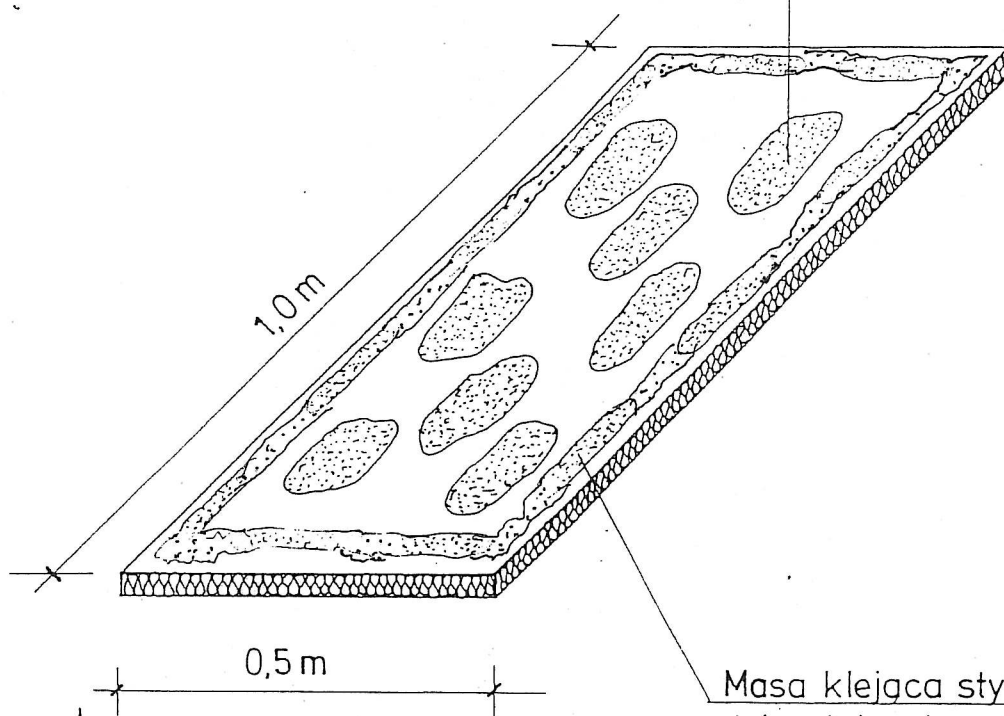


# SPOSÓB ROZMIESZCZENIA MASY KLEJĄCEJ NA PŁYTCIE STYROPIANOWEJ O WYM. 1x0,5m


STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU  
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-84

Masa klejąca styropian w kształcie placków  
o średnicy ok. 100mm i grubości 10÷20mm



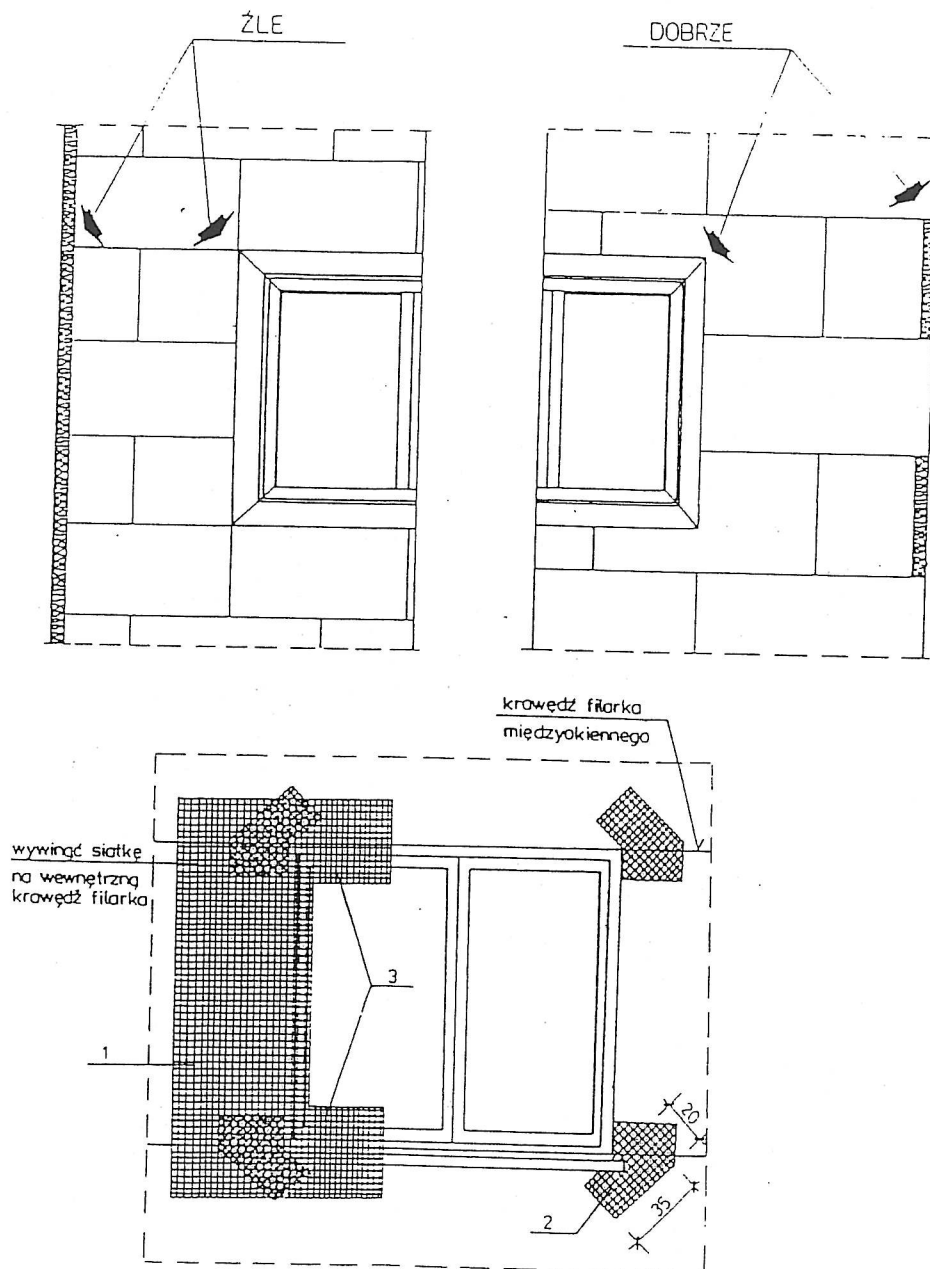
Masa klejąca styropian na obwo-  
dzie płyty styropianowej o szer.  
30÷50mm grub. 10÷20 mm

mgr inż. arch. Barbara Adamczyk  
91-362 Łódź, ul. Zgierska 246 m. 46  
tel. dom (42) 658-36-46  
upr. 274/88/WŁ  
§ 2 ust. 1 p. 1, § 13 ust. 1 p. 1

		<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b> <b>arch. Barbara Adamczyk</b>	
<b>PROJEKT - DOM</b>		91-362 Łódź, ul. Zgierska 246 m.46 tel. 0-42 6583646	
Temat:	<b>PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY ISTN. KONSTR.</b> DACHU I POKRYCIA DACHOWEGO I DOCIEPLENIA SALI GIMNASTYCZNEJ BUDYNKU <b>SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR. 5 W ZGIERZU</b> Inwestor: Gmina Miasto Zgierz	LOKALIZACJA:	Zgierz ul. 1-go Maja 63
<b>Rozmieszczenie masy klejącej</b>			
ARCHITEKTURA Projektant:	mgr inż. arch. Barbara Adamczyk upr. nr. 274/88/WŁ § 2 ust. 1 p. 1	nr. rys.: <b>5/A</b> Data: 05.2008	


# SPOSÓB ROZMIESZCZENIA PŁYT STYROPIANOWYCHERZU W NAROŻNIKACH BUDYNKU ORAZ PRZY OTWORACH OKIENNYCH

STAROSTWO POWIATOWE  
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 710-08-88

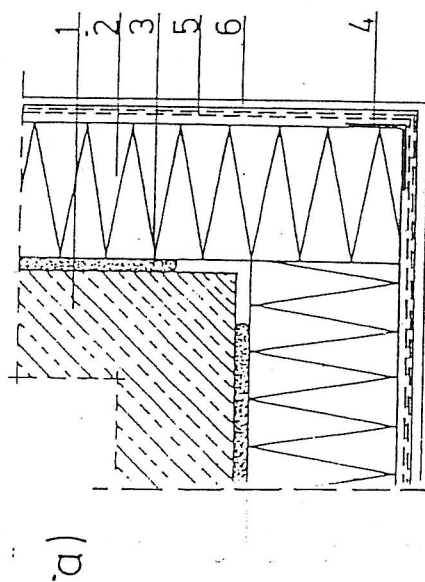


- 1 - siatka z włókna szklanego
- 2 - kawałki siatki wzmacniające naroża
- 3 - wywiniecie siatki na oścież

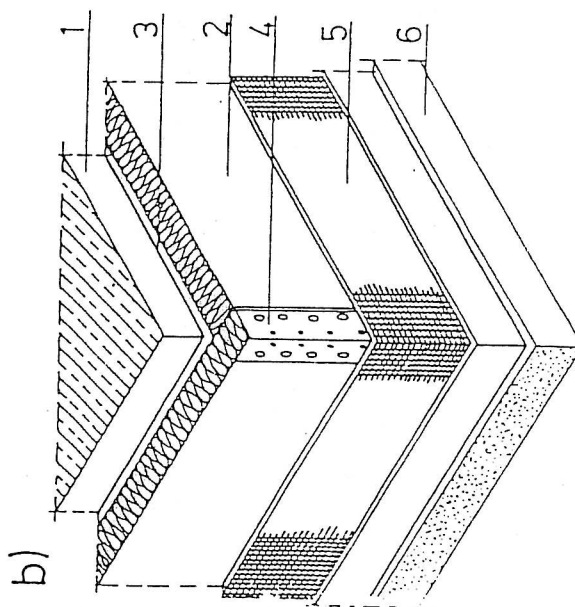
mgr inż. arch. Barbara Adamczyk  
91-362 Łódź, ul. Zgierska 246 m. 46  
tel. dom. (42) 658-36-46  
upr. 274/88/WŁ  
§ 2 ust. 1 p. 1, § 13 ust. 1 p. 1

 <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b> <b>arch. Barbara Adamczyk</b> <b>PROJEKT – DOM</b> 91-362 Łódź, ul. Zgierska 246 m46 tel. 0-42 6583646		
Temat:	<b>PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY ISTN. KONSTR. DACHU I POKRYCIA DACHOWEGO I DOCIEPLENIA SALI GIMNASTYCZNEJ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR. 5 W ZGIERZU</b> Inwestor: Gmina Miasto Zgierz	
		LOKALIZACJA:  Zgierz ul. 1-go Maja 63
<b>Rozmieszczenie płyt styropianowych</b>		
ARCHITEKTURA Projektant:	mgr inż. arch. Barbara Adamczyk upr. nr. 274/88/WŁ § 2 ust. 1 p. 1	
		nr. rys.: <b>6A</b> Data: 05.2008

# SZCZEGÓŁ OCIEPLENIA NAROŻNIKA BUDYNKU

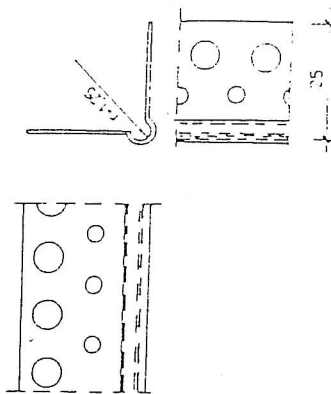


a)



b)

Układ płyt styropianowych przy narożniku budynku



## OZNACZENIA


- 1 - ściana istniejąca
- 2 - płyty styropianowe
- 3 - masa klejąca
- 4 - kątownik aluminiowy
- 5 - siatka z włókna szklanego
- 6 - wyprawa elewacyjna

