

**Zakład Projektowo Budowlany „WOJTYNAS” Sebastian Wojtyna**

**ul. Trzcińska 166, 96-100 Skierniewice**

**tel. 725 375 543/ 502 352 723**

**e-mail: [wojtnas@poczta.fm](mailto:wojtnas@poczta.fm) [www.wojtnas.pl](http://www.wojtnas.pl)**

**NIP: 657-218-34-99 REGON: 101322062**

**Inwestor:**

**GMINA PARADYŻ**

**ul. Konecka 4**

**26-333 Paradyż**

**Rodzaj**

**opracowania:**

## **PROJEKT BUDOWLANY**

**• Nazwa inwestycji:**

- Przebudowa systemu grzewczego w budynku szkoły podstawowej w Paradyżu z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii - pompy ciepła, kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne**

**Adres inwestycji:**

- Zespół Szkół Samorządowych w Paradyżu, ul. Przedborska 29, 26-333 Paradyż, dz. nr 309/1**

**Temat opracowania:**

**Konstrukcja wsporcza pod panele**

**Branża:**

**KONSTRUKCYJNA**

**OŚWIADCZENIE**

**Ja niżej podpisany oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz z zasadami wiedzy technicznej.**

<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Uprawnienia nr</b>	<b>Specjalność</b>	<b>Data i podpis</b>
<b>mgr inż. Paweł Kimaczyński</b>	<b>180/99/WŁ</b>	<b>Konstrukcyjna</b>	<b>01.2016</b>

**Styczeń 2016**

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>1. DANE PODSTAWOWE.....</b>	<b>3</b>
1.1. Podstawa i zakres opracowania .....	3
1.2. Oświadczenie projektanta .....	3
1.3. Uprawnienia projektanta .....	4
<b>2. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>6</b>
2.1. Ogólna charakterystyka obiektu .....	6
2.2. Przyjęte schematy konstrukcyjne .....	6
2.3. Materiały konstrukcyjne .....	6
2.4. Opis elementów konstrukcji.....	6
2.4.1. Podkonstrukcja wsporcza paneli .....	6
2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne stali kształtowej.....	6
2.6. Zabezpieczenie przeciwpożarowe stali kształtowej.....	6
2.7. Uwagi końcowe.....	6
<b>3. OBLICZENIA STATYCZNE .....</b>	<b>8</b>

### **Załączniki:**

Załącznik nr 1 – Zdjęcia z wizji lokalnej.

### **SPIS RYSUNKÓW**

Nr rys.	Tytuł rysunku	skala
K-0.1	Konstrukcja wsporcza pod panele	1:20

## **1. DANE PODSTAWOWE**

### **1.1. Podstawa i zakres opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Schemat montażu stelaży opracowany przez Zakład Projektowo Budowlany „WOJTYNAS” Sebastian Wojtyna,
- Polskie Normy.

### **1.2. Oświadczenie projektanta**

Wymagane zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane [tekst jednolity Dz.U.nr 207/2003 , poz. 2016 z późniejszymi zmianami (Dz.U. nr 93/2004, poz.888)]

Oświadczam, że projekt budowlany podkonstrukcji wsporczej pod panele fotowoltaiczne przy Zespole Szkół Samorządowych w Paradyżu, ul. Przedborska 29, 26-333 Paradyż, dz. nr ewid. 309/1, sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej, ponadto został wykonany zgodnie z celem, jakiemu ma służyć.

projektant:

mgr inż. Paweł Kimaczyński, upr. bud. nr 180/99/WŁ

### 1.3. Uprawnienia projektanta

Łódź, dnia 25.11.1999r.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
W ŁÓDZI

GP/U/7342/180/99/WŁ

#### DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1, art.14 ust.1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89; poz.414 z późn.zm.) oraz § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, z 1995r. poz.38), po rozpatrzeniu wniosku

Pana Pawła Kimaczyńskiego

i ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych

oraz po złożeniu w dniu 25.11.1999r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

n a d a j e

Panu Pawłowi Kimaczyńskiemu - mgr inż. budownictwa

ur. 27.06.1970r. w Łodzi

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid.180/99/WŁ

w specjalności : konstrukcyjno - budowlanej  
w zakresie : projektowania bez ograniczeń

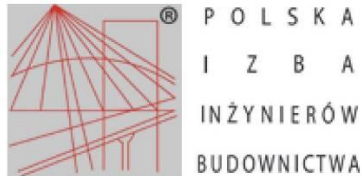
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Łódzkiego, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

#### Otrzymuje:

1. Pan Paweł Kimaczyński  
ul. Al. Wyszynskiego 92 m.7  
94-050 Łódź
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
w Warszawie
3. a/a.

