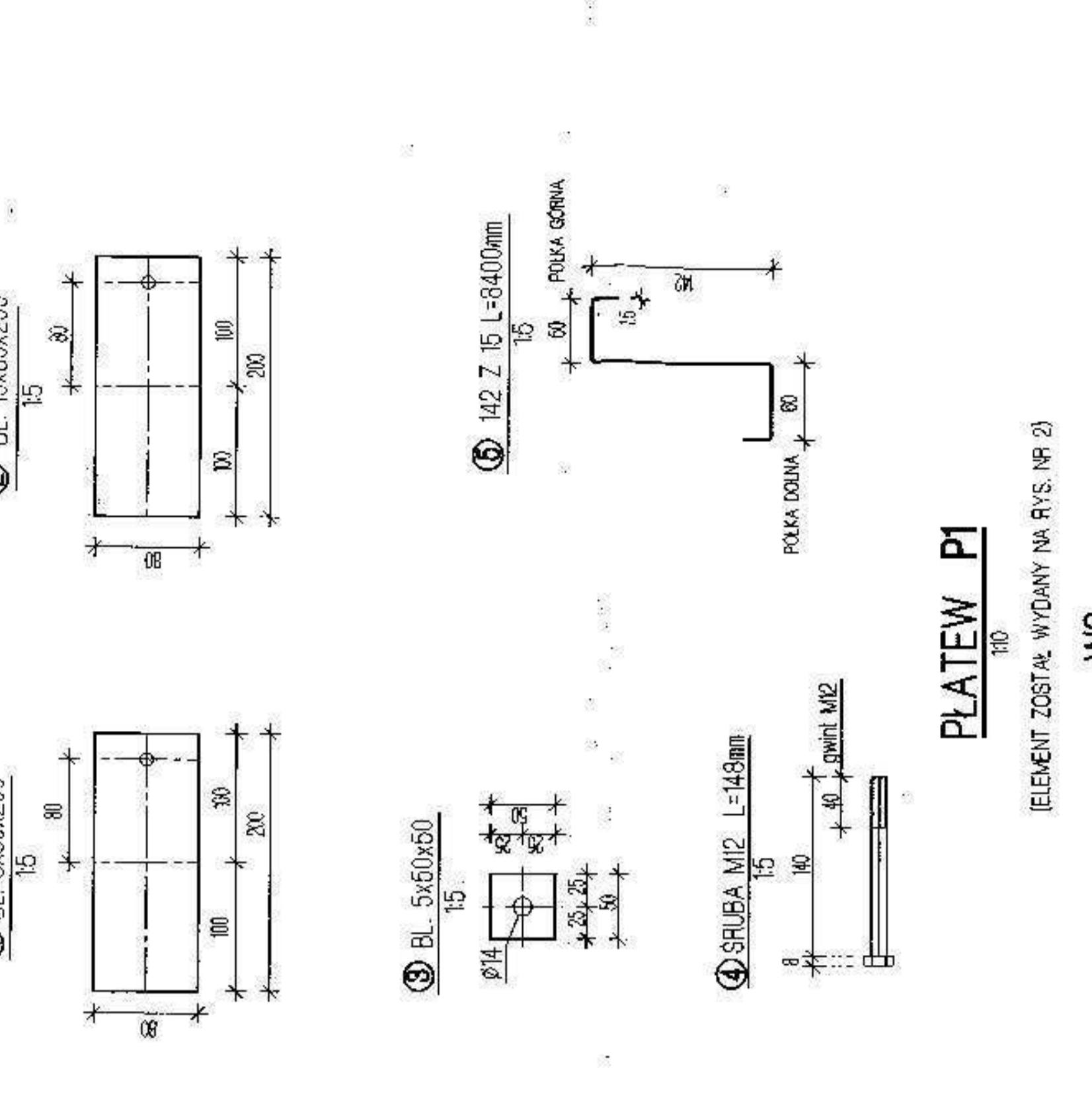
1. Wzmocnienie konstrukcji nośnej dachu,
2. Płatwie wzmacniające P1,
3. Poszycie dachu – układka blach trapezowych,
4. Obróbki blacharskie.