- a) Przekrój przez narożnik budynku  
b) Widok aksonometryczny narożnika z zaznaczonymi warstwami ocieplenia

STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU  
95-100 Zgierz, ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-84

Kątownik aluminiowy perforowany 30x30x25mm

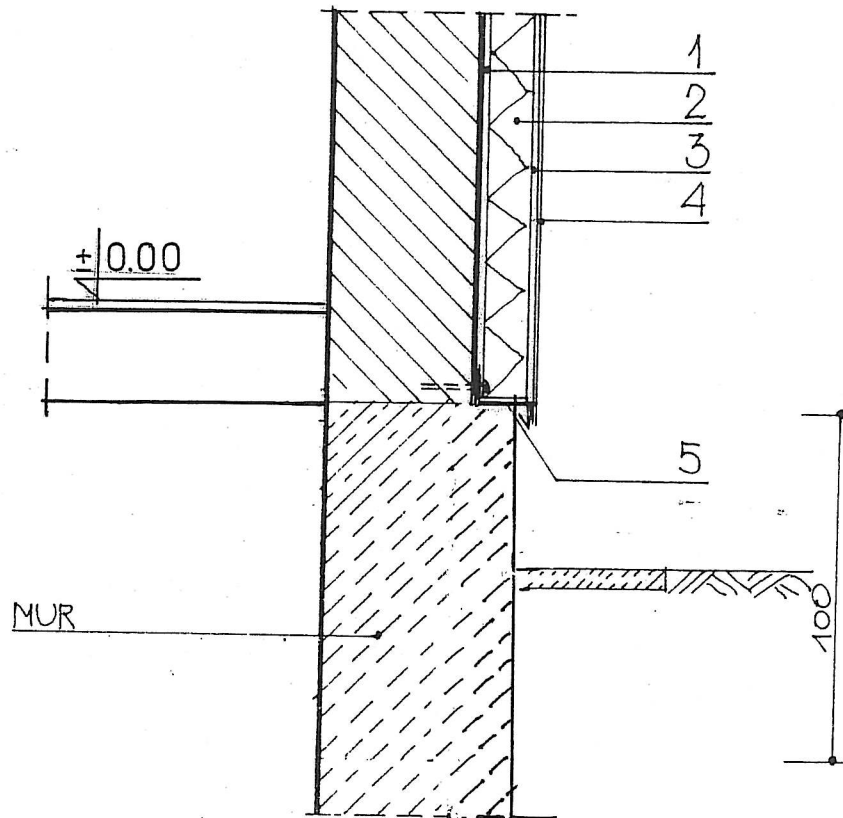
mgr inż. arch. Barbara Adamczyk  
91-362 Łódź, ul. Zgierska 246 m. 46  
tel. dom (42) 658 3646  
upr. 274/88/WŁ  
§ 2 ust. 1 p. 1, § 13 ust. 1 p. 1

 <p><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b> <b>arch. Barbara Adamczyk</b></p>		
<p><b>PROJEKT - DOM</b>      91-362 Łódź, ul. Zgierska 246 m.46 tel. 0-42 6583646</p>		
<p><b>Temat:</b></p>	<p><b>PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY ISTN. KONSTR. DACHU I POKRYCIA DACHOWEGO I DOCIEPLENIA SALI GIMNASTYCZNEJ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR. 5 W ZGIERZU</b> Inwestor: Gmina Miasto Zgierz</p>	
		<p><b>LOKALIZACJA:</b></p> <p>Zgierz ul. 1-go Maja 63</p>
<p><b>Szczegół ocieplenia narożnika budynku</b></p>		
<p><b>ARCHITEKTURA</b> Projektant:</p>	<p>mgr inż. arch. Barbara Adamczyk upr. nr. 274/88/WŁ § 2 ust.1 p.1</p>	
		<p>nr. rys.: <b>7/A</b> Data: 05.2008</p>

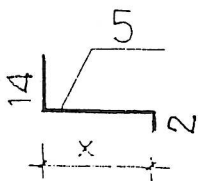
# SZCZEGÓŁ OCIEPLENIA COKOŁU

STAROSTWO POWIATOWE  
W ZGIERZU

95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-87



- 1 masa klejąca
- 2 płyty styropianowe
- 3 warstwa masy klejącej zbrojona siatką z włókna szklanego
- 4 wyprawa elewacyjna
- 5 profil z blachy ocynkowanej gr 1,5mm



mgr inż. arch. Barbara Adamczyk  
91-367 Łódź, ul. Zgierska 246 m. 46  
tel. dom. (42) 658-36-46  
upr. 274/88/WŁ

§ 2 ust. 1 p. 1, § 13 ust. 1 p. 1



PROJEKT - DOM

**PRACOWNIA PROJEKTOWA**  
**arch. Barbara Adamczyk**

91-362 Łódź, ul. Zgierska 246 m46 tel. 0-42 6583646

Temat:

**PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY ISTN. KONSTR.**  
**DACHU I POKRYCIA DACHOWEGO I DOCIEPLENIA**  
**SALI GIMNASTYCZNEJ BUDYNKU**  
**SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR. 5 W ZGIERZU**  
Inwestor: Gmina Miasto Zgierz

LOKALIZACJA:

Zgierz  
ul. 1-go Maja 63

## Szczegół ocieplenia cokołu

**ARCHITEKTURA**

Projektant:

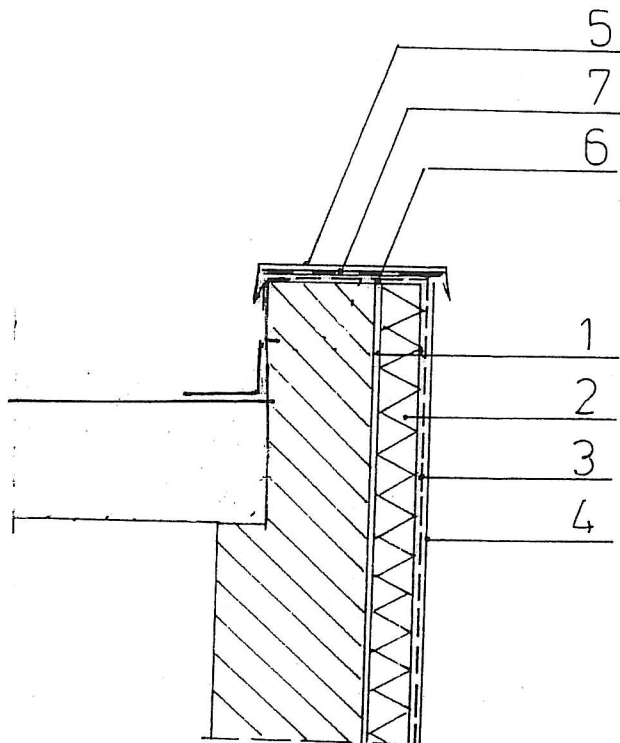
mgr inż. arch. Barbara Adamczyk  
upr. nr. 274/88/WŁ § 2 ust.1 p.1

nr. rys.: **8/A**

Data: 05.2008




## SZCZEGÓŁ OCIEPLENIA OGNIOMURKÓW



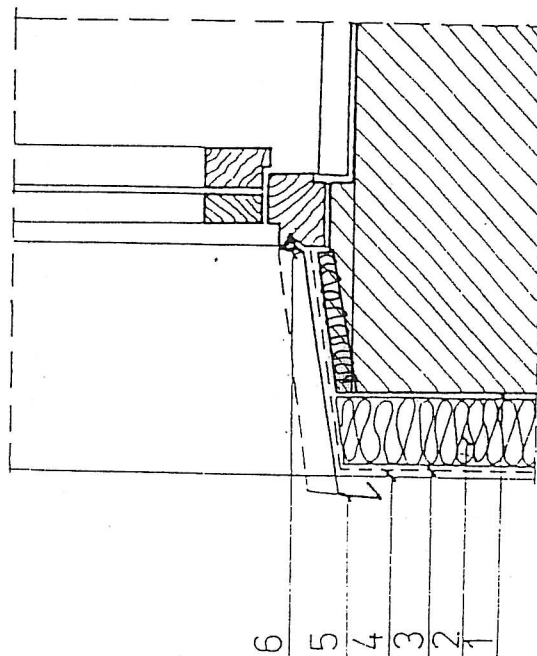
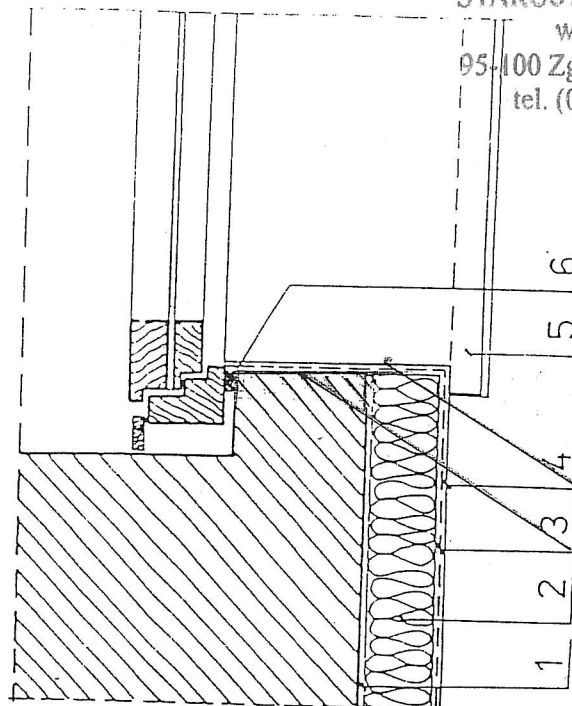
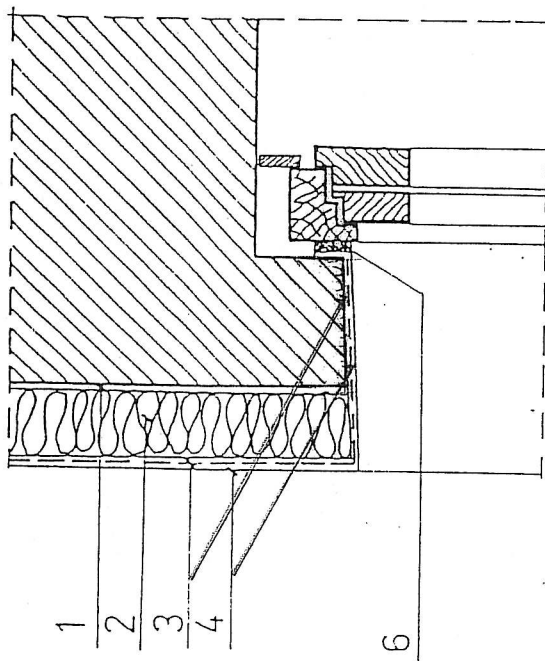
- 1 masa klejąca
- 2 styropian
- 3 masa klejąca zbrojona siatką z włókna szklanego
- 4 warstwa elewacyjna
- 5 obróbka blacharska
- 6 siatka z włókna szklanego przyklejona do muru
- 7 warstwa papy termozgrzewalnej

mgr inż. arch. Barbara Adamczyk  
91-362 Łódź, ul. Zgierska 246 m. 46  
tel. dom. (42) 658-36-46  
upr. 274/88/WŁ  
§ 2 ust. 1 p. 1, § 13 ust. 1 p. 1

 <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b> <b>arch. Barbara Adamczyk</b> <b>PROJEKT - DOM</b> 91-362 Łódź, ul. Zgierska 246 m46 tel. 0-42 6583646		
Temat:	<b>PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY ISTN. KONSTR. DACHU I POKRYCIA DACHOWEGO I DOCIEPLENIA SALI GIMNASTYCZNEJ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR. 5 W ZGIERZU</b> Inwestor: Gmina Miasto Zgierz	
		LOKALIZACJA:  Zgierz ul. 1-go Maja 63
<b>Szczegół ocieplenia ogniomurków</b>		
<b>ARCHITEKTURA</b> Projektant:	mgr inż. arch. Barbara Adamczyk upr. nr. 274/88/WŁ § 2 ust.1 p.1	
		nr. rys.: <b>9/A</b> Data: 05.2008