Z up. WOJEWODY  
mgr inż. Wojciech Kuś  
Dziękuję  
Wydział Gospodarki Przestrzennej,  
Budownictwa i Komunikacji

Opłatę skarbową w kwocie zł. 300  
skasowaną w dniu 25.11.1999r.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-YRL-84M-ZH3 \*

Pan Paweł KIMACZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/0922/02  
adres zamieszkania ul. Rembielińskiego 37 m. 4, 93-575 Łódź  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-15 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Ogólna charakterystyka obiektu**

Obiekt będący przedmiotem opracowania to budynek użyteczności publicznej zlokalizowany przy ulicy Przedborskiej 29 w Paradyżu, dz. nr ewid. 309/1. Budynek jest wolnostojący, trzykondygnacyjny, podpiwniczony, przykryty dachem dwuspadowym.

### **2.2. Przyjęte schematy konstrukcyjne**

Pojedynczą podkonstrukcję stalową stanowią dwie kratownice połączone ze sobą rurami kwadratowymi, do których zamocowane będą panele fotowoltaiczne. Konstrukcja wsporcza opierać się będzie na nośnych ścianach murowanych oraz na trzonach kominów.

### **2.3. Materiały konstrukcyjne**

- Stal profilowa S235, elektroda odpowiednio ER-1.46

### **2.4. Opis elementów konstrukcji**

#### **2.4.1. Podkonstrukcja wsporcza paneli**

Zaprojektowano konstrukcję wsporczą w postaci płaskich kratownic. Ze względu na różnice w ich miejscach i sposobie oparcia, wyróżniono ich 3 typy.

Typ 1 – K1 – Oparcie w obu końcach na nośnych ścianach.

Typ 2 – K2 – Oparcie z jednej strony na ścianie nośnej, z drugiej na trzonie komina.

Typ 3 – K3 – Oparcie z jednej strony na ścianie nośnej, z drugiej na trzonie komina.

Zaprojektowano również wzmocnienie komina w miejscach oparcia konstrukcji stalowej.

### **2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne stali kształtowej**

Stopień przygotowania podłoża Sa2½ (wg PN-ISO 8501-1), następnie malować 1x farbą epoksydową podkładową grubość warstwy min.80µm oraz 2x farbą epoksydową nawierzchniową grubość warstw min.100µm. Dokładne wytyczne wg danych producenta farby. Dopuszcza się zastosowania innego zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji zgodnego z wymaganiami zastosowanego systemu zabezpieczenia p.poż. i po zaakceptowaniu przez projektanta.

### **2.6. Zabezpieczenie przeciwpożarowe stali kształtowej**

Konstrukcja wsporcza nie wymaga zabezpieczenia przeciwpożarowego, ponieważ nie jest elementem nośnym budynku.

### **2.7. Uwagi końcowe**

- Wszystkie prace budowlano-montażowe należy prowadzić pod stałym kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych.
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie BHP, dotyczących wykonywania robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych oraz obowiązujących przepisów p.poż.

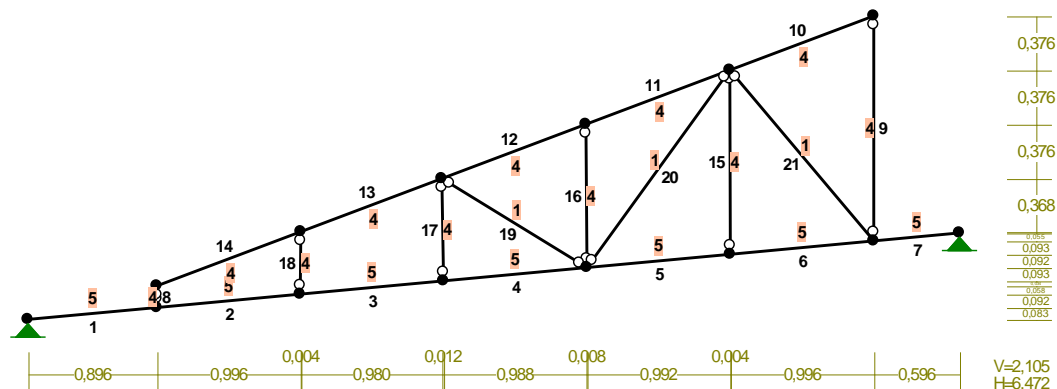
- Wszystkie zmiany na etapie wykonawstwa muszą być dopuszczone i zaakceptowane przez projektanta.