BLACHA TRAPEZOWA TR 60/075 60mm
 FOLIA PRZECIWNIEKONDENSYJNA
 PAROIZOLACJA 200'
 SZCZEGÓŁ A
 STYRIEJACE POSZYCIE DACHU
 SR OK 10mm PRALITY Z ROZEMNI
 STYROPOROWYMI 150mm

DZWIĞAR DACHOWY
 WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI NOSNEJ POSZYCIADACHU I NOWE POSZYCIE



BLACHA TRAPEZOWA TR 60/075 60mm
 FOLIA PRZECIWNIEKONDENSYJNA
 PAROIZOLACJA 200'
 SZCZEGÓŁ A
 STYRIEJACE POSZYCIE DACHU
 SR OK 10mm PRALITY Z ROZEMNI
 STYROPOROWYMI 150mm

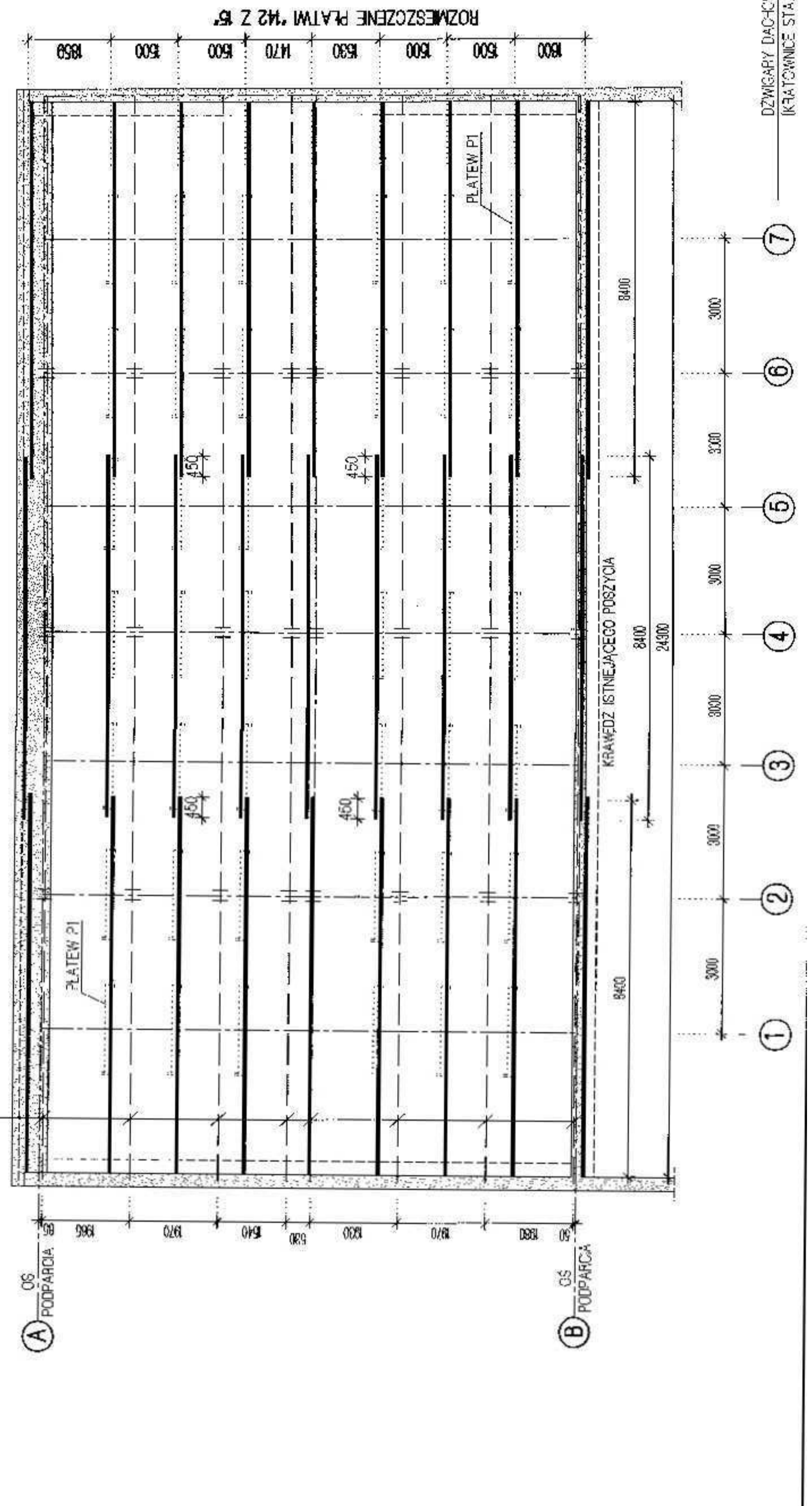
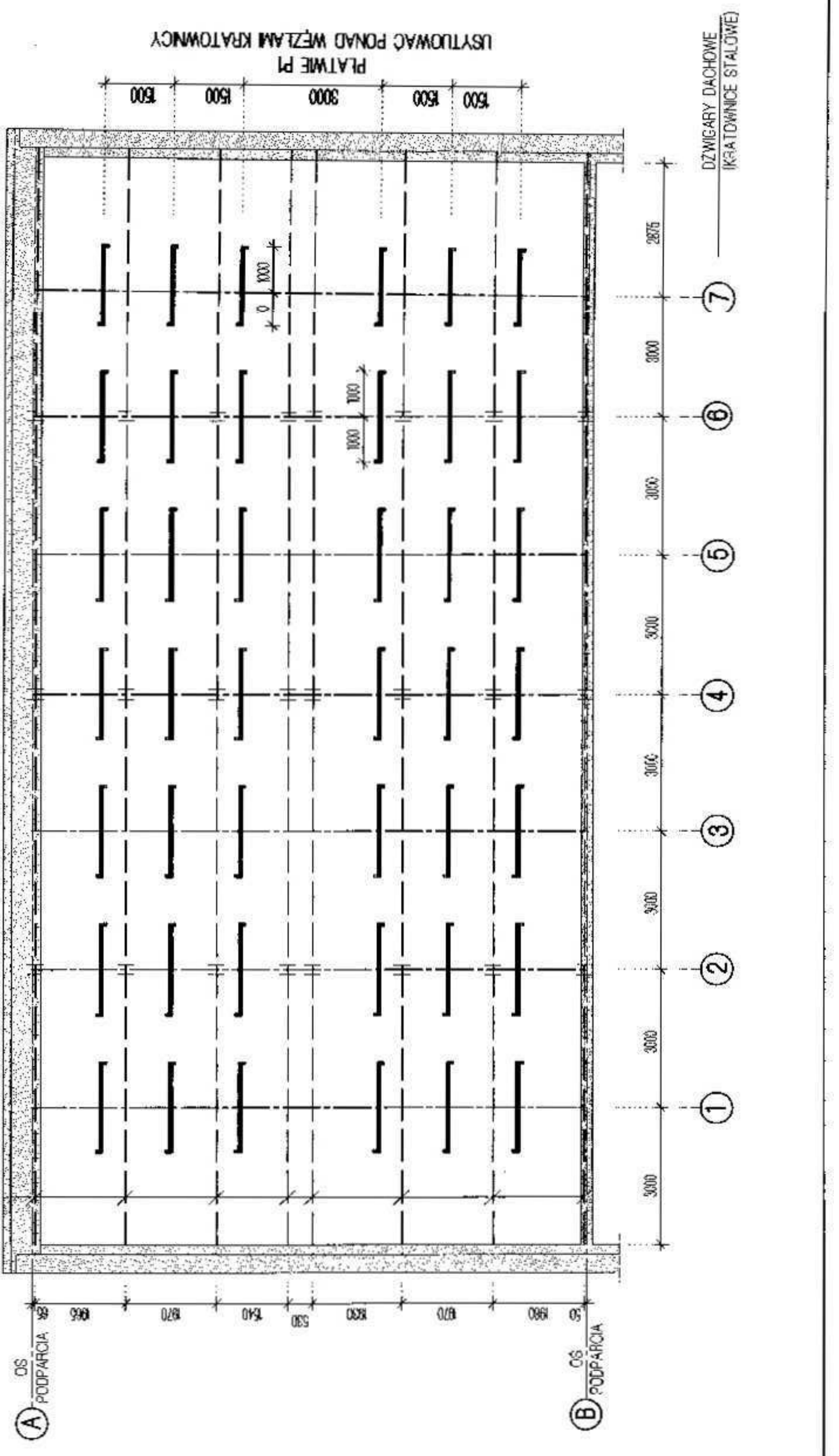


ROZMIESZCZENIE PŁATWI P1

W1
1:10

ROZMIESZCZENIE PŁATWI '142 Z 15'

W1
1:10



ZESTAWIENIE STALI

Porz. Sztuki	Profil	Długość / pole przekr. [m]	Masa jedn. [kg/m]	Masa [kg]	Uwagi
1	126	3,3480x200	0,015	2,02	23,55 kg/m ² S185X
2	42	BL 10x80x200	0,016	0,67	78,5 kg/m ² S185X
3	84	BL 5x60x60	0,0025	0,21	39,25 kg/m ² S185X
5	27	142 Z 15	8,40	226,8	3,39 756,59 PŁATWIE STYRIEJACIE
Masa / wykonanie [kg]					875,1
Liczba wykonan					1
Masa cat.k. [kg]					875,1
4	84	S185X W2	L=148mm		
4	84	NAKRETKA M2			
200	WRETY SAMOWIERCĄCE Ø8 S185X (KINGSPAN)				
200	POCZŁADKA Ø28 DO DREWNA				
42	WRETY SAMOWIERCĄCE Ø8 L=40mm				
42	POCZŁADKA DO WRETOW SAMOWIERCĄCYCH				

MATERIAŁY IZOLACYJNE

PAROIZOLACJA	305 m ² NETTO, BEZ WYMNIEC
WELNA MINERALNA	305 m ²
FOLIA WIATROSZCZELNA	305 m ² NETTO, BEZ WYMNIEC

UWAGA

- ZABEZPIECZONE ANTYKOROZYJNE
- CYNKOWAC OGNOWO,
- PŁATWIE 142 Z 15 NALEŻY USYTILOWAC
- NAD PŁATWIAMI P1 - NAD WĘZŁAMI DZWIĞARA KRATOWEGO.

PRACOWNIA INŻYNIERSKA PROJEKT SC.
 mgr inż. Marian Krzezel
 ul. 300 Białko - Białka, ul. 300 Białko
 tel./fax (083) 819-26-81; e-mail: mkrzezel@op.pl

OBIEKT: DACH NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W BĘSTWIE PRZY UL. SZKOLNEJ

FAZA PROJEKTU: REMONT DACHU

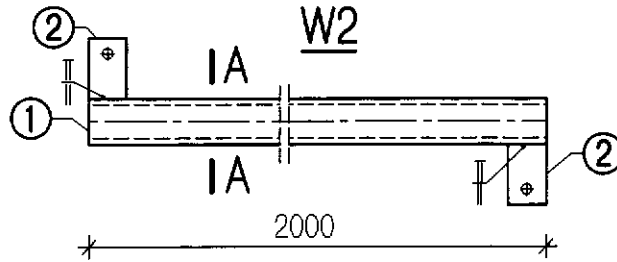
WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI NOSNEJ DACHU

PROJEKTANT: mgr inż. Marian Krzezel
 KONSTRUKTOR: mgr inż. Maria Krzezel

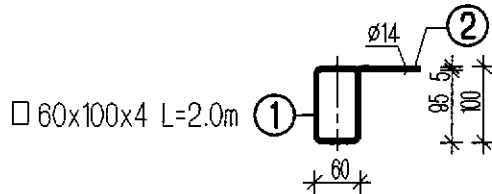
DATA: 15.08.2008
 SKALA: 1:100 1:20 1:10 1:5
 NR RYS.: 1

PLATEW P1 42 szt.

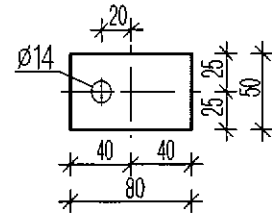
1:10



↓ W2 A-A



② BL. 5x50x80
1:5

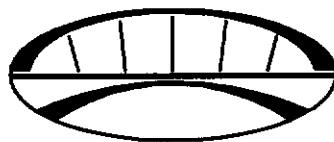


ZESTAWIENIE STALI

Poz.	Sztuk	Profil [mm]	Długość/ pole pow. [m] [m ²]	Całk. Długość/ całk. pole pow [m] [m ²]	Masa jedn. [kg/m]	Całk. Masa [kg]	Uwagi
1	1	□ 60x100x4	2.00	2.00	9.28	18.6	St3SX
2	2	BL. 5x50x80	0.004	0.008	39.25 kg/m ²	0.32	St3SX
Masa / Wykonanie [kg]						19.0	
Liczba wykonań						42	
Masa całk. [kg]						798.0	

UWAGA

1. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE: CYNKOWAĆ OGNIOWO.



PRACOWNIA INŻYNIERSKA PROJEKT S.C.

mgr inż. Marian Krężel mgr inż. Marta Krężel

43-300 Bielsko - Biala, ul. T. Sixta 5/407

tel./fax (033) 819-26-81; e-mail: mkprojekt@data.pl

OBIEKT DACH NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM
W BESTWINIE PRZY UL. SZKOLNEJ

FAZA PROJEKTU REMONT DACHU

TEMAT
PLATWIE WZMACNIAJĄCE P1

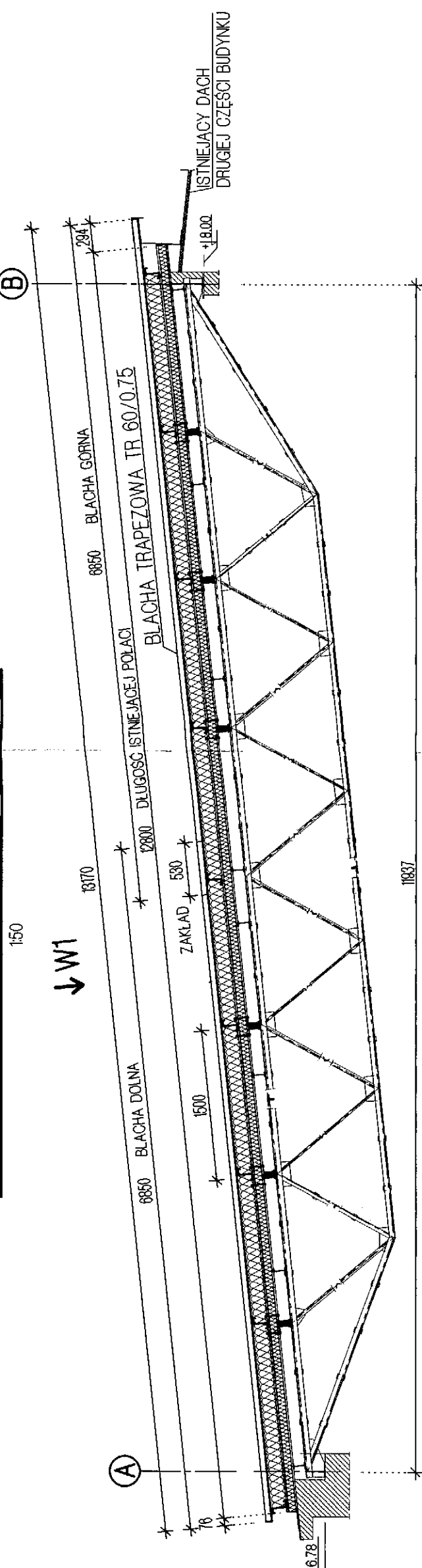
PROJEKTANT mgr inż. Marian KRĘZEL upr. proj. 918/82 U.W. K-de

KONSTRUKTOR mgr inż. Marta KRĘZEL

PLIK	DATA LPIEC 2008	SKALA 1:10 1:5	NR RYS. 2	ZMIANA -
------	--------------------	-------------------	--------------	-------------

PRZEDMIOTOWY PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM - USTAWA Z DNIA 04.02.94R. (DZ.U. NR 24 Z DNIA 23.02.94R.)
ZWIELOKROTNIENIE EGZEMPLARZY, ODSPRZEDAŻ LUB JAKIEKOLWIEK INNE WPROWADZANIE DO OBROTU LUB OPRACOWANIE
W FORMIE PROJEKTU TECHNICZNEGO (WYKONAWCZEGO) BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE

POSZYCIE DACHU Z BLACHY TRAPEZOWEJ



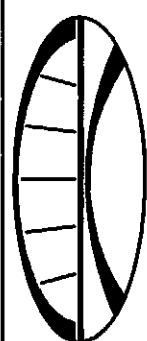
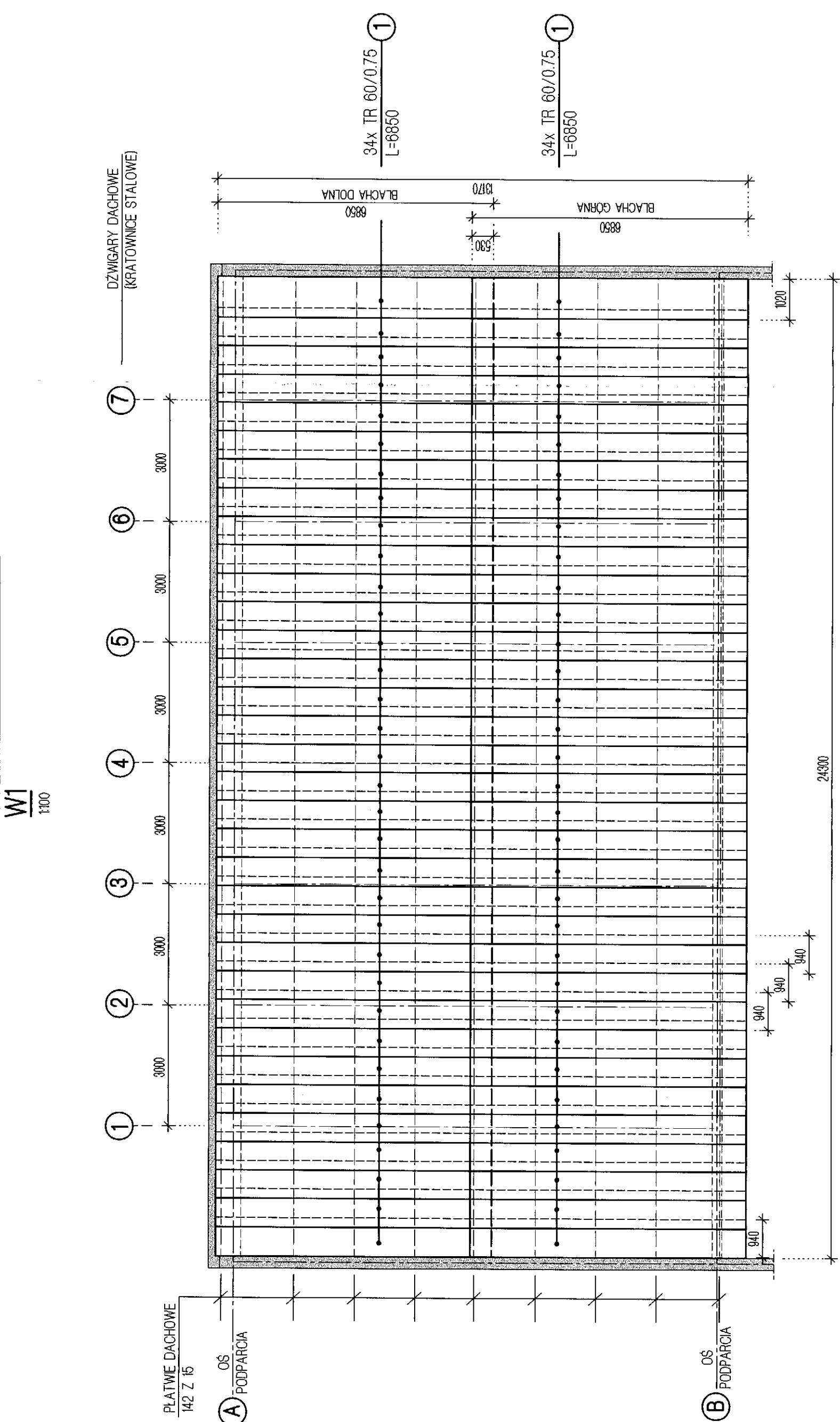
ZESTAWIENIE STALI

Poz./Sztuk	Profil [mm]	Długość [m]	Catk. Długość [m]	Catk. pole pow. [m ²]	Masa jedn. [kg/m ²]	Catk. Masa [kg]	Uwagi
1	68	TR 60/0,75	5,85	465,8	7,98	3494,5	FLOORPROFILE
					Masa / Wykonanie [kg]	3494,5	
					Liczba wykonan	1	
					Masa catk. [kg]	3494,5	

UWAGA

- BLACHĘ TRAPEZOWĄ TR 60/0,75 NALEŻY MOCOWAC WKRĘTAMI SAMOGWINTUJĄCYMI ZE STALI NIERDZEWNEJ,
- WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI:
 STRONA A - OCYNKOWANIE OGNIOWE Z DWUWARSTOWĄ POWŁOKĄ POLESTROWĄ O GRUBOŚCI 25µm,
 STRONA B - ZABEZPIECZENIE LAKIEREM OCHRONNYM,
- KOLORYSTYKA:
 STRONA A - RAL 1015
 STRONA B - RAL 9002.

UKŁADKA BLACHY TRAPEZOWEJ TR 60/0,75



PRACOWNIA INŻYNIERSKA PROJEKT S.C.
 mgr inż. Marian Krężel mgr inż. Marta Krężel
 43-300 Bieleśko - Biela, ul. T. Słota 5/407
 tel./fax (033) 819-26-81; e-mail: mkprojekt@data.pl

OBIEKT DACH NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM
 W BESTWINE PRZY UL. SZKOLNEJ

FAZA PROJEKTU REMONT DACHU
 TEMAT

POSZYCIE DACHU - UKŁADKA BLACH TRAPEZOWYCH

PROJEKTANT	mgr inż. Marian KRĘZEL	upr. proj. 916/82 U.W. k-ce
KONSTRUKTOR	mgr inż. Marta KRĘZEL	
PLK	DATA	SKALA
	LIPIEC 2008	1:100 1:50
		NR. RYS.
		ZMIANA
		3

PRZEDMOTOWY PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM - USTAWA Z DNIA 04.02.2004R. (DZ.UINR.24 Z DNIA 23.02.04R) ZWIELOKOTNIENE ECZEMPLARZY, COPRZEZDZIAL LUB JAKIKOLWIEK INNE WPROWADZANE DO OBROTU LUB OPRACOWANIE W FORMIE PROJEKTU, TECHNICZNEGO WYKONAWCZEGO, BEZ ZGODY AUTORA, JEST ZAPROHIBOWANE

