

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b> <b>BRANŻA BUDOWLANA</b>	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA ADRES	<b>MTM Tomasz Małkus</b> ul. Generała Bema 1/2, 67-400 Wschowa t: 601911174, e: mtmtomaszmalkus@gmail.com, malkus.zw.pl	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych oraz Sali Gimnastycznej w Sławie wraz z modernizacją źródeł ciepła</b>	
ADRES KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, Kategoria IX	
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA OBRĘB EWIDENCYJNY NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ	POWIAT WSCHOWSKI, GMINA SŁAWA 0001 SŁAWA  081201_4.0001.216/5	
INWESTOR / ADRES	<b>Gmina Sława</b> <b>ul. H. Pobożnego 10, 67-410 Sława</b>	
PROJEKTANT IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEN SPECJALNOŚĆ  ZAKRES OPRACOWANIA	inż. Zbigniew Stelmaszczyk 50/80/lw, 1674/94/Lo do kierowania robotami budowlanymi i do projektowania w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej Branża budowlana	
SPRAWDZAJĄCY IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEN SPECJALNOŚĆ  ZAKRES OPRACOWANIA	Mikołaj Łukańko 437/73/Zg do kierowania robotami budowlanymi i do projektowania w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej Branża budowlana	
DATA OPRACOWANIA	31/05/2024	

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. Metryka projektu , spis zawartości projektu	str. 1 – 2
--	------------

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	str. 3
---	--------

2. Kopia uprawnień budowlanych, kopia zaświadczenia, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane	str. 4 – 9
---	------------

### II. Część opisowa do projektu technicznego :

1. Dane ogólne.	str. 10
2. Przedmiot zamierzenia budowlanego.	str. 10
3. Lokalizacja .	str. 10
4. Projektowane zmiany w zagospodarowaniu terenu	str. 10
5. Dokumentacja fotograficzna.	str. 10
6. Ocena stanu technicznego budynków szkolnych.	str. 20
7. Obliczenia sprawdzające.	str. 22
8. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe zewnętrznych przegród budowlanych.	str. 24
9. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej.	str. 48

### III. Część rysunkowa :

nr B-1 Szkoła Podstawowa - rzut piwnic	skala 1 : 100
nr B-2 Szkoła Podstawowa - rzut parteru	skala 1 : 100
nr B-3 Szkoła Podstawowa - rzut piętra	skala 1 : 100
nr B-4 Szkoła Podstawowa - rzut dachów	skala 1 : 100
nr B-5 Szkoła Podstawowa - przekroje	skala 1 : 100
nr B-6 Szkoła Podstawowa – zestawienie stolarki	skala 1 : 100
nr B-7 Szkoła Ponadpodstawowa - rzut parteru	skala 1 : 100
nr B-8 Szkoła Ponadpodstawowa - rzut piętra	skala 1 : 100
nr B-9 Szkoła Ponadpodstawowa - rzut dachów	skala 1 : 100
nr B-10 Szkoła Ponadpodstawowa – przekrój A - A	skala 1 : 100
nr B-11 Szkoła Ponadpodstawowa – zestawienie stolarki	skala 1 : 100
nr B-12 Sala Gimnastyczna - rzut parteru	skala 1 : 100
nr B-13 Sala Gimnastyczna - rzut piętra	skala 1 : 100
nr B-14 Sala Gimnastyczna - rzut poddasza	skala 1 : 100
nr B-15 Sala Gimnastyczna - rzut dachu	skala 1 : 100
nr B-16 Sala Gimnastyczna - przekrój A - A	skala 1 : 100
nr B-17 Sala Gimnastyczna - przekrój B - B	skala 1 : 100
nr B-18 Sala Gimnastyczna - zestawienie stolarki	skala 1 : 100
nr B-19 Elewacje – rysunek 1	skala 1 : 100
nr B- 20 Elewacje – rysunek 2	skala 1 : 100

# 1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA ADRES</b>	<b>MTM Tomasz Małkus</b> ul. Generała Bema 1/2, 67-400 Wschowa t: 601911174, e: mtmtomaszmalkus@gmail.com, malkus.zw.pl
<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>	<b>Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych oraz Sali Gimnastycznej w Sławie wraz z modernizacją źródeł ciepła</b>
<b>ADRES</b>	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1 budynek szkolny, Kategoria IX
<b>NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH</b>	081201_4.0001.216/5
<b>INWESTOR / ADRES</b>	<b>Gmina Sława</b> <b>ul. H. Pobożnego 10, 67-410 Sława</b>
<p><b>MY NIŻEJ PODPISANI, PO ZAPOZNANIU SIĘ Z PRZEPISAMI USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994 PRAWO BUDOWLANE, ZGODNIE ART. 34, UST.3d PKT 3 TEJ USTAWY, OŚWIADCZAMY, ŻE PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU BUDOWY ZIEMNEGO ZBIORNIKA RETENCYJNO-CHŁONNEGO WÓD DESZCZOWYCH ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ</b></p>	
<b>BRANŻA BUDOWLANA</b>	
<b>PROJEKTANT IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ</b>	inż. Zbigniew Stelmaszczyk 50/89/lw, 1674/94/Lo do kierowania robotami budowlanymi i do projektowania w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno- budowlanej
<b>NR W IZBIE ZAKRES OPRACOWANIA</b>	LBS/BO/0997/01 Branża budowlana
<b>SPRAWDZAJĄCY IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ</b>	Mikołaj Łukańko 437/73/Zg do kierowania robotami budowlanymi i do projektowania w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno- budowlanej
<b>NR W IZBIE ZAKRES OPRACOWANIA</b>	LBS/BO/0584/01 Branża budowlana
<b>DATA</b>	05' 2024

## 2. Kopia uprawnień projektanta

Legnica  
50/89/Lw  
Nr \_\_\_\_\_

Legnica, dnia 12.04. 19 89 r.