projektant:

mgr inż. Paweł Kimaczyński, upr. bud. nr 180/99/WŁ

### 3. OBLICZENIA STATYCZNE

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	3	0,896	0,083	0,900	1,000	5 I 140 HEA
2	00	3	4	0,996	0,092	1,000	1,000	5 I 140 HEA
3	00	4	5	0,996	0,092	1,000	1,000	5 I 140 HEA
4	00	5	6	0,996	0,093	1,000	1,000	5 I 140 HEA
5	00	6	7	0,996	0,092	1,000	1,000	5 I 140 HEA
6	00	7	8	0,996	0,093	1,000	1,000	5 I 140 HEA
7	00	8	2	0,596	0,055	0,599	1,000	5 I 140 HEA
8	11	3	9	0,000	0,150	0,150	1,000	4 L 50x50x4
9	11	8	10	0,000	1,560	1,560	1,000	4 L 50x50x4
10	00	10	14	-1,000	-0,376	1,068	1,000	4 L 50x50x4
11	00	14	13	-1,000	-0,376	1,068	1,000	4 L 50x50x4
12	00	13	12	-1,000	-0,376	1,068	1,000	4 L 50x50x4
13	00	12	11	-0,980	-0,368	1,047	1,000	4 L 50x50x4
14	00	11	9	-1,000	-0,376	1,068	1,000	4 L 50x50x4
15	11	14	7	0,004	-1,277	1,277	1,000	4 L 50x50x4
16	11	13	6	0,008	-0,993	0,993	1,000	4 L 50x50x4
17	11	12	5	0,012	-0,710	0,710	1,000	4 L 50x50x4
18	11	11	4	-0,004	-0,434	0,434	1,000	4 L 50x50x4
19	11	12	6	1,008	-0,617	1,182	1,000	1 H 50x 50x 3.0~
20	11	6	14	0,992	1,369	1,691	1,000	1 H 50x 50x 3.0~
21	10	14	8	1,000	-1,184	1,550	1,000	1 H 50x 50x 3.0~

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

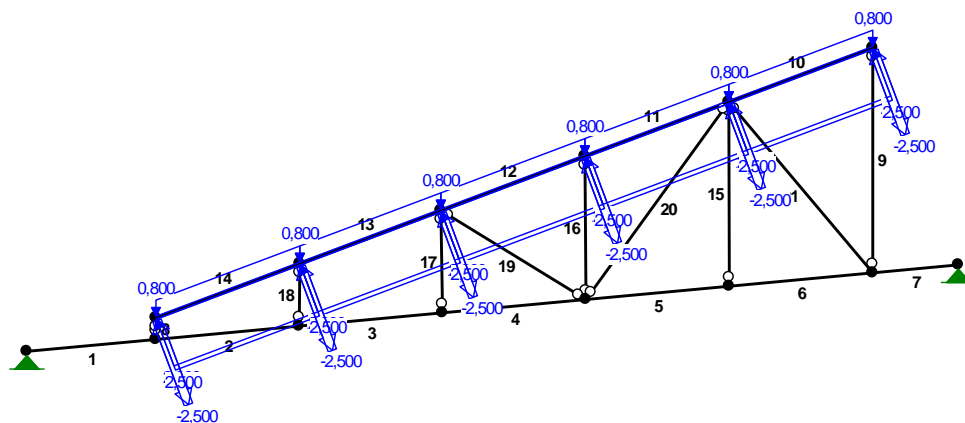
Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	5,2	19	19	7	7	5,0	2 St3S (X,Y,V,W)
4	3,9	14	4	2	3	5,0	2 St3S (X,Y,V,W)
5	31,4	1033	389	155	155	13,3	2 St3S (X,Y,V,W)

STAŁE MATERIAŁOWE:



Material:	Moduł E:	Napręż.gr.:	AlfaT:
	[kN/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[1/K]
2 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A ""						
			Zmienne		γf= 1,35	
10	Liniowe	0,0	0,800	0,800	0,00	1,07
11	Liniowe	0,0	0,800	0,800	0,00	1,07
12	Liniowe	0,0	0,800	0,800	0,00	1,07
13	Liniowe	0,0	0,800	0,800	0,00	1,05
14	Liniowe	0,0	0,800	0,800	0,00	1,07
Grupa: B ""						
			Zmienne		γf= 1,50	
10	Liniowe	-159,4	2,300	2,300	0,00	1,07
10	Liniowe	-159,4	2,500	2,500	0,00	1,07
11	Liniowe	-159,4	2,300	2,300	0,00	1,07
11	Liniowe	-159,4	2,500	2,500	0,00	1,07
12	Liniowe	-159,4	2,300	2,300	0,00	1,07
12	Liniowe	-159,4	2,500	2,500	0,00	1,07
13	Liniowe	-159,4	2,300	2,300	0,00	1,05
13	Liniowe	-159,4	2,500	2,500	0,00	1,05
14	Liniowe	-159,4	2,300	2,300	0,00	1,07
14	Liniowe	-159,4	2,500	2,500	0,00	1,07
Grupa: C ""						
			Zmienne		γf= 1,50	
10	Skupione	-159,4	2,531		0,00	
11	Skupione	-159,4	2,531		0,00	
12	Skupione	-159,4	2,531		0,00	
13	Skupione	-159,4	2,531		0,00	
14	Skupione	-159,4	2,531		0,00	
14	Skupione	-159,4	2,500		1,07	
Grupa: D ""						
			Zmienne		γf= 1,50	
10	Skupione	-159,4	-2,500		0,00	
11	Skupione	-159,4	-2,500		0,00	
12	Skupione	-159,4	-2,500		0,00	
13	Skupione	-159,4	-2,500		0,00	
14	Skupione	-159,4	-2,500		0,00	
14	Skupione	-159,4	-2,500		1,07	

=====

**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**  
**Kombinatoryka obciążeń**

=====

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10
A -""	Zmienne	1	1,00
B -""	Zmienne	1	1,00
C -""	Zmienne	1	1,00
D -""	Zmienne	1	1,00

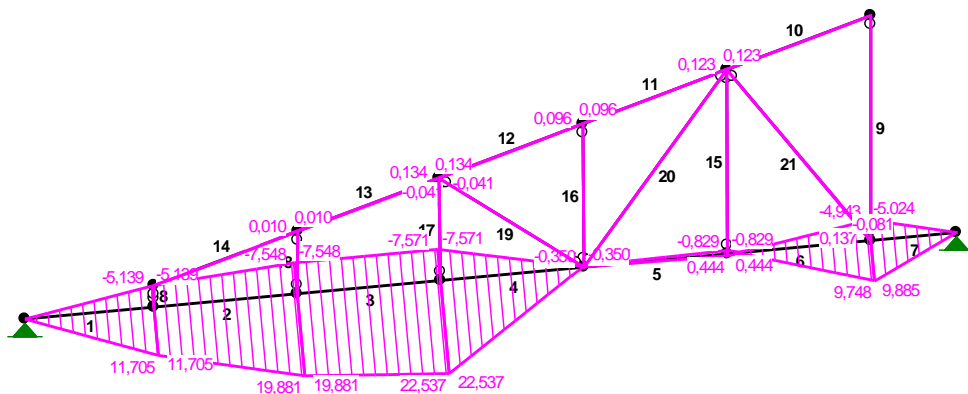
**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A -""	EWENTUALNIE
B -""	EWENTUALNIE
C -""	EWENTUALNIE
	Nie występuje z: D
D -""	EWENTUALNIE
	Nie występuje z: C

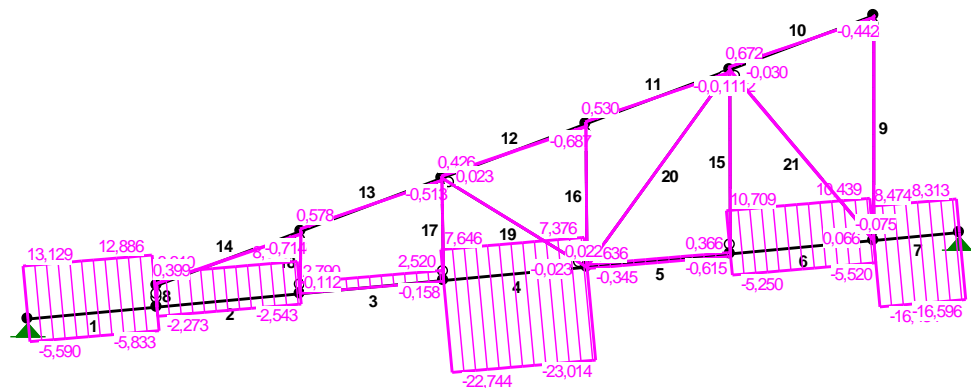
**KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:**