# SZCZEGÓŁY OCIEPLENIA OŚCIEŻY OKIENNYCH

- 1 - masa klejąca
- 2 - płyty styropianowe lub wełny mineralnej
- 3 - masa klejąca zbrojona siatką z włókna szklanego
- 4 - wyprawa elewacyjna
- 5 - obróbka blacharska
- 6 - kit trwaleplastyczny



STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU  
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-84

mgr inż. arch. Barbara Adamczyk  
91-362 Łódź, ul. Zgierska 246 m. 46  
tel. dom. (42) 658-36-46  
upr. 274/88/WŁ  
§ 2 ust. 1 p. 1, § 13 ust. 1 p. 1

  
**PROJEKT - DOM**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA**  
**arch. Barbara Adamczyk**

91-362 Łódź, ul. Zgierska 246 m46 tel. 0-42 6583646

Temat:

**PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY ISTN. KONSTR.**  
**DACHU I POKRYCIA DACHOWEGO I DOCIEPLENIA**  
**SALI GIMNASTYCZNEJ BUDYNKU**  
**SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR. 5 W ZGIERZU**  
Inwestor: Gmina Miasto Zgierz

LOKALIZACJA:

Zgierz  
ul. 1-go Maja 63

**Szczegół ocieplenia ościeży  
okiennych**

**ARCHITEKTURA**

Projektant:

mgr inż. arch. Barbara Adamczyk  
upr. nr. 274/88/WŁ § 2 ust. 1 p. 1

nr. rys.: **10/A**  
Data: 05.2008

**ŁÓDZKA OKRĘGOWA**  
**IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

*utworzona 23 marca 2002 roku*  
*jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa*

STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU  
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-84

Łódź, 3 marca 2008 r.

**ZAŚWIADCZENIE nr 4345**

**Pan Andrzej RAK**

zamieszkały: 93-329 Łódź

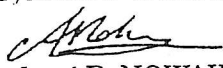
ul. Ogniskowa 9 m. 38

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/4345/03**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,  
które mogą wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 1 marca 2008 r. do 28 lutego 2009 r.

mgr inż. Andrzej Rak  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności: instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie instalacji sanitarnych  
nr 221/78/WML; 50/82/WML  
nr ewidencyjny ŁOD/IS/4345/03

**PRZEWODNICZĄCY**  
Rady Łódzkiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa

  
dr inż. Andrzej B. NOWAKOWSKI

Nr 221/78/WML

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 1 ust. 3, § 2 ust. 1 pkt. 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b

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 (ka) Andrzej Jerzy R A K  
(imię i nazwisko)

magister inżynier mechaniki  
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony (a) dnia 10 maja 1948 r. w Łodzi

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta  
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji sanitarnych

(specjalizacja zawodowa)  
MA-BUA/14  
CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-Kł 50.000 piśm. 71g

mgr inż. Andrzej Rak  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi (bez ograniczeń)  
w specjalności: instalacyjno-inżynieryjnej, 3j  
w zakresie instalacji sanitarnych  
221/78/WML; 50/82/WML  
Urząd Miejski Łódź/IS/4345/03

## Oświadczenie

Oświadczam, że projekt budowlany inwestycji obejmującej :

**1. Projekt budowlany - wentylacja dla sali gimnastycznej**  
**„ Wymiana istniejącej konstrukcji dachu i pokrycia dachowego**  
**wraz z ociepleniem budynku sali gimnastycznej Szkoły**  
**Podstawowej nr 5 Zgierzu przy ul. 1-go Maja 63**  
zlokalizowanej na działce o nr ewid. 375/3 , 375/4 w obrębie  
geodezyjnym miasta Zgierza

**w części instalacyjnej : WENTYLACJA**

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami  
wiedzy technicznej.

mgr inż. Andrzej Rak

mgr inż. Andrzej Rak  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności: instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie instalacji sanitarnych  
nr 321/78/WML; 50/82/WML  
nr ewidencyjny ŁOD/IS/4345/03



## Obliczenia wentylacji dla sali gimnastycznej

1. Kubatura  $V = 1281,94\text{m}^3$  do obliczeń przyjęto  $1300\text{m}^3$

### 2. Ilość powietrza dla wentylacji

#### 2.1 Naturalnej (grawitacyjnej)

- przy krotności  $k = 0,5$  W/h  
 $L = 0,5 \times 1300 = 650 \text{ m}^3/\text{h}$

#### 2.2 Mechanicznej

- a) w przypadku korzystania przez 30 uczniów w czasie lekcji W-F przy  $50 \text{ m}^3/\text{h}$  osobę ćwiczącą powietrza zewnętrznego  
 $L_{\text{cw}} = 30 \times 50 = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$  – krotność  $k = 1,2$  w/h
- b) w przypadku wykorzystania sali dla zgromadzeń (np. akademii itp) przyjęto 100 osób po  $20 \text{ m}^3/\text{h}$  osobę – powietrza zewnętrznego  
 $L_{\text{ak}} = 100 \times 20 = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$  – krotność  $k = 1,6$  w/h

### 3. Przyjęto do dalszych obliczeń wentylacji

- naturalnej –  $650 \text{ m}^3/\text{h}$  –  $k = 0,5$  w/h
- mechanicznej –  $2000 \text{ m}^3/\text{h}$  –  $k = 1,6$  w/h

### 4. Obliczenie ilości kanałów wentylacji grawitacyjnej

dla  $L = 650 \text{ m}^3/\text{h}$  (wg PN – 64/ B – 03430 tab. 24)

dla  $\Delta t = 8^\circ\text{C}$ , kanał  $14 \times 14 \text{ cm}$ , wysokość kanału  $h_k = 3,65 \text{ m}$  (przy wysokości całkowitej wylotu  $h_{\text{cał}} = 7,3 \text{ m}$  i dla płaszczyzny wyrównania ciśnień w połowie wysokości  $h_k = \frac{1}{2} \times 7,3 = 3,65 \text{ m}$ )

- ilość powietrza wywiewnego dla w/w założeń wynosi  $39 \text{ m}^3/\text{h}$  dla pojedynczej grawitacji, co daje 16,7 kanału
- należy przyjąć min. 17 kanałów (i kratek wywiewnych)

### 5. Wentylacja mechaniczna

#### 5.1 Wywiew

Przyjęto 3 wentylatory FEN – 250 / W3 z tłumikami opływowymi TLO – 250 o wydajności  $700 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $\Delta P = 5 \text{ Pa}$ , co daje  $3 \times 700 = 2100 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Wentylatory „FEN” będą zamontowane na wylotach grawitacji. Wentylatory te umożliwiają pracę kanałów, na których są montowane – jako grawitacyjnych (przy wyłączonych wentylatorach).

## 5.2 **Uzupełnianie powietrza w sali**

a) wariant I - nawiew przez „Neoluksy”

Dla tego wariantu należy zamontować 6 szt. „Neoluksów” na miejscu zamontowanych grzejników pod oknami. „Neoluksy” wymagają dostarczania energii elektrycznej w ilości

2,1 kW oraz wykonania otworu o wymiarach 70 x 500 mm w ścianie zewnętrznej. Urządzenie dostarcza powietrza w ilości regulowanej 3 – stopniowo 163/ 244/ 356 m<sup>3</sup>/h, co daje odpowiednio: 978 / 1464/ 2136 m<sup>3</sup>/h powietrza przy pracujących urządzeniach.

b) wariant II – nawiew przez centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną np. typ Veka 2000/ 27,2 – L1 z nagrzewnicą wodną o mocy 27,2 kW i parametrach wody zasilającej 80°/60° i wydajności 2000 m<sup>3</sup>/h, przy  $\Delta p = 300$  Pa (max 2400 m<sup>3</sup>/h przy  $\Delta p = 0,0$  Pa).

## Dane dla części elektrycznej

- 1) Wentylatory wyciągowe FEN – 250 / W3 – 3 sztuki z silnikami o mocy  $N = 0,15$  kW i napięciu zasilającym  $U = 230$  V / 400 V i połączeniu  $\Delta /$  prąd 1,05 A dla 230 V lub 0,60 A dla 400 V.
- 2) Neoluksy nr 3 – 6 kpl; grzałki elektryczne 2000 W (1200/ 800 W)/ 290 V, silnik elektryczny 77 W/ 230 V/ 1140 obr/min.
  - Centrala wentylacyjna Veka 2000/ 27,2 – L1
  - $V = 230$  V;  $N = 1,5$  kW;  $I = 2,6$  A;  $n = 1310$  obr/min.

Projektant :  
mgr inż. Andrzej Rak

mgr inż. Andrzej Rak  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności: instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie instalacji sanitarnych  
nr 221/78/WML; 50/82/WML  
nr ewidencyjny ŁOD/IS/4345/03

STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU  
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-84

## **KONSTRUKCJA**



## OŚWIADCZENIE

W świetle art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami) składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego inwestycji pod nazwą: Wymiana istniejącej konstrukcji i pokrycia dachowego wraz ociepleniem budynku sali gimnastycznej Szkoły Podstawowej NR 5 w Zgierzu

Zlokalizowaną w Zgierzu, ul. 1 Maja 63  
Na działce gruntu o nr ewidencyjnym

O sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami, oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności:

- Konstrukcyjno-budowlanej

mariaż Teresa Wardzala-Zablocka  
uprawnienia budowlane do projektów  
bez ograniczeń w specj. konstr. i inż.  
w zakresie konstrukcji budowlanych.  
Kraj. Rej. Uzas. Miasta Łodzi 395/74/m

.....  
(pieczęć i podpis)

Do przedmiotowego projektu budowlanego została zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 1b, sporządzona informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, uwzględniona w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z art. 21a ust. 1 ustawy - Prawo budowlane (Dz. u. Nr 207, poz. 2016 z 2003 r. z p. zmianami) spełniająca wymagania „Rozporządzenia w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz. u. Nr 120, poz. 1126 z 2003 r)

uprawnienia budowlane do projektów  
bez ograniczeń w specj. konstr. i inż.  
w zakresie konstrukcji budowlanych.  
Nr 100 Uzas. Miasta Łodzi 395/74/m

.....  
(pieczęć i podpis projektanta)

**ŁÓDZKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

*utworzona 23 marca 2002 roku  
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa*

STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU  
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-84

Łódź, 26 marca 2008 r.

**ZAŚWIADCZENIE nr 6114**

**Pani Teresa Antonina WARDZAŁA-ZABŁOCKA**

zamieszkała: 91-039 Łódź

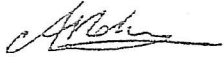
ul. Klonowa 10 m. 47

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/BO/6114/04**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,  
które mogą wyniknąć w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 1 kwietnia 2008 r. do 31 marca 2009 r.

**PRZEWODNICZĄCY**  
Rady Łódzkiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Teresa Wardzala-Zabłocka  
Uprawnienia budowlane do projektów  
bez ograniczeń w spec. konstr.-inżyn.  
w zakresie konstrukcji budowlanych.  
Nr ew. Urząd Miasta Łodzi 395/74/2m

  
dr inż. Andrzej B. NOWAKOWSKI

*za zgodności T. Wardzala-Zabłocka*

URZĄD MIASTA ŁODZI

ul. Piotrkowska nr 100, tel. 501-43

90-926 Łódź

PREZYDIUM  
RADY NARODOWEJ m. ŁODZI  
WYDZIAŁ  
URBANISTYKI I ARCHITEKTURY  
w Łodzi

Łódź, dnia 28 listopada 1974 r.

Nr ewid. uprawn. 395/74/z.m.

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6.1 pkt 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

ob. Teresa Antonina WARDZAŁA - ZABŁOCKA  
magister inżynier budownictwa lądowego  
urodzony dnia 21 czerwca 1939 r. w Łwowie - ZSRP

otrzymuje

w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej  
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicznych:

- a/ wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich zaliczanych do budownictwa powszechnego,
- b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze /§ 1 ust. 3/,
- c/ budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym lub składowym.

*Z*

Z-ca Dyrektora Wydziału

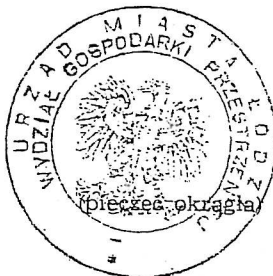
inż. arch. Tadeusz Sankara

Z-ca Głównego Architekta

mgr inż. Teresa Wardzala-Zabłocka  
Uprawnienia budowlane do projektów, bez ograniczeń w specj. konstr. inżyn. w zakresie konstrukcji budowlanych.  
Nr ewid. Urząd 395/74/z.m.

*T. W.*

*za zgodą*



**ŁÓDZKA OKRĘGOWA**  
**IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

*utworzona 23 marca 2002 roku*  
*jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa*

STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU

95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-82

Łódź, 26 lutego 2008 r.

**ZASWIADCZENIE nr 8209**

**Pani Beata ZABŁOCKA**

zamieszkała: 91-493 Łódź

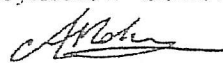
ul. Czarnoleska 14A

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/BO/8209/08**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,  
które mogą wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 1 lutego 2008 r. do 31 stycznia 2009 r.

**inż. Beata Zabłocka**  
Uprawnienia budowlane  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
Nr ew. LOD/0606/POOK/07

**PRZEWODNICZĄCY**  
Rady Łódzkiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa

  
dr inż. Andrzej B. NOWAKOWSKI

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2740/387/07  
sygn. akt. KK/D/7131/606/06

STAROSTWO POWIATOWE  
Łódź, 21 czerwca 2007 r.

95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-88

**D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), w związku z art. 5 Ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. nr 163 poz. 1364*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

**Pani Beacie Zabłockiej**

inżynierowi  
kierunek budownictwo

urodzonej dnia 12 stycznia 1970 r. w Łodzi

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/0606/POOK/07**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

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

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 16 sierpnia 2006 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pani Beata Zabłocka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka



## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### I. Opis techniczny.

STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU  
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-88 —

### II. Obliczenia statyczne.

### III. Załączniki z katalogu płyt warstwowych „SANDWICH”.

#### 1. Szczegóły połączenia płyt warstwowych dachowych $P_{dn}$ :

a) Połączenie na długości płyt warstwowych dachowych  $P_{dn}$  (Rys. 16, 17).

b) Mocowanie płyt dachowych  $P_{dn}$  do płatwi za pomocą łączników.

Wariant III - łącznik metalowy rozprężny „FABLOCK” z zaciskami (Rys. 21).

#### 2. Szczegóły obróbek blacharskich płyt warstwowych dachowych $P_{dn}$ :

a) Połączenie płyt dachowych  $P_{dn}$  ze ścianą murowaną (szczytowa; Rys. 30).

b) Połączenie płyty dachowej  $P_{dn}$  z rynną (Rys. 23).

c) Mocowanie płyty dachowej  $P_{dn}$  w ścianie, od wewnętrznej strony budynku (Rys. 31).

### IV. Zestawienie standardowych obróbek blacharskich i łączników dla płyt warstwowych „SANDWICH”.

### V. Wykazy stali.

1. Wykaz stali zbrojeniowej elementów konstrukcji dachu - Poz. 3 Wieńce.

2. Wykaz stali kształtowej elementów dachu.

### VI. Opinia techniczna dotycząca wymiany konstrukcji dachu w sali gimnastycznej budynku Szkoły Podstawowej NR 5 w Zgierzu.

Orzeczenie techniczne dotyczące istniejącej konstrukcji ścian-pilastrów i fundamentów, z uwzględnieniem nowej konstrukcji dachu nad salą gimnastyczną.

### VII. Rysunki konstrukcyjne.

NR 1 Rzut konstrukcji dachu - usytuowanie elementów konstrukcyjnych.

Szczegóły oparcia elementów konstrukcyjnych. 1:50

NR 2 Przekrój przez salę.

Usytuowanie elementów konstrukcyjnych. 1:50

NR 3 Dźwigar stalowy I 360 PE.

Szczegóły oparcia elementów konstrukcyjnych. 1:20

NR 4 Rzut dachu - usytuowanie płyt warstwowych dachowych  $P_{dn}$ . 1:50

Wykaz płyt.

**I. Opis techniczny**

**1. Podstawa opracowania.**

Podstawa opracowania:

- projekt architektoniczny;
- inwentaryzacja sali gimnastycznej;
- opinia techniczna dotycząca stanu technicznego dachu i możliwości użytkowania sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej NR 5 w Zgierzu; uzgodnienia konstrukcyjne i materiałowe dokonane z Inwestorem;
- Katalog płyt warstwowych dachowych „SANDWICH”.

**2. Opis ogólny budynku sali gimnastycznej.**

Budynek sali gimnastycznej - parterowy, bez podpiwniczenia, przykryty jednospadowym dachem.

Konstrukcję nośną dachu stanowią więzary stalowe, oparte na pilastrach ściany wewnętrznej podłużnej i na filarach ściany zewnętrznej podłużnej. W środku rozpiętości więzary połączone są tężnikami pionowymi.

Dach - z płyt żelbetowych prefabrykowanych, opartych na więzarach stalowych; ocieplony styropianem lub supremą, pokryty 2 x papą na lepiku.

Filary ścian zewnętrznych i wewnętrznych - z cegły; połączone są wieńcami i nadprożami monolitycznymi na różnych poziomach. Wsporniki pod oparcie więzarów – monolityczne.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne - z cegły; ściany zewnętrzne obłożone cegłą silikatową.

**3. Opis zaprojektowanych elementów konstrukcyjnych dla dachu sali gimnastycznej.**

**3.1 Wieńce monolityczne żelbetowe.**

Zaprojektowano wieńce monolityczne żelbetowe o wym. 25 x 38 cm, zwieńczające cały budynek sali gimnastycznej.

Na ścianie wewnętrznej podłużnej ułożono wieńiec w poziomie istniejących wsporników żelbetowych. Zbrojenie wieńca: 4 Ø 12; strzemiona - Ø 6 co 25 cm.

Na ścianie zewnętrznej - wieńiec-belka oparta na poziomie wsporników żelbetowych.

Wieńiec-belka oparta jest na pilastrach ściany zewnętrznej. Zbrojenie: górą - 2 Ø 12; dołem - 4 Ø 12; strzemiona - 6 co 15 cm.

Wieńce ścian zewnętrznych i wewnętrznych należy połączyć z pilastrami.



W każdym pilastrze należy wywiercić 4 otwory i wkleić na klej do betonu 4 Ø 12.  
Pręty powyższe należy połączyć ze zbrojeniem wieńca.

Na ścianach szczytowych zaprojektowano wieńce o wym. 25 x 38 cm, ułożone ze spadkiem. Zbrojenie wieńcy: 4 Ø 12; strzemiona - Ø 6 co 25 cm. Wierzch wieńcy w ścianach szczytowych zaprojektowano na poziomie - 1 cm poniżej wierzchu górnej półki dźwigara, ze spadkiem równoległym do dźwigara.

Wieńce ścian zewnętrznych, wewnętrznych i szczytowych są ze sobą połączone.

Wieńce z kierunku podłużnego sali muszą być połączone z wieńcami z kierunku poprzecznego uskokiem w górę w narożach budynku. Beton wieńcy C 16/20. Stal A-0, A-III.

### **UWAGA!**

Na wieńcach należy wymurować ściany z cegły pełnej kl. 15 MPa, na zaprawie 8 MPa.

W nowoprojektowanych wieńcach, w ścianie podłużnej wewnętrznej, pozostawić otwory kanałowe wentylacyjne, obsługujące pomieszczenia socjalne.

### **3.2 Konstrukcja nośna dachu sali gimnastycznej.**

Zaprojektowano pełnościenne dźwigary stalowe z I 360 PE, oparte na wieńcach żelbetowych w osi pilastrów, w rozstawie co 305 cm.

Dźwigary oparte są na wieńcach poprzez podpory stalowe, wykonane z blach. Podpory dźwigara mocowane są do wieńcy dwiema śrubami rozporowymi.

Dźwigary usztywnione są w kierunku podłużnym tężnikami z [ 65, przyspawanymi do dolnej półki dźwigara.

### **3.3 Płatwie.**

Na górnej półce dźwigara zaprojektowano płatwie z [ 100, w rozstawie – jak na rys. konstrukcyjnym.

Płatwie zaprojektowano jako dwuprzęsłowe, mocowane do górnej półki dźwigara poprzez kątowniki L 80 x 40 x 6. Powyższe kątowniki są przyspawane do górnej półki dźwigara.

Połąc dachową usztywniają pręty Ø 20, przyspawane do dolnych stopek płatwi.

Usytuowanie usztywnień - wg. rzutu.



**4. Pokrycie dachu.**

**4.1 Płyty warstwowe dachowe.**

Pokrycie dachu zaprojektowano z płyt warstwowych „SANDWICH”, typ  $P_{dn}$  o szer. 1145 mm i o gr. 200 mm (20 cm).

Okładziną zewnętrzną i wewnętrzną płyt jest blacha stalowa ocynkowana i powlekana w gatunku S280GD, spełniająca wymagania normowe, o gr. 0,50 mm.

Blacha pokryta jest warstwą cynku o gr. 275 g/cm<sup>2</sup> i lakierowana metodą coil-coating warstwą lakieru poliestrowego o gr. 25 µm.

Rdzeń - są to płyty ze styropianu samogasnącego klasy EPS 70, EPS 80 (16 kg/m<sup>3</sup>), sklejane między sobą.

Okładziny stalowe są łączone z rdzeniem przy użyciu kleju poliuretanowego dwuskładnikowego.

**5. Łączenie płyt warstwowych do konstrukcji.**

Łączenie płyt warstwowych do konstrukcji - poprzez metalowe łączniki rozprężne typu „FABLOCK” z zaciskami metalowymi z blachy. Zaletą tego połączenia jest swobodna praca okładzin przy zmiennych temperaturach, a jednocześnie zapobieganie powstawaniu mostków termicznych ze względu na brak otworów przez całą płytę. Połączenie to charakteryzuje się dużą nośnością.

Płytę warstwową na szerokości należy łączyć z płatwiami trzema łącznikami rozprężnymi „FABLOCK”, każdy poprzez zacisk metalowy - wg. załączonego rysunku.

Połączenie płyt ze sobą w kierunku podłużnym - za pośrednictwem zamka trapezowego, tworzącego szczelne połączenie płyt. Do połączenia stosuje się wkładkę styropianową, uszczelkę samoprzylepną i wkręt samowiercący.

**6. Obróbki blacharskie dla wykończenia i zabezpieczenia płyt warstwowych.**

Przy montażu płyt warstwowych „SANDWICH”, należy stosować obróbki blacharskie wykonane z tej samej blachy co płyta warstwową o gr. 0,50 mm i o dług. 3,00 m.

Mocowanie obróbek blacharskich do płyt należy wykonać poprzez nity zrywalne Ø 5 co 50 cm lub blachowkręty.

Do ścian murowanych - mocowanie poprzez kołki rozporowe.

Przy montażu płyt należy stosować materiały uszczelniające, tj. silikon i piankę uszczelniającą oraz materiały izolujące, tj. taśmę butylową i folię budowlaną.

**7. Zabezpieczenie przed korozją konstrukcji stalowych.**

**7.1 Środowisko korozyjne.**

Środowisko korozyjne I

**7.2 Stopień agresywności.**

Stopień agresywności B

**7.3 Przygotowanie elementów.**

Przygotowanie elementów III stopień czystości:

- ostre krawędzie zeszlifować;
- szczotkowanie ręczne i mechaniczne elementów;
- odpylanie i odtłuszczenie przy pomocy benzyny do lakierów;
- spoiny oczyścić wg PN-71 / H-97053 pkt.4.3.

**7.4 Ilość i rodzaj powłok.**

Ilość i rodzaj powłok:

- warstwa podkładowa – SIGMACOVER ST – 1x100 µm;
- warstwa pośrednia – SIGMACOVER CM coating – RAL9010 – 1x50µm;
- warstwa powierzchniowa – SIGMACOVER CM coating – RAL9010 – 1x50µm;

Zestaw farb - trzywarstwowy, o łącznej grubości powłoki suchej min. 200 µm.

Przygotowanie powierzchni elementów konstrukcji stalowej przed malowaniem wg. PN – ISO8501.01 do stopnia, przygotowanie powierzchni – Sa2 ½ przez piaskowanie.

**UWAGI:**

1. Przed zamówieniem elementów stalowych konstrukcji dachu, jak również płyt warstwowych, należy dokładnie sprawdzić wymiary w naturze.

W przypadku rozbieżności wymiarów w projekcie i w stanie istniejącym należy powiadomić projektanta.

2. Łączenie płyt warstwowych i obróbki blacharskie - wg. załączników z katalogu płyt warstwowych „SANDWICH”.

3. Zmiany w projekcie muszą być uzgodnione z autorem projektu.

4. Wszystkie materiały użyte do budowy muszą posiadać certyfikaty i atesty dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.

STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU

95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A

tel. (0-43) 710-08-87

5. Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną, sztuką budowlaną, obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonywania robót.

Prace należy wykonywać tylko na obszarze objętym pozwoleniem na budowę.

Po zakończeniu prac, teren budowy należy doprowadzić do należytego porządku.

mgr inż. Teresa Wardzala-Zabłocka  
Uprawnienia budowlane do projektów,  
bez ograniczeń w spec. konstr.-inżyn.  
w zakresie konstr. i budowlanych.  
Nr ew. Urząd. 330/74/Lm

II. Obliczenia statyczne dla STALOWYCH WYMIANY  
konstrukcji dachu u szkole Podstawowej  
NR 5 u Zgierzu.

Por. 1. Dach nad salą gimnastyczną:

nachylenie dachu  $\frac{1,32}{9,20} = \tan \alpha = 0,1435 \rightarrow \alpha = 8^\circ$

Por. 1.1 Pokrycie dachu

Obciążenie stałe:

- płyta warstwowa „SANDWICH” gr. 20cm.

$$0,13 \cdot 1,2 = 0,16 \text{ KN/m}^2$$

Obciążenie zmienne:

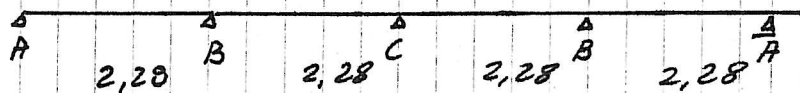
- śnieg  $0,9 \cdot 0,8 \cdot 1,7 = 1,22 \text{ KN/m}^2$

- wiatr  $0,25 \cdot 1,0 \cdot 2,2(-0,9) \cdot 1,3 = -0,64 \text{ KN/m}^2$

$$q_{\max} = 0,16 + 1,22 = 1,38 \text{ KN/m}^2$$

$$q_{\min} = 0,16 + 1,22 - 0,64 = 0,74 \text{ KN/m}^2$$

Schemat statyczny - belka czteroprzęsłowa  
wolnopodparta  $L = 2,28$



$$R_B^{\max} = (0,607 + 0,536) \cdot 1,38 \cdot 2,28 = 3,60 \text{ KN/m}$$

$$M_{AB}^{\max} = 0,077 \cdot 1,38 \cdot 2,28^2 = 0,55 \text{ KNm/m}$$

$$M_D^{\min} = 0,107 \cdot 1,38 \cdot 2,28^2 = 0,77 \text{ KNm/m}$$

Zgodnie z tabelą obciążeń dop. przy  
obciążeniu  $1,50 \text{ KN/m}^2$  max rozpiętość  
podpor ze względu na nośność i  
ugięcie wynosi  $3,74 \text{ m} > 2,28 \text{ m}$ .

Por. 1.2 Płacie

z por. 1.1

STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU

3.60 KN/m<sup>2</sup> 25-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-82

$$c.w. \text{ płatu } [100] \quad 0,106 \cdot 1,1 = 0,11 \text{ KN/m}$$

$$c.w. \text{ stężeń} \quad 0,10 \cdot 1,2 = 0,12 \text{ KN/m}$$

$$\text{wyposażenie, łączniki} \quad 0,30 \cdot 1,2 = 0,36 \text{ KN/m}$$

$$4,19 \text{ KN/m}$$

Schemat statyczny - belka dwupiętowa

$$o L = 3,05 \text{ m}$$

$$V_{\max} = R_{\max} = (0,625 + 0,625) \cdot 4,19 \cdot 3,05 = 15,97 \text{ KN}$$

$$M_{\max} = 0,07 \cdot 4,19 \cdot 3,05^2 = 2,73 \text{ KNm}$$

$$M_{\min} = 0,125 \cdot 4,19 \cdot 3,05^2 = -4,87 \text{ KNm}$$

$$\text{Dane: } [100] \quad I_x = 206 \text{ cm}^4, \quad W_x = 41,20 \text{ cm}^3 \quad \text{stal St3S}$$

$$t_w = 6 \text{ mm}; \quad t_f = 8,5 \text{ mm}; \quad b_f = 50 \text{ mm}$$

$$M_R = 215 \cdot 41,2 \cdot 10^{-3} = 8,86 \text{ KNm}$$

$$A_v = (100 - 2 \times 8,5) \cdot 6 = 498 \text{ mm}^2$$

$$V_R = 0,58 \cdot 498 \cdot 215 = 62,10 \text{ KN} > 15,97 \text{ KN}$$

Sprawdzenie nośności płatu przy zginaniu

$$\frac{M_{\max}}{S_x \cdot M_R} = \frac{2,73}{1,0 \cdot 8,858} = 0,308 < 1$$

Sprawdzenie nośności płatu

$$\frac{M_{\max}}{S_x \cdot M_R} = \frac{2,73}{0,967 \cdot 8,858} = 0,32 < 1$$

Sprawdzenie ugięcia

$$f_d = \frac{3050}{200} = 15,25 \text{ mm}$$

$$f = \frac{5 \cdot 3,58 \cdot 3050^4}{384 \cdot 205000 \cdot 206 \cdot 10^4} = 0,95 \text{ mm} < f_d$$

# Por. 1.3 Dirigar stalowy.

STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU  
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-84

Obciążenie:

$$c.w. \text{ dirigara } 0.571 \cdot 1.1 = 0.63 \text{ KN/m}$$

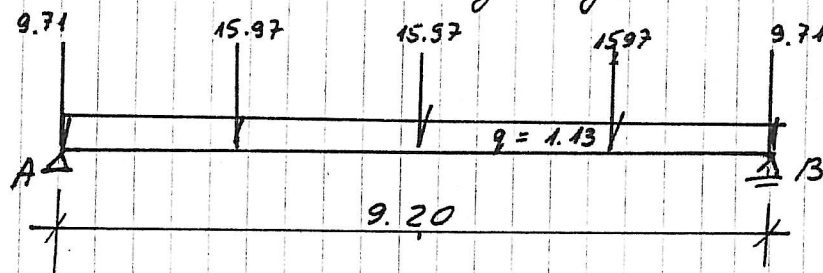
$$\text{stężenia } 0.10 \cdot 1.1 = 0.11 \text{ KN/m}$$

$$\text{wyposarzenie } 0.3 \cdot 1.3 = 0.39 \text{ KN/m}$$

$$\underline{1.13 \text{ KN/m}}$$

$$z \text{ poz. 1.2 } P = 15.97 \text{ KN}$$

Schemat statyczny:



$$R_{A_{\max}} = 39.49 \text{ KN}$$

$$M_{\max} = 84.58 \text{ KNm}$$

Przyjęto I 360 PE; stal S235;  $f_d = 215 \text{ MPa}$

$$N_x = 904 \text{ cm}^4; W_y = 123 \text{ cm}^3; i_x = 15 \text{ cm}; i_y = 3.79 \text{ cm}$$

$$Y_x = 16270 \text{ cm}^4; Y_y = 1040 \text{ cm}^4; b_z = 170 \text{ mm}$$

$$t_w = 8 \text{ mm}; t_f = 12.7 \text{ mm}; R 18 \text{ mm}$$

Sprawdzenie klasy przekroju

$$\epsilon = \sqrt{\frac{215}{235}} = 1$$

Warunki dla słupnika z tab. 6 normy

$$\frac{360 - 2 \left( \frac{12.7 + 18}{0.8} \right)}{0.8} = 37.3 < 78$$

Warunki dla słupki

$$\frac{1}{12.7} \left[ \frac{170}{2} - \left( \frac{8.0}{2} + 18 \right) \right] = 4.96 < 14.79$$

Przekrój spełnia warunki ustalane dla przekrojów klasy 2.

$$M_{\max} = 84.58 \text{ KNm}$$

$$R_{\max} = 39.49 \text{ KN}$$

Nosność obliczeniowa przekroju na  
zginanie:  $L_p = 1.07$

STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU  
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 719-08-84

$$M_E = L_p \cdot N_k \cdot f_d = 1.07 \cdot 904 \cdot 0.215 = 208.0 \text{ kNm}$$

Nosność drwigawa

Drigawę będzie zapierano przy  
zwichnięciu.  $f_L = 1$

$$\frac{M_{\max}}{M_E} = \frac{84.58}{208.00} = 0.41 < 1$$

Nosność drwigawa przy ścinaniu

$$V = R_{\max} = 39.49 \text{ kN}$$

Nosność obliczeniowa przekroju  
ściennego.  $f_{pv} = 1$

$$V_R = 0.58 \cdot A_v \cdot f_d = 0.58 \cdot 36.0 \cdot 0.8 \cdot 2.15 = 359 \text{ kN}$$

$$\frac{V}{V_R} = \frac{39.49}{359} = 0.11 < 1$$

Ugięcie drwigawa

$$f_d = \frac{L}{200} = \frac{920}{200} = 4.60 \text{ cm}$$

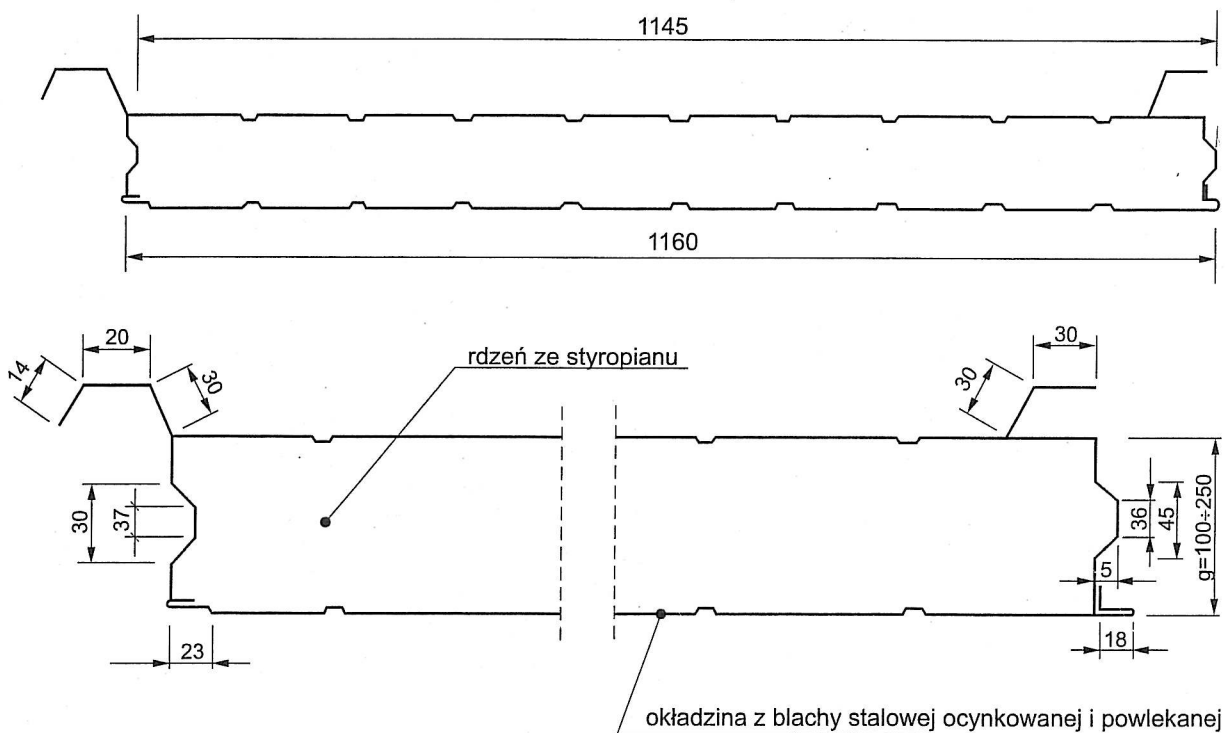
$$f = \frac{5}{48} \frac{M L^2}{E J_x} = \frac{5}{48} \frac{70.48 \cdot 9.20^2 \cdot 10^2}{2.05 \cdot 10^4 \cdot 16290} = 1.86 \text{ cm} < f_d$$

mgr inż. Teresa Wardała-Zabłocka  
Uprawnienia: uprawniona do projektow.  
bez ograniczeń w specj. konstr.-inżyn.  
w zakresie konstrukcji budowlanych.  
Nr ew. Urzęd. M. 395/74/Lm



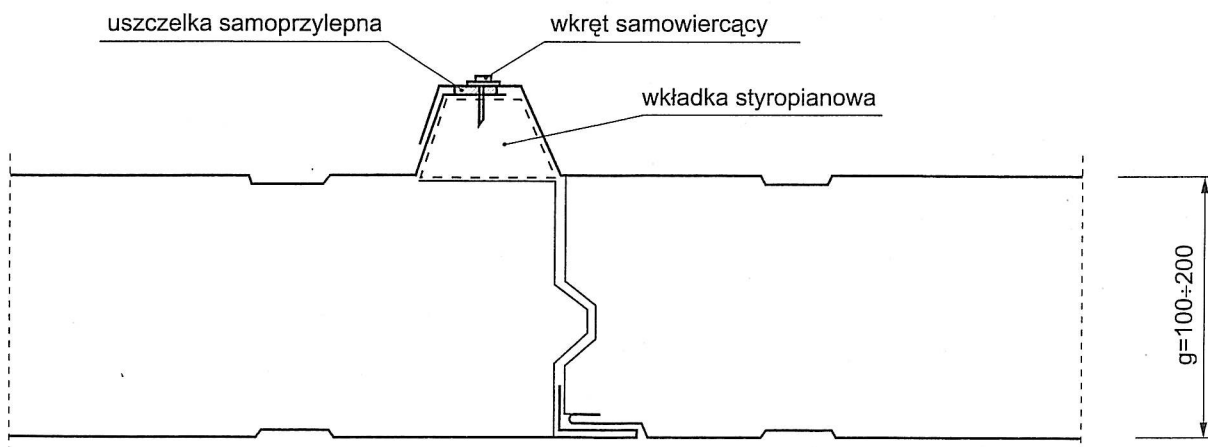
**Rys. 16**

**PŁYTY WARSTWOWE DACHOWE P<sub>dn</sub>**



**Rys. 17**

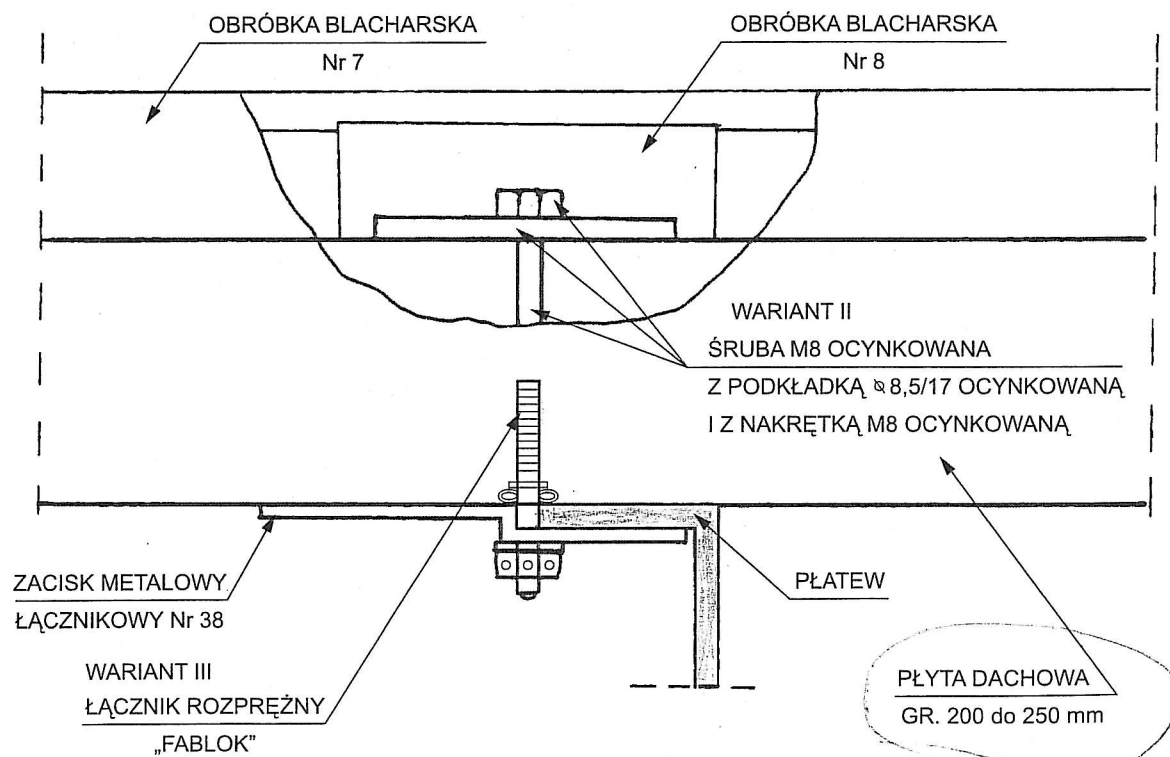
**POŁĄCZENIE PŁYT WARSTWOWYCH DACHOWYCH - P<sub>dn</sub>**





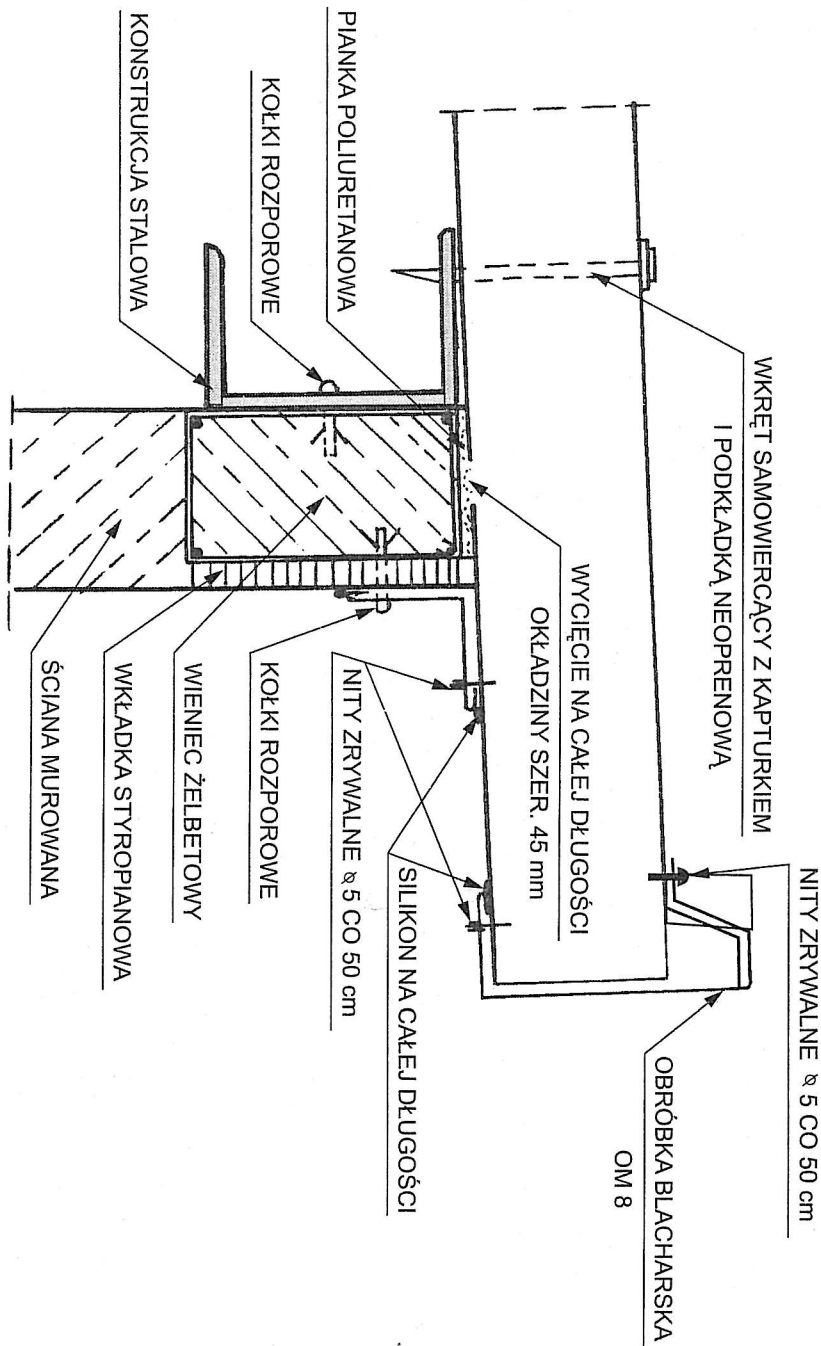
Rys. 21

**MOCOWANIE PŁYT DACHOWYCH DO KONSTRUKCJI  
ZA POMOCĄ ŁĄCZNIKÓW  
WARIANT II - ŚRUBA M-8 Z NAKRĘTKĄ  
(PRZEKRÓJ PODŁUŻNY)  
WARIANT III - ŁĄCZNIK METALOWY  
ROZPRĘŻNY „FABLOK” Z ZACISKAMI**



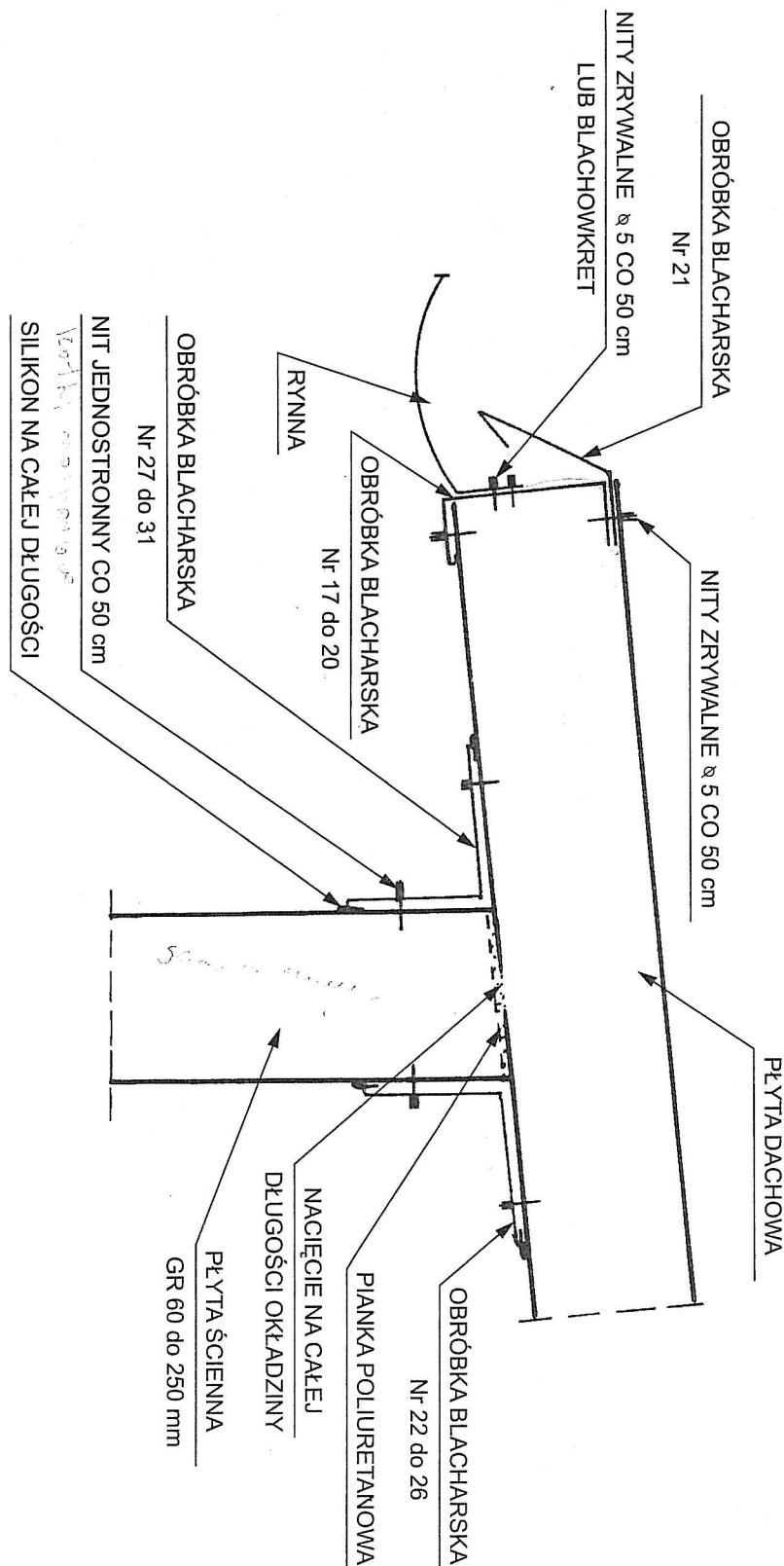
Rys. 30

## POŁĄCZENIE PŁYTY DACHOWEJ P<sub>dn</sub> ZE ŚCIANĄ MUROWANĄ

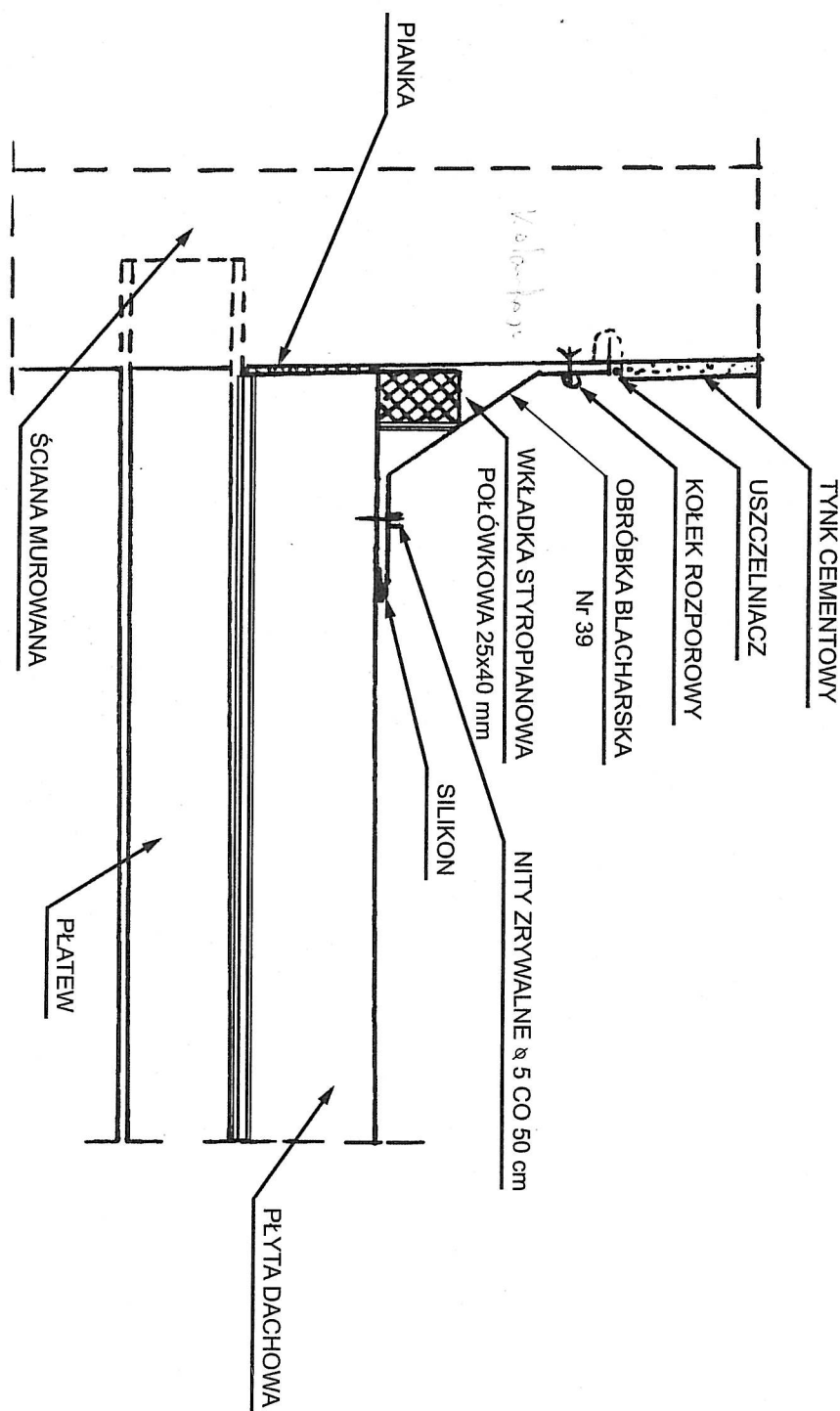


Rys. 23

# POŁĄCZENIE PŁYTY DACHOWEJ Z RYNNĄ PRZY SPADKU 10%



# MOCOWANIE PŁYTY DACHOWEJ - W ŚCIANIE



# ZESTAWIENIE STANDARDOWYCH OBRÓBEK BLACHARSKICH

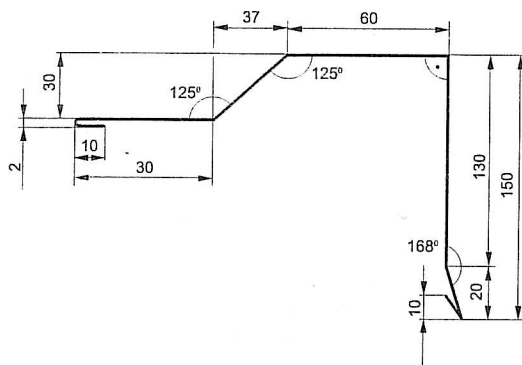
1 C-1 	2 C-2 	3 C-3 	4 C-4 	5 C-5 
6 C-6 	7 C-D1 	8 C-D2 długość 100 mm grubość 2 mm 	9 C-D3/100 	10 C-D4/150 
11 C-D5/200 	12 C-D6/250 	13 C-D7/100 	14 C-D8/150 	15 C-D9/200 
16 C-D10/250 	17 CR-100 	18 CR-150 	19 CR-200 	20 CR-250 
21 OR- UNIERSALNY 	22 KZ-1 	23 KZ-2 	24 KZ-3 	25 KZ-4 
26 KZ-5 	27 KW-1 	28 KW-2 	29 KW-3 	30 KW-4 
31 KW-5 	32 KZN 	33 KWN 	34 OM-1 	35 OM-2 
36 OM-5 	37 OM-4 	38 Z-1 	39 KZZ-1 	 Obróbka maskująca otwór profilu dachowego Pdn

Standardowa długość wszystkich obróbek wynosi 3000 mm.

W naszej ofercie posiadamy niezbędne akcesoria do montażu wszystkich typów płyt.

# ZESTAWIENIE STANDARDOWYCH OBRÓBEK BLACHARSKICH

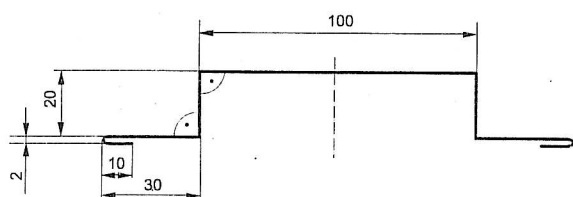
OM-7/PDN100



Jest to obróbka uniwersalna pasująca na prawą i lewą stronę płyty dachowej nowego typu.

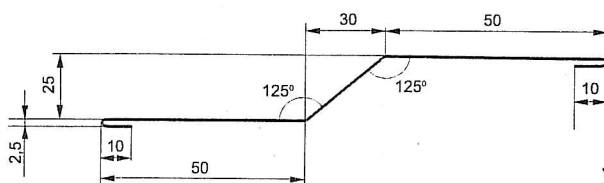
Na płytę dachową zakończoną równo ze szczytem ściany.  
Przy innych grubościach płyty, wysokość boczna obróbki ulegnie zmianie.  
Zmiana ta polega na dodaniu 50 mm do każdej grubości płyty.  
Np. PDN100 = 150 mm  
PDN150 = 200 mm  
PDN200 = 250 mm

OM-3



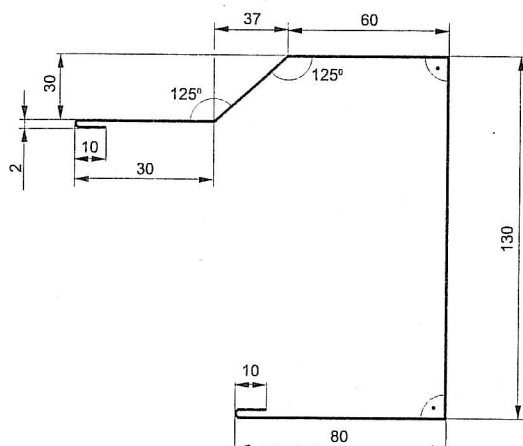
Ta obróbka służy do zamaskowania łążeń dachów od wewnętrznej strony obiektu, powstałych na skutek łączenia dwóch długości dachów.

OM-6



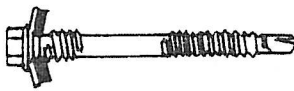
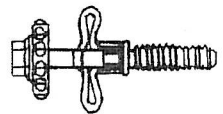
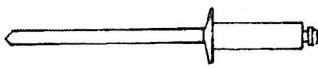
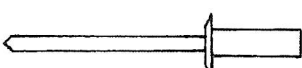
Jest to obróbka do mocowania kalenicy w dachach nowego typu na stronie dachów.

OM-8/PND/100



Jest to obróbka na wystający dach poza ścianę szczytową.  
Przy innych grubościach płyty wysokość boczna obróbki ulegnie zmianie. Zmiana ta polega na dodaniu 30 mm do każdej grubości płyty.  
Np. PDN100 = 130 mm  
PDN150 = 180 mm  
PDN200 = 230 mm

# WYKAZ ŁĄCZNIKÓW DLA PŁYT WARSTWOWYCH „SANDWICH”

Nazwa	Schemat	Wymiar (mm)	Długość płyty (mm)
Wkręt samowiercący z podkładką neoprenową		5,5 x 93 5,5 x 116 5,5 x 146 5,5 x 186 6,3 x 235	60 75 100 150 200
łącznik rozprężny „FABLOCK” z zaciskiem met.		dł. 34 – 47 mm ø 8	100 150 200 250
nit zrywalny		4,0 x 10,0 4,8 x 12,0 4,8 x 14,0	
nit szczelny		4,0 x 11,0 4,8 x 11,0	

#### IV. ZESTAWIENIE STANDARDOWYCH OBRÓBEK BLACHARSKICH

##### I ŁĄCZNIKÓW DLA PŁYT WARSTWOWYCH „SANDWICH”

(gr. blach - 0,05 mm; długość obróbek - 3000mm)

Nazwa	Rys. z katalogu [NR]	Długość [L; mm]	Ilość [N; szt.]
Łącznik rozprężny „FABLOCK” z zaciskiem metalowym	21	—	306
Zacisk metalowy łącznikowy NR 38 Z-1	21	—	306
Obróbka blacharska NR 39	31	3000	7
Obróbka blacharska NR 30 KW-4	23	3000	15
Obróbka blacharska NR 19 CR-200	23	3000	7
Obróbka blacharska NR 21	23	3000	7
Obróbka blacharska ogniomurku - indywidualnie projektowana, wg. rys. arch.	—	—	—
Wkręty samowierzące	—	—	352



## V. WYKAZY STALI

### 1. WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ ELEMENTÓW

#### KONSTRUKCJI DACHU

Poz. 3 Strop monolityczny

Nr	Ø	Ø	L [m]	N [szt]	A - 0 6	A - III 12
1		12	250,00	—		250,00
2	6		1,22	340	415,00	
3		12	0,70	40	28,00	
Całkowita długość [m]					443,00	250,00
Całkowity ciężar [kG]					98,00	222,00

### 2. WYKAZ STALI KSZTAŁTOWEJ DLA DACHU

Nr	Kształtownik	L [mm]	N [szt] l	Masa		
				Jedn.	1 szt.	Całk.
1	I 360 PE	9931	5	57,10	567,00	2835,00
2	[ 100	6100	12	10,60	64,70	776,00
3	[ 100	6050	6	10,60	64,10	385,00
4	[ 65	3000	16	7,09	21,00	336,00
4a	[ 65	3190	4	7,09	22,00	90,00
4b	[ 65	2950	4	7,09	21,00	84,00
5	Pręt Ø 20	130000	—	2,47	—	321,00
6	□ 380x300x10	380	10	23,60	9,00	90,00
7	□ 300x93x10	300	10	7,07	2,00	20,00
	□ 160x72x10	160	20	5,50	0,88	17,60
9	Śruby Hilti HSL - TZ M-20	—	20	1,15	—	23,00
10	L 80x40x6	120	30	5,41	0,65	19,00
11	Śruby M-10, L=50 mm, kl. 4,8 n+p, kl.5	—	60	0,055	—	4,00
12	□ 332x78x8	332	60	5,02	1,67	100,00
13	□ 250x150x8	250	12	9,42	2,35	28,00
14	Śruby Hilti HSL - TZ M-10	—	24	0,65	—	15,60
15	□ 150x150x8	150	8	9,42	1,41	11,00
16	Pręt Ø 12	400	8	0,888	0,36	3,00
				Σ	Stal St3SY	4834,20
				Σ	Stal 34GS	324,00

**IV. OPINIA TECHNICZNA  
DOTYCZĄCA WYMIANY KONSTRUKCJI DACHU  
W SALI GIMNASTYCZNEJ  
W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 5 W ZGIERZU**

**A. Dane ogólne.**

**1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest opinia dotycząca stanu technicznego dachu w sali gimnastycznej.

**2. Podstawa opracowania.**

Podstawa opracowania:

- zlecenie dotyczące wymiany dachu w sali gimnastycznej;
- opinia techniczna dotycząca stanu technicznego dachu i możliwości użytkowania sali gimnastycznej w Szkole Podstawowej NR 5 w Zgierzu, wykonana przez mgr inż. Z. Wolaka (Zespół Rzeczoznawców przy PZITB w Łodzi) dnia 09.03.2006r;
- inwentaryzacja budowlana sali gimnastycznej;
- wizja lokalna;
- Polskie Normy budowlane.

**B. Opinie techniczne.**

**1. Opinia techniczna wykonana w 2006r .**

Opinia techniczna z 2006 r:

- konstrukcja nośna sali gimnastycznej znajduje się w stanie zadawalającym; opisane uszkodzenia dachu, jak rysy na suficie, powstały wskutek odkształceń termicznych płyt dachowych i nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa obiektu; zalecenia były, żeby wykonać ekspertyzę sali gimnastycznej, ale do czasu jej wykonania, sala może być użytkowana w sposób zgodny z jej przeznaczeniem;
- widoczne rysy na ścianach są zarówno od strony wnętrza, jak i na powierzchni zewnętrznej;
- są również zawilgocenia w narożu, spowodowane nieszczelnością dachu, a także przemarzaniem.

**2. Opinia techniczna z 2008r .**

1. Konstrukcja nośna dachu sali gimnastycznej była zaprojektowana wg. norm obowiązujących w danym okresie.

Obecnie zmieniły się normy obciążeń.

Nowa norma śniegowa wprowadziła zwiększone wartości charakterystyczne obciążenia śniegiem i zwiększyła współczynnik obciążenia.

W związku z licznymi awariami dachów o podobnej konstrukcji pod wpływem obciążeń śniegiem, uzasadnione jest zlecenie przez Inwestora wymiany konstrukcji nośnej dachu i pokrycia w sali gimnastycznej, jak również wskazanie technologii, w jakiej należy zaprojektować nową konstrukcję nośną dachu i pokrycie.

Celem Inwestora jest przede wszystkim bezpieczne użytkowanie sali gimnastycznej przez dzieci.

2. Ściany budynku sali gimnastycznej nie spełniają warunków normy cieplnej.

Zgodnie z audytem, istniejące ściany należy ocieplić styropianem o gr. 15 cm.

Przed ociepleniem ścian, należy usunąć wszystkie uszkodzenia ścian (rysy i odparzenia tynków).

Należy sprawdzić, czy cegła silikatowa ściany zewnętrznej jest połączona ze ścianą nośną i pilastrami, o ile nie należy ściany z cegły silikatowej rozebrać i wymurować nową ścianę, łącząc ją łącznikami stalowymi ze ścianą nośną i pilastrami.

**UWAGA!**

1. Wymianę konstrukcji dachu sali gimnastycznej należy wykonać w miesiącach lipiec - sierpień, pod nieobecność uczniów.

2. Prace wykonywane w trakcie wymiany konstrukcji dachu i pokrycia, należy wykonywać w taki sposób, aby nie naruszyć konstrukcji pomieszczeń sąsiadujących z salą gimnastyczną.

mgr inż. Teresa Wardzala-Zabłocka  
Uprawnienia budowlane do projektów,  
bez ograniczeń w specj. konstr.-inżyn.  
w zakresie konstrukcji budowlanych.  
Nr ew. Urzędu Mieszk. Lpzi 395/74/Lm

STAROSTWO POWIATOWE  
w ZGIERZU  
95-100 Zgierz ul. Sadowa 6A  
tel. (0-42) 712-08-87

**ORZECZENIE TECHNICZNE**  
**DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI ŚCIAN-PILASTRÓW I FUNDAMENTÓW,**  
**Z UWZGLĘDNIENIEM NOWEJ KONSTRUKCJI DACHU**  
**NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ**

1. **Obciążenia całkowite od wiązarów stalowych i ścian kolankowych na pilastry przed wymianą dachu.**

Obciążenie od wiaza

$$R_A = 4,046 \text{ kN/m}^2 \cdot 3,05 \cdot 4,60 = 56,76 \text{ kN}$$

Obciążenie od ścian

$$\underline{2,33 \text{ kN}}$$

$$59,09 \text{ kN}$$

Sprawdzenie nacisku na pilaster z cegły

$$59,09 : (38 \cdot 38) = 0,041 \text{ kN/m}^2$$

2. **Obciążenie całkowite od dźwigara stalowego, wieńca i ściany na pilastry, po zamontowaniu nowego dachu.**

Obciążenie od dźwigara z Poz. 1.3

$$R_{A \max} = 39,49 \text{ kN}$$

Obciążenie od wieńca i ściany

$$\underline{11,25 \text{ kN}}$$

$$50,74 \text{ kN}$$

Sprawdzenie nacisku na pilaster z cegły

$$50,74 : (38 \cdot 38) = 0,035 \text{ kN/m}^2$$

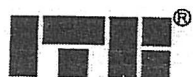
### WNIOSEK

Jak wykazały zestawienia obciążeń, dla stanu istniejącego są one większe niż dla stanu projektowanego, tzn.

$$59,09 \text{ kN} > 50,74 \text{ kN},$$

jak również naciski na pilastry dla stanu istniejącego są większe niż dla stanu projektowanego.

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki obciążeń i nacisków, stwierdza się, że ściany-pilastry i fundamenty przenoszą obciążenie nowoprojektowanej konstrukcji dachu z zapasem.



## Zakład Badań Ogniwych

02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21  
tel. (0-22) 853-34-27  
fax (0-22) 847-23-11  
e-mail: fire@itb.pl

## RAPORT KLASYFIKACYJNY NR NP-1027.2/06/TG w zakresie odporności dachu na ogień zewnętrzny

dla

WŁAŚCICIELA RAPORTU KLASYFIKACYJNEGO  
**FLORIAN CENTRUM S.A.**  
ul. Metalowa 11a  
99-300 Kutno

**Nr umowy:**

NP-1027/A/2006/TG

**Przedmiot  
klasyfikacji:**

Przekrycie dachu z płyt warstwowych o nazwie handlowej **SANDWICH** produkcji firmy FLORIAN CENTRUM S.A. Szerokość modułarna płyt 1180 mm i grubości od 60 mm do 250 mm. Okładziny wykonane z lekko profilowanej blachy stalowej o grubości 0,50 mm. Okładziny obustronnie ocynkowane i zabezpieczone powłoką ochronną z lakieru poliestrowego o gramaturze do 200 g/m<sup>2</sup>. Rdzeń ze styropianu EPS 80 o gęstości pozornej 15 kg/m<sup>3</sup>, klasy co najmniej E wg PN-EN 13501-1, samogasnący. Rdzeń z okładzinami połączony za pomocą kleju poliuretanowego.

**Klasyfikacja ogniowa:**

Obiekt, klasyfikuje się jako B<sub>ROOF</sub> ( t<sub>1</sub> ) ( wg PN-ENV 1187:2004 i prEN 13501-5) oraz nierozprzestrzeniający ognia (wg Instrukcji ITB 401/2004).

**Podstawa  
klasyfikacji:**

PN-ENV 1187:2004 Metody badań odporności dachów na ogień zewnętrzny bad.1.  
PN-EN 13501-5. Fire classification of construction products and building elements-Part 5: Classification using data from external fire exposure to roof test. Commission Decision of 21 August 2001 implementing Council Directive 89/106/EEC as regards the classification of the external fire performance of roofs and roof coverings ( 2001/671/EC). Instrukcja ITB nr 401/2004. Przyporządkowanie określeniom występującym w przepisach techniczno-budowlanych klas reakcji na ogień według PN-EN. Raport z badań nr LPK-1027.6/11.5-15/06.

**Termin ważności:**

18.01.2010

**Załączniki:**

Załącznik nr 1: Rysunek płyt warstwowych dachowych SANDWICH.

**Data:**

18.01.2007

**Opracowanie:**

inż. Tomasz Gwiżdż

**KIEROWNIK**  
Pracowni Rozwoju Pożaru  
i Badań Materiałowych

dr inż. Andrzej Kolbrecki

Kierownik Zakładu Badań Ogniwych

  
Mirosław Kosierek