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

Na podstawie § 6 ust. 3, § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. -

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) Zbigniew STELIASZCZYK  
(imię i nazwisko)  
inżynier budownictwa  
(tytuł naukowy-zawodowy)  
urodzony(a) dnia 25.09. 46 r. w Siedlnicy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji  
projektanta i kierownika budowy  
(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie \_\_\_\_\_  
(zakres specjalności techniczno-budowlanej)

WA KR/151/89 KA-BUA-11 DN 12 1989 151



Zbigniew STELMASZCZYK

Obywatel(ka)

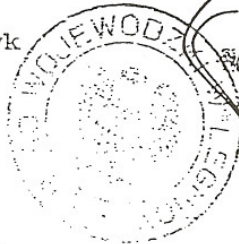
(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) 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/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.

Otrzymuje:

Ob. inż. Zbigniew Stelmaszczyk  
ul. A.Radzieckiej 19 E/1  
67-200 Głogów.



m. p.

(podpis pieczęć)

34128

Leszno, dnia 24 lipca 1994 r.

Nr ewid.1674/94/Lo

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

Na podstawie §2 ust.1 pkt.2 i ust.2 pkt.1  
oraz §13 ust.1 pkt.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki  
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budow-  
nictwie /Dz.U.Nr 8 poz.46 ze zmianami Dz.U.Nr 42 poz.  
334 z 1988r. i Dz.U.Nr 69 poz.299 z 1991 r./ stwierdza  
się, że Pan

ZBIGNIEW S T E L M A S Z C Z Y K

inżynier budownictwa

urodzony dnia 25 września 1946 r. w Siedlnicy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnych funkcji

projektanta

w specjalności architektonicznej.

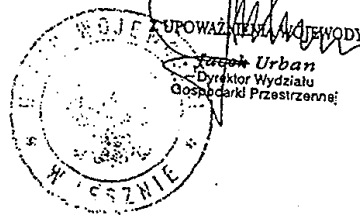
Pan ZBIGNIEW S T E L M A S Z C Z Y K jest upoważniony do:

sporządzania w budownictwie jednorodzinnych, zagrodowym oraz  
innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> projektów w zakresie  
rozwiązań architektonicznych.

Otrzymał:

1/Zbigniew Stelmaszczyk  
ul. Zielony Rynek 8/2  
67-400 Wschowa

2/ a/a



### 3. Zaświadczenie o wpisie do izby inżynierów budownictwa projektanta



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-22S-AHT-CDM \*

Pan Zbigniew Stelmaszczyk o numerze ewidencyjnym LBS/BO/0997/01  
adres zamieszkania Zielony Rynek 8/2, 67-400 Wschowa  
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-12 roku przez:

Wojciech Poręba, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

#### 4. Kopia uprawnień sprawdzającego

PREZYDIUM WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ  
WYDZIAŁ GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ  
GEOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA  
w Zielonej Górze

Zielona Góra, dnia 8 grudnia 1973 r.

Nr ewid. upraw. 437/73/Zg.....

### 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 § 11 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dn. 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. ŁUKAŃKO Mikołaj  
.....  
..... technik budowlany

urodzony dnia 6 października 1943 r. – w Kleinfort.  
..... /Niemcy/

o r z y m u j e  
w specjalności arch. i konstrukcyjno-inżynierskiej

uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi obiektów budowlanych z wyłączeniem obiektów o skomplikowanej konstrukcji oraz sporządzania projektów architektonicznych i konstrukcyjnych obiektów budowlanych o prostej architekturze /§ 1 ust. 3 /  
z wyjątkiem obiektów o skomplikowanej konstrukcji.



*[Handwritten signature]*  
Krzysztof Wysocki  
Przewodniczący Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury

## 5. Zaświadczenie o wpisie do izby inżynierów budownictwa sprawdzającego



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-NK3-WUF-5TW \*

Pan Mikołaj Łukańko o numerze ewidencyjnym LBS/BO/0584/01

adres zamieszkania ul. Reymonta 12, 67-400 Wschowa

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-11 roku przez:

Wojciech Poręba, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

## OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

### 1. Dane ogólne:

#### 1.1. Materiały wyjściowe :

- umowa na wykonanie dokumentacji projektowej,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych w obrębie miasta Sława uchwalonego uchwałą nr XIV/130/19 Rady Miejskiej w Sławie z dnia 29 października 2019r.,
- wizja w terenie stanu istniejącego obiektów szkolnych,
- dokumentacja inwentaryzacyjna obiektów szkolnych,
- mapa zasadnicza terenu w skali 1:500,
- audyt energetyczny obiektów szkolnych,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- obowiązujące normy i przepisy.

### 2. Przedmiot zamierzenia budowlanego, opis stanu istniejącego:

Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych oraz Sali gimnastycznej w Sławie przy ulicy Ogrodowej 1 wraz z modernizacją źródła ciepła zgodnie z wytycznymi zawartymi w audycie energetycznym przedmiotowych budynków.

### 3. Lokalizacja :

Budynki szkolne zlokalizowane są w województwie lubuskim, w powiecie wschowskim, w Sławie przy ul. Ogrodowej 1, na dz. nr ew. 216/5, w jednostce ewidencyjnej 081201\_4 Sława – miasto, w obrębie 0001 Sława. Lokalizację budynków przedstawiono na mapie zasadniczej w skali 1:500.

Dla terenu obowiązują ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych w obrębie miasta Sława uchwalonego uchwałą nr XIV/130/19 Rady Miejskiej w Sławie z dnia 29 października 2019r. Działka położona jest w jednostce bilansowej oznaczonej symbolem UO/2 z przeznaczeniem podstawowym dla terenów usług oświaty wraz z zielenią towarzyszącą, ustalone jako cele publiczne.

### 4. Projektowane zmiany w zagospodarowaniu terenu:

W ramach projektowanej termomodernizacji budynków szkolnych zaplanowanej w celu polepszenia parametrów technicznych, a w szczególności w celu zmniejszenia strat ciepła, nie przewiduje się istotnych zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu. Zaplanowano jedynie rozbiórkę dwóch zewnętrznych biegów schodowych prowadzących do budynku Szkoły Podstawowej od strony południowej, rozbiórkę wiatrolapu przy szybie windowym budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych od strony północnej. Projektowane zmiany dotyczą w szczególności polepszenia parametrów cieplno-wilgotnościowych budynków objętych opracowaniem, poprzez ich termomodernizację, wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ścian piwnic i ścian cokołowych, wykonanie nowej opaski z kruszywa wokół budynku.

### 5. Dokumentacja fotograficzna:



Budynek Szkoły Podstawowej – strona północna





Budynek Szkoły Podstawowej – strona wschodnia





Budynek Szkoły Podstawowej – strona zachodnia





Budynek Szkoły Podstawowej – strona południowa





Budynek Zespołu Szkół Ponadpodstawowych – strona północna





Budynek Zespołu Szkół Ponadpodstawowych – strona zachodnia





Budynek Zespołu Szkół Ponadpodstawowych – strona południowa





Budynek Sali Gimnastycznej – strona północna





Budynek Sali Gimnastycznej – strona południowa





## 6. Ocena stanu technicznego budynków szkolnych.

### 6.1. Cel oceny:

Ocenić poddano stan techniczny poszczególnych przegród budowlanych, pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi, a także stan techniczny warstw izolacji termicznej przegród budowlanych oraz stolarki okiennej i drzwiowej.

**6.2. W wyniku przeprowadzonych oględzin i odkrywek stwierdzono następujący stan techniczny elementów poszczególnych budynków:**

#### **6.2.1. Budynek szkoły podstawowej:**

- ściany zewnętrzne piwniczne murowane gr.38cm, wykonane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej oraz ściany zewnętrzne parteru i piętra murowane gr.38cm i 24cm, wykonane z pustaków ceramicznych i z bloczków z betonu komórkowego na zaprawie cem.-wap. Stan techniczny zewnętrznych ścian budynku ocenia się jako dobry, brak wyraźnych spękań oraz śladów naruszeń geometrii. Ściany od zewnątrz zaizolowane termicznie styropianem gr. 6cm i gr. 12cm i otynkowane tynkiem cienkowarstwowym,
- elementy konstrukcyjne (nadproża, rdzenie i podciąg stalowe i żelbetowe) w stanie technicznym dobrym, bez widocznych zarysowań i ugięć,
- konstrukcja stropów międzykondygnacyjnych i stropodachu nad piętrem - stropy z płyt żelbetowych kanałowych i z płyt żelbetowych kanałowych sprężonych, stan techniczny stropów dobry, brak jakichkolwiek spękań oraz śladów naruszeń geometrii stropów,
- pokrycie dachów z papy asfaltowej w złym stanie technicznym, wymagane jest nowe pokrycie połaci dachowych. Dokonane odkrywki wykazały zaleganie na stropodachach budynków szkoły znacznych ilości starych warstw materiałów izolacyjnych i pokrywczych:
  - pokrycie 2x papa asf.,
  - styropapa gr. 12cm,
  - pokrycie 4x papa asf.,
  - gładź cementowa gr. 7cm,
  - trzcina gr. 5cm,
  - pokrycie 3x papa asf.,
  - strop
- opierzenia, obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe, nieszczelne z licznymi ubytkami, należy wymienić na nowe,
- kominy murowane z cegły pełnej na zaprawie cement.-wapiennej – w ramach termomodernizacji budynku powyżej połaci dachu w części przeznaczone do rozbiórki,
- izolacja termiczna ścian zewnętrznych ze styropianu gr. 6cm nie wystarczająca, nie spełnia wymogów w zakresie izolacyjności cieplnej przegród budowlanych określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- izolacja termiczna stropodachów ze styropianu gr. 12cm oraz z wełny mineralnej gr. 15cm na poddaszu nie wystarczająca, nie spełnia warunków w zakresie wymaganej izolacyjności cieplnej przegród budowlanych określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- stolarka okienna i drzwiowa wykazuje spore nieszczelności przeznaczona do wymiany (średni szacowany współczynnik U istniejących okien wynosi 1,6 W/m<sup>2</sup>K, a dla drzwi zewnętrznych wynosi 1,8 W/m<sup>2</sup>K), nie spełnia warunków w zakresie wymaganej izolacyjności cieplnej przegród budowlanych określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- tynki zewnętrzne cienkowarstwowe zabrudzone i przebarwione miejscami zarysowane i spękane, widoczna korozja biologiczna w strefie cokołowej w szczególności dotyczy to ścian zewnętrznych budynków od strony północnej, północno-wschodniej i północno-zachodniej.



### **6.2.2. Budynek Zespołu Szkół Ponadpodstawowych:**

- ściany zewnętrzne parteru i piętra murowane gr.38cm, wykonane z pustaków ceramicznych na zaprawie cem.-wap. Stan techniczny zewnętrznych ścian budynku ocenia się jako dobry, brak wyraźnych spękań oraz śladów naruszeń geometrii. Ściany nie posiadają zewnętrznej izolacji termicznej, ściany otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym,

- elementy konstrukcyjne (nadproża, rdzenie i podciągi stalowe i żelbetowe) w stanie technicznym dobrym, bez widocznych zarysowań i ugięć,

- konstrukcja stropu międzykondygnacyjnego i stropodachu nad piętrem - stropy gęstożebrowe DZ, stan techniczny stropów dobry, brak jakichkolwiek spękań oraz śladów naruszeń geometrii stropów,

- pokrycie dachu z papy asfaltowej w złym stanie technicznym. Dokonane odkrywki wykazały zaleganie na stropodachach budynków szkoły znacznych ilości warstw materiałów izolacyjnych i pokrywczych:

1) dach budynku przy sali gimnastycznej:

- pokrycie 2x papa,
- styropapa gr. 10cm,
- pokrycie 8x papa,
- gładź cementowa gr. 5cm,
- suprema gr. 12cm,
- pokrycie 2x papa,
- gładź cementowa gr. 7cm,
- strop DZ.

2) dach budynku nad częścią administracyjną:

- pokrycie 2x papa,
- styropapa gr. 12cm,
- gładź cementowa gr. 4cm,
- styropian gr. 4cm,
- pokrycie 2x papa,
- gładź cementowa gr. 6cm,
- suprema gr. 12cm,
- pokrycie 3x papa,
- suprema gr. 10cm,
- strop DZ.

Zalegające na stropach znaczne ilości różnych warstw izolacyjnych i pokrywczych stanowią obecnie duże obciążenie stałe stropów wskazujące na osiągnięcie stanu granicznego nośności. W ramach inwestycji wszystkie stare warstwy izolacyjne i pokrywcze należy rozebrać i wykonać nową izolację termiczną, a następnie nowe pokrycie połaci dachowych,

- opierzenia, obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe, nieszczelne z licznymi ubytkami, należy wymienić na nowe,

- kominy murowane z cegły pełnej na zaprawie – w ramach termomodernizacji budynku powyżej połaci dachu przeznaczone do rozbiórki,

- brak izolacji termicznej ścian zewnętrznych, budynek nie spełnia warunków w zakresie wymaganej izolacyjności cieplnej przegród budowlanych określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

- stolarka okienna i drzwiowa wykazuje spore nieszczelności przeznaczona do wymiany (średni szacowany współczynnik U istniejących okien wynosi 1,6 W/m<sup>2</sup>K, a dla drzwi zewnętrznych wynosi 1,8 W/m<sup>2</sup>K), nie spełnia warunków w zakresie wymaganej izolacyjności cieplnej określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

- tynki zewnętrzne cienkowarstwowe zabrudzone i przebarwione miejscami zarysowane i spękanе, widoczna korozja biologiczna w strefie cokołowej w szczególności dotyczy to ścian zewnętrznych budynków od strony północnej i północno-zachodniej.

### 6.2.3. Budynek Sali gimnastycznej:

- konstrukcja nośna hali słupowo-ryglowa, rdzenie żelbetowe oraz dźwigary łukowe drewniane i płatwie drewniane bez jakichkolwiek zarysowań i ugięć w dobrym stanie technicznym,
- ściany zewnętrzne murowane gr.29cm, wykonane z pustaków ceramicznych MAX na zaprawie cem.-wap. Stan techniczny zewnętrznych ścian budynku ocenia się jako dobry, brak wyraźnych spękań oraz śladów naruszeń geometrii. Ściany nie posiadają zewnętrznej izolacji termicznej, ściany otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym,
- konstrukcja stropów międzykondygnacyjnych - strop gęstożebrowy Ackermana i wylewki żelbetowe, stan techniczny stropów dobry, brak jakichkolwiek spękań oraz śladów naruszeń geometrii stropu,
- pokrycie dachu płyta warstwowa z okładziną z blachy trapezowej i wypełnieniem z wełny mineralnej, płyta warstwowa w dobrym stanie technicznym, ze względu na konieczność wykonania dodatkowej warstwy izolacji termicznej stropodachu wymagane jest nowe pokrycie połaci dachowych,
- opierzenia, obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe, nieszczelne z licznymi ubytkami, należy wymienić na nowe,
- kominy murowane z cegły pełnej na zaprawie – w ramach termomodernizacji budynku powyżej połaci dachu przeznaczone do rozbiórki,
- izolacja termiczna dachu z wełny mineralnej gr. 15cm nie wystarczająca, nie spełnia warunków w zakresie wymaganej izolacyjności cieplnej przegród budowlanych określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- stolarka okienna i drzwiowa wykazuje spore nieszczelności przeznaczona do wymiany (średni szacowany współczynnik U istniejących okien wynosi 1,6 W/m<sup>2</sup>K, a dla drzwi zewnętrznych wynosi 1,8 W/m<sup>2</sup>K), nie spełnia warunków w zakresie wymaganej izolacyjności cieplnej przegród budowlanych określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- tynki zewnętrzne cienkowarstwowe zabrudzone i przebarwione miejscami zarysowane i spękanе, widoczna korozja biologiczna w strefie cokołowej w szczególności dotyczy to ścian zewnętrznych budynków od strony północnej, północno-wschodniej i północno-zachodniej.

## 7. Obliczenia sprawdzające:

### 7.1. Obliczenia sprawdzające konstrukcji stropodachu nad budynkami Szkoły Podstawowej:

strop nad piętrem z płyt żelbetowych kanałowych – zestawienie obciążeń:

- obc. od paneli fotowoltaicznych	0,20 kN/m <sup>2</sup>
- papa termozgrz. x2	0,10 kN/m <sup>2</sup>
- styropapa	0,20x0,20= 0,04 kN/m <sup>2</sup>
- papa asf. x2	0,10 kN/m <sup>2</sup>
- styropapa	0,12x0,20= 0,024 kN/m <sup>2</sup>
- papa asf. x4	0,20 kN/m <sup>2</sup>
- podłoże betonowe	0,07x21,00= 1,47 kN/m <sup>2</sup>
- trzcina	0,05x1,33= 0,066 kN/m <sup>2</sup>
- papa asf. x3	0,15 kN/m <sup>2</sup>
- tynk cem.-wap.	0,015x19,00= 0,285 kN/m <sup>2</sup>
- obc. zmienne śnieg I strefa	0,7x0,8= 0,56 kN/m <sup>2</sup>
	<u>q<sub>ch</sub> = 3,20 kN/m<sup>2</sup></u>

dopuszczalne charakt. obc. zewn. stropu z płyt żelbet. kanałowych  $q_{ch. dop.} = 4,50 \text{ kN/m}^2 > q_{ch} = 3,20 \text{ kN/m}^2$

## 7.2. Obliczenia sprawdzające konstrukcji stropodachu nad budynkami Zespołu Szkół Ponadpodstawowych:

strop nad piętrem gęstożebrowy typu DZ – zestawienie obciążeń:

a) strop nad piętrem – istniejący stan obciążenia

- papa asf.	0,10 kN/m <sup>2</sup>
- styropian	0,10x0,20= 0,02 kN/m <sup>2</sup>
- papa asf. x8	0,40 kN/m <sup>2</sup>
- podłoże betonowe	0,05x21,00= 1,05 kN/m <sup>2</sup>
- suprema	0,12x4,50= 0,54 kN/m <sup>2</sup>
- papa asf.	0,10 kN/m <sup>2</sup>
- podłoże betonowe	0,07x21,00= 1,47 kN/m <sup>2</sup>
- tynk cem.-wap.	0,015x19,00= 0,285 kN/m <sup>2</sup>
- obc. zmienne śnieg I strefa	0,7x0,8= 0,56 kN/m <sup>2</sup>
	<u>q<sub>ch. dop.</sub> = 4,52 kN/m<sup>2</sup></u>

dopuszczalne charakterystyczne obc. zewnętrzne stropu DZ  $q_{ch} = 4,50 \text{ kN/m}^2$

Istniejący stan obciążenia stropu jest równy wartości obciążenia dopuszczalnego w związku z tym, należy usunąć ze stropu wszystkie stare warstwy izolacyjne i pokrywcze i wykonać nową izolację termiczną stropodachu oraz nowe pokrycie połaci dachowych.

b) strop nad piętrem– zestawienie obciążeń od nowych warstw izolacyjnych i pokrywczych:

- obc. od paneli fotowoltaicznych	0,20 kN/m <sup>2</sup>
- papa termozgrz. x2	0,10 kN/m <sup>2</sup>
- styropapa	0,30x0,20= 0,06 kN/m <sup>2</sup>
- podłoże betonowe	0,09x21,00= 1,89 kN/m <sup>2</sup>
- tynk cem.-wap.	0,015x19,00= 0,285 kN/m <sup>2</sup>
- obc. zmienne śnieg I strefa	0,7x0,8= 0,56 kN/m <sup>2</sup>
	<u>q<sub>ch</sub> = 3,10 kN/m<sup>2</sup></u>

dopuszczalne charakterystyczne obc. zewnętrzne stropu DZ  $q_{ch.dop.} = 4,50 \text{ kN/m}^2 > q_{ch} = 3,10 \text{ kN/m}^2$

## 7.3. Obliczenia sprawdzające konstrukcji stropodachu nad budynkiem Sali Gimnastycznej.

Obliczenia sprawdzające konstrukcji zadaszenia nad Salą Gimnastyczną przeprowadzono na podstawie projektu wykonawczego budynku Sali Widowiskowo-Sportowej obejmującego konstrukcję dachu z drewna klejonego sporządzonego w lutym 2004r. przez Spółdzielnię Projektowania i Usług Inwestycyjnych INWESTPROJEKT, ul. Jasnogórska 11, 44-100 Gliwice.

Obliczenia sprawdzające przeprowadzono w związku z projektowanym dociepleniem dachu sali sportowej.

Zasadniczymi elementami nośnymi konstrukcji dachu są więzary trójrzęgubowe zbudowane z łukowych dźwigarów z drewna klejonego warstwowo o przekroju 16x65,10cm i stalowego ściągu składającego się z dwóch prętów Ø 26mm. Rozpiętość dźwigarów wynosi 28,27m, a zewnętrzny promień ugięcia 25,18m. Rozstaw osiowy dźwigarów wynosi 5,18m i 5,21m (jedno pole środkowe sali). Pomiedzy dźwigarami, prostopadle do nich, zamontowane są drewniane płatwie wykonane z drewna klejonego warstwowo o przekroju 10,00x24,80cm i długości 502,00cm. Płatwie zamontowano w rozstawie osiowym co 2,46m.

Sprawdzenie płatwi:

- parametry techniczne drewna przyjęte do obliczeń w proj. podstawowym

wytrzym. na zginanie  $R_{dm}=15,5 \text{ MPa}$

wytrzym. na ścinanie  $R_{dv}=1,4 \text{ MPa}$

wsp. sprężystości  $E_m=1 \times 10^4 \text{ MPa}$

$A=248,00 \text{ cm}^2$ ,  $W_x=1025,066 \text{ cm}^3$ ,  $J_x=12710,826 \text{ cm}^4$

Zestawienie obciążeń:

a) stałe:

membrna EPDM	$0,035 \times 2,46 = 0,086 \text{ kN/m}$	1,35	0,12 kN/m
włna mineralna	$0,10 \times 1,70 \times 2,46 = 0,418 \text{ kN/m}$	1,35	0,56 kN/m
plyta warstwowa	0,59 kN/m	1,35	0,80 kN/m
ciężar płatwi	<u>0,136 kN/m</u>	1,1	<u>0,15 kN/m</u>
	$g_{ch} = 1,23 \text{ kN/m}$		$g_{obl.} = 1,63 \text{ kN/m}$

b) zmienne:

śnieg strefa I

$$S = 0,7 \times 0,8 \times 2,46 = 1,378 \text{ kN/m} \quad 1,5 \quad 2,07 \text{ kN/m}$$

$$Q = 3,70 \times 5,02 \times 0,5 = 9,29 \text{ kN}$$

$$M_{\max} = 0,125 \times 3,70 \times 5,02^2 = 11,65 \text{ kNm}$$

$$\sigma = 1165 / 1025,066 = 11,366 \text{ MPa} < R_{dm}$$

$$f = 5/384 \times 0,02608 \times 502,00^4 / 1000 \times 12710,826 = 1,707 \text{ cm}$$

$$f_{dop} = 502 / 250 = 2,008 \text{ cm}$$

$$f < f_{dop}$$

Nośność wspornika belki BMF 100x170

$$Q = 2,608 \times 5,02 \times 0,5 = 6,55 \text{ kN} < f_{dop} = 10,00 \text{ kN}$$

Nośność gwoździ BMF 4,0x50

$$\Sigma f_g = 0,71 \times 14 = 9,94 \text{ kN} > Q$$

## 8. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe zewnętrznych przegród budowlanych:

### 8.1. Zakres planowanych robót:

- rozebranie podjazdu dla osób niepełnosprawnych oraz dwóch zewnętrznych biegów schodowych prowadzących do budynku Szkoły Podstawowej,
- rozebranie wiatrolapu przy szybie windowym budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych,
- rozebranie wszystkich starych warstw izolacyjnych i pokrywczych na dachach budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych,
- rozebranie kominów ponad dachami budynków szkolnych,
- wykonanie niezbędnych wykuć i zamurowań otworów w ścianach zewnętrznych,
- wykonanie nowego podjazdu dla osób niepełnosprawnych do budynku Szkoły Podstawowej,
- wymianę zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej, bez ingerencji w konstrukcję budynku,
- montaż żaluzji okiennych zewnętrznych w stolarce okiennej budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej pionowej ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu,
- wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych i stropodachów budynków, w celu spełnienia warunków w zakresie wymaganej izolacyjności cieplnej przegród budowlanych określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- wymianę opierzeń, obróbek blacharskich (parapetów okiennych), rynien i rur spustowych na nowe,
- wykonanie nowego pokrycia połaci dachowych z papy termozgrzewalnej i membrany EPDM,
- zabezpieczenie warstwy izolacji termicznej ścian cienkowarstwowym tynkiem silikonowym, malowanym farbą silikonową,
- wykonanie tynków cementowo-wapiennych wewnętrznych ościeży okiennych i drzwiowych oraz tynków na zamurowaniach,
- malowanie ścian wewnętrznych farbą lateksową po robotach związanych z wymianą stolarki,
- przebudowa windy dla osób niepełnosprawnych w budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w celu uzyskania dopuszczenia windy do przewozu osób przez Urząd Dozoru Technicznego,
- wykonanie nowej opaski z kruszywa wokół budynków szkolnych.

## 8.2. Przyjęte założenia:

Przyjęte założenia wynikają z audytu energetycznego budynku opracowanego w grudniu 2023r. opracowanego przez dr inż. Ewę Teślak ET-EnergoAudyt, ul. Reymonta 31, Spytkówki, 64-000 Kościan. Rodzaje oraz grubości projektowanych warstw ocieplenia oraz parametry stolarki przyjęte zostały w taki sposób aby odpowiadały wymogom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022r., poz. 1225).

Zgodnie z audytem obecny współczynnik przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych  $U$  zawiera się w przedziale od  $0,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  nawet do  $0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ , natomiast dla stropodachów obecny współczynnik przenikania ciepła  $U$  zawiera się w przedziale od  $0,26 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  nawet do  $0,72 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Dla zapewnienia właściwej izolacji termicznej ścian zewnętrznych i uzyskania wartości współczynnika przenikania ciepła o wartości  $U \leq 0,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ , projektuje się docieplenie wszystkich ścian zewnętrznych ocieplonych i obłożonych tynkiem cienkowarstwowym dodatkową warstwą styropianu (EPS perforowanego) o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$  i niskim oporze dyfuzyjnym  $\mu=10$ . Ściany dotychczas nieocieplone należy zaizolować termicznie styropianem (EPS) o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,033 \text{ W/(mK)}$ . Ściany cokołowe, piwnic i ściany fundamentowe poniżej poziomu terenu należy ocieplić polistyrenem ekstrudowanym (XPS) o współczynniku  $\lambda \leq 0,033 \text{ W/(mK)}$ . Docieplenie stropodachów płaskich zaprojektowano z płyt styropianowych laminowanych papą podkładową o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(mK)}$ . Przyjęty system ocieplenia musi posiadać właściwą aprobatę techniczną jako system NRO, z zachowaniem następujących warunków:

- przyjęty system posiadać musi właściwą aprobatę techniczną klasyfikującą go jako system NRO (nierozprzestrzeniający ognia),
  - wszystkie materiały termomodernizacyjne tj. rodzaj siatek, kleju, mas tynkarskich, obróbek poszczególnych detali przyjmować wg jednego wybranego systemu. (Łączenie produktów wchodzących w skład różnych systemów termomodernizacyjnych powoduje ryzyko powstania wad),
  - bezwzględnie stosować styropian samogasnący odmiany EPS
  - styropian musi być sezonowany w blokach 2 m-ce (użycie styropianu niesezonowanego powoduje powstanie rys na powierzchni tynku,
  - zaleca się stosowanie płyt styropianowych o wym.  $100 \times 50 \text{ cm}$ ,
  - rodzaj i długości kołków przyjmować zgodnie z zaleceniami dotyczącymi wybranego systemu montażowego.
- Strop nad piętrem poddasza nieużytkowego w północno-wschodnim skrzydle budynku Szkoły Podstawowej docieplić wełną mineralną o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(mK)}$ .

## 8.3. Wykonanie izolacji termicznej ścian i stropodachów – obliczenia cieplene:

Zgodnie z przepisami określonymi w §328 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie następujących wymagań minimalnych:

- 1) wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną  $EP \text{ [kWh/(m}^2 \times \text{rok)]}$ , obliczona według przepisów wydanych na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2021r. poz. 497), jest mniejsza lub równa wartości maksymalnej obliczonej zgodnie ze wzorem, o którym mowa w § 329 ust. 1 lub 3;
- 2) przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Zgodnie zaś z ustaleniami zawartymi w §328 ust. 1a wymagania minimalne, o których mowa w ust. 1, uznaje się za spełnione dla budynku podlegającego przebudowie, jeżeli przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku podlegające przebudowie odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

**Obliczenia cieplne- budynek Szkoły podstawowej:**

1) Stropodach płaski:

Lp.	warstwa	gr.(m)	wsp. $\lambda$	R
1	styropapa	0,20	0,036	5,56
2	istn. styropapa	0,12	0,04	3,00
3	strop DZ			0,25
4	tynk cement.-wap.	0,01	0,82	0,01
RAZEM				8,82

$$U = 1/R_i + R + R_e = 1/0,10 + 8,82 + 0,04 = 1/8,96 = 0,11 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$$

Wartość  $U_k < U_{k(\max)} = 0,15 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$  dla  $t_i > 16^\circ\text{C}$ 

2) Ściany ocieplone styropianem gr.6cm:

Lp.	warstwa	gr.(m)	wsp. $\lambda$	R
1	styropian	0,20	0,04	5,00
2	istn. styropian	0,06	0,04	1,50
3	ściana z cegły ceram. pełnej	0,38	0,77	0,49
4	tynk cement.-wap.	0,02	0,82	0,02
RAZEM				7,01

$$U = 1/R_i + R + R_e = 1/0,13 + 7,01 + 0,04 = 1/7,18 = 0,14 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$$

Wartość  $U_k < U_{k(\max)} = 0,20 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$  dla  $t_i > 16^\circ\text{C}$ **Obliczenia cieplne- budynek Zespołu Szkół Ponadpodstawowych:**

1) Stropodach płaski:

Lp.	warstwa	gr.(m)	wsp. $\lambda$	R
1	styropapa	0,30	0,036	8,33
2	strop DZ			0,25
3	tynk cement.-wap.	0,01	0,82	0,01
RAZEM				8,59

$$U = 1/R_i + R + R_e = 1/0,10 + 8,59 + 0,04 = 1/8,73 = 0,11 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$$

Wartość  $U_k < U_{k(\max)} = 0,15 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$  dla  $t_i > 16^\circ\text{C}$ 

2) Ściany nieocieplone:

Lp.	warstwa	gr.(m)	wsp. $\lambda$	R
1	styropian	0,25	0,033	7,58
2	ściana z cegły ceram. pełnej	0,38	0,77	0,49
3	tynk cement.-wap.	0,02	0,82	0,02
RAZEM				8,09

$$U = 1/R_i + R + R_e = 1/0,13 + 8,09 + 0,04 = 1/8,26 = 0,12 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$$

Wartość  $U_k < U_{k(\max)} = 0,20 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$  dla  $t_i > 16^\circ\text{C}$

3) Ściana zachodnia ocieplona styropianem gr.6cm:

Lp.	warstwa	gr.(m)	wsp. $\lambda$	R
1	styropian	0,20	0,04	5,00
2	istn. styropian	0,06	0,04	1,50
3	ściana z cegły ceram. pełnej	0,38	0,77	0,49
4	tynek cement.-wap.	0,02	0,82	0,02
RAZEM				7,01

$$U = 1/R_i + R + R_e = 1/0,13 + 7,01 + 0,04 = 1/7,18 = 0,14 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$$

Wartość  $U_k < U_{k(max)} = 0,20 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$  dla  $t_i > 16^\circ\text{C}$

**Obliczenia cieplne- budynek Sali gimnastycznej:**

1) Stropodach płaski:

Lp.	warstwa	gr.(m)	wsp. $\lambda$	R
1	wełna mineralna	0,10	0,04	2,50
2	istn. wełna mineralna	0,15	0,04	3,75
RAZEM				6,25

$$U = 1/R_i + R + R_e = 1/0,10 + 6,25 + 0,04 = 1/6,39 = 0,15 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$$

Wartość  $U_k < U_{k(max)} = 0,15 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$  dla  $t_i \geq 16^\circ\text{C}$

2) Ściany ocieplone styropianem gr.10cm:

Lp.	warstwa	gr.(m)	wsp. $\lambda$	R
1	styropian	0,15	0,04	3,75
2	istn. styropian	0,10	0,04	2,50
3	ściana z cegły ceram. pełnej	0,38	0,77	0,49
4	tynek cement.-wap.	0,02	0,82	0,02
RAZEM				6,76

$$U = 1/R_i + R + R_e = 1/0,13 + 6,76 + 0,04 = 1/6,93 = 0,14 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$$

Wartość  $U_k < U_{k(max)} = 0,20 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$  dla  $t_i \geq 16^\circ\text{C}$

**8.4. Metoda wykonania termoizolacji:**

Przyjęto wykonanie termoizolacji obiektu metodą BSO z użyciem płyt styropianowych fasadowych perforowanych EPS klejonych do ścian zewnętrznych i zabezpieczonych cienkowarstwowym tynkiem mineralnym, malowanym farbą silikonową (lub alternatywnie barwionym w masie). W metodzie tej zwiększenie izolacyjności ścian zewnętrznych budynku następuje poprzez przymocowanie do nich od strony zewnętrznej płyt termoizolacyjnych i pokrycie ich cienką wyprawą elewacyjną wzmocnioną tkaniną zbrojącą. Ocieplenie ściany tą metodą powinno być wykonywane ściśle według wytycznych szczegółowych producenta wybranego systemu posiadającego Aprobatę Techniczną.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami system ociepleń traktowany jest w całości jako jeden wyrób budowlany, musi być zatem stosowany tylko w takim układzie warstw i materiałów jakie opisane są w jego aprobacie technicznej. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nie objętych jedną aprobatą techniczną, pochodzących z innych systemów lub od innych producentów.

### 8.5. Technologia wykonania docieplenia ścian budynków:

Prace dociepleniowe należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania termomodernizacji metodą lekką mokrą tj.: prace związane z wykonywaniem ociepleń należy prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie oraz w temperaturze podłoża, otoczenia i wbudowanego materiału nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25 °C. Niedopuszczalne jest przyklejenie tkaniny zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej, jeżeli w przeciągu kolejnych 24 godzin zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C, nawet jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C. Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru oraz przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych. Wykonywanie warstwy zbrojącej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C. Niezwiązane materiały (masa klejąca w warstwie zbrojącej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu. Tynki barwione należy wykonywać wtedy, kiedy w trakcie prowadzenia prac i schnięcia tynków temperatura jest wyższa niż +5°C, a wilgotność względna powietrza nie przekracza 80%.

### 8.6. Hydroizolacja:

Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy na powierzchni ścian fundamentowych i piwnicznych do wysokości min. 30cm powyżej poziomu terenu wykonać nową pionową izolację przeciwwilgociową. W tym celu należy skuć w całości tynki ścian fundamentowych, oczyścić powierzchnie muru z resztek zaprawy, pyłu i piasku, a następnie sprawdzić czy w ścianach nie występuje zawilgocenie spowodowane podciąganiem kapilarnym wody gruntowej. W przypadku widocznego zawilgocenia ścian przed rozpoczęciem nakładania izolacji ściany należy osuszyć co najmniej do stanu matowo-wilgotnego. Izolację przeciwwilgociową powierzchni pionowych ścian wykonać masą polimerowo-bitumiczną. Przed nałożeniem masy izolacyjnej ściany wstępnie zagruntować systemowym gruntem w postaci emulsji bitumicznej. Po wyschnięciu gruntu przystąpić do nakładania masy polimerowo-bitumicznej metodą szpachlowania w dwóch warstwach o łącznej grubości 3mm.

Wymagane minimalne parametry masy polimerowo-bitumicznej:

- wodoszczelność (W2A),
- zdolność do mostkowania rys (CB2).

### 8.7. Prace przygotowawcze powierzchni ścian:

Przed przystąpieniem do termomodernizacji oraz remontu elewacji budynku należy przygotować materiały, narzędzia i sprzęt. Przygotowanie powierzchni elewacji pokrytej tynkiem nawierzchniowym oraz powłoką z farb polega na sprawdzeniu przyczepności tynku poprzez opukanie. W przypadku tynków głuchych, odpadających należy je zbić, a ubytki lub ewentualne nierówności wypełnić odpowiednią zaprawą tynkarską. Tynk uszkodzony powierzchniowo należy usunąć i wyrównać. Wszystkie powierzchnie ścian zewnętrznych wraz z ościeżami okiennymi i drzwiowymi należy oczyścić z kurzu, pyłu i ewentualnych wykwitów poprzez zmycie środkiem biobójczym i zagruntować gruntem głęboko penetrującym. Remont elewacji można rozpocząć po wyschnięciu przygotowanej powierzchni. Przed przystąpieniem do montażu płyt styropianowych należy przykleić w różnych miejscach 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10x10 cm przy użyciu tej samej zaprawy klejącej, która ma zostać użyta do przyklejenia izolacji termicznej ze styropianu. Po 3 dniach należy wykonać próbę ręcznego oderwania przyklejonych próbek styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładniej oczyścić powierzchnię ścian lub usunąć wierzchnią warstwę tynku i wykonać ponownie próbę przyklejenia styropianu.

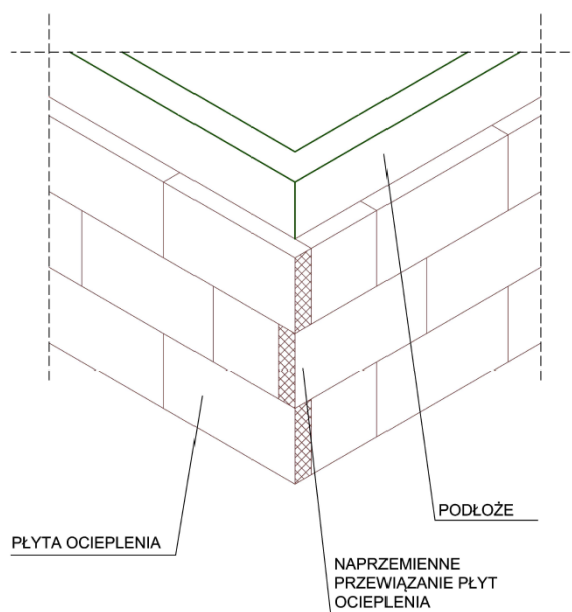
### 8.8. Przyklejanie płyt styropianowych:

Do docieplenia ścian piwnicznych i cokołowych zastosować płyty styropianowe XPS o współczynniku  $\lambda \leq 0,033$  W/(mK). Ocieplenie cokołu płytami XPS zakończyć na wysokości 30cm powyżej poziomu terenu. Wyżej, w przypadku ścian zewnętrznych posiadających już izolację termiczną, należy zastosować płyty styropianowe perforowane EPS o współczynniku  $\lambda \leq 0,040$  W/(mK) i niskim oporze dyfuzyjnym  $\mu=10$ . W przypadku ścian