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : A EWENTUALNIE: C/D

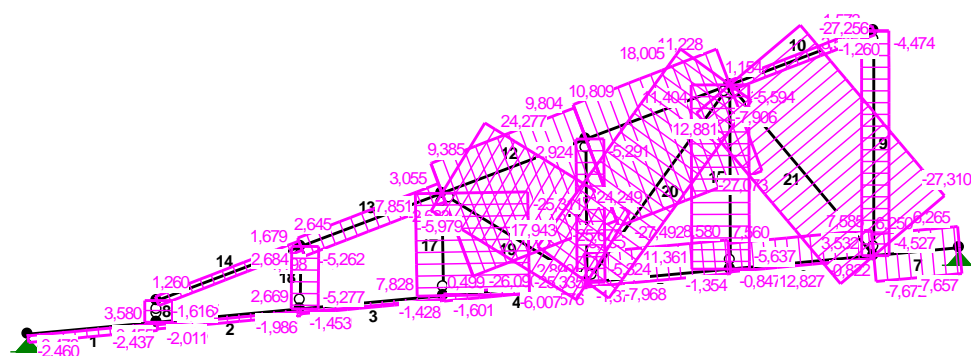
**MOMENTY-OBWIEDNIE:**

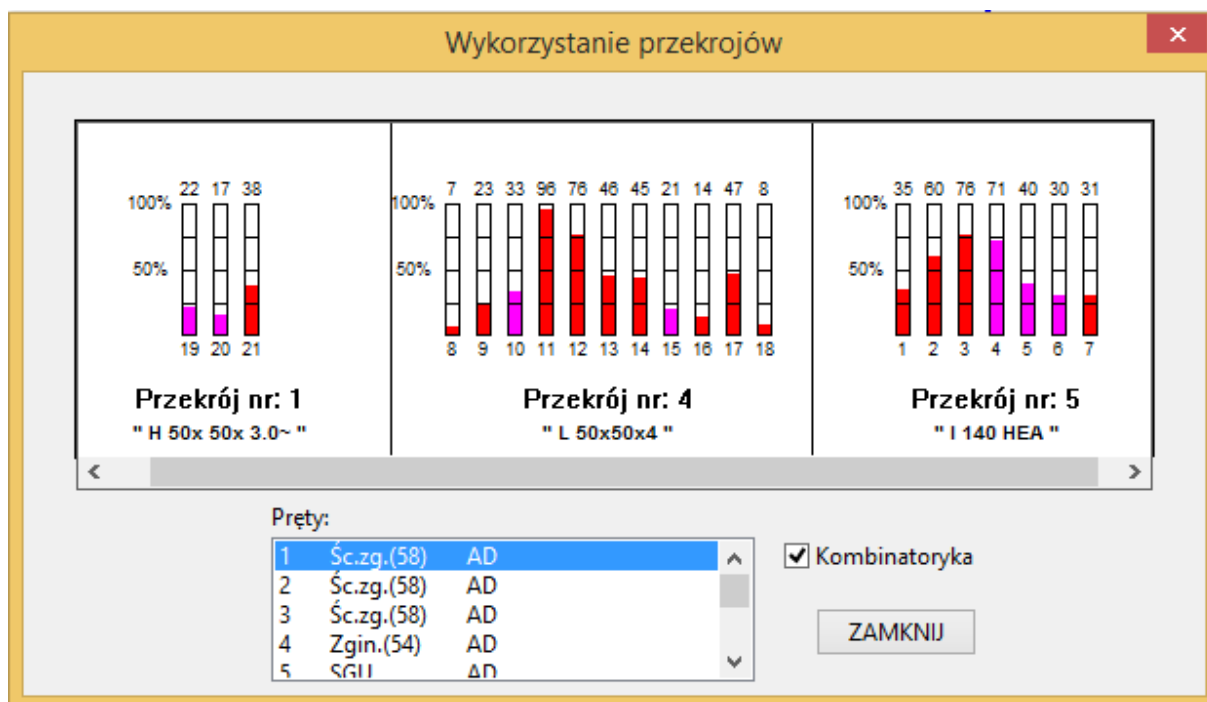


TNĄCE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:





projektant:  
mgr inż. Paweł Kimaczyński, upr. bud. nr 180/99/Wł

## **ZAŁĄCZNIK NR 1 – Zdjęcia z wizji lokalnej.**



Zdjęcie nr 1 – Dach. Po lewej widoczny komin do którego będzie zamocowana kratownica K2.



Zdjęcie nr 2 – Po środku widoczny komin, do którego będzie zamocowana kratownica K3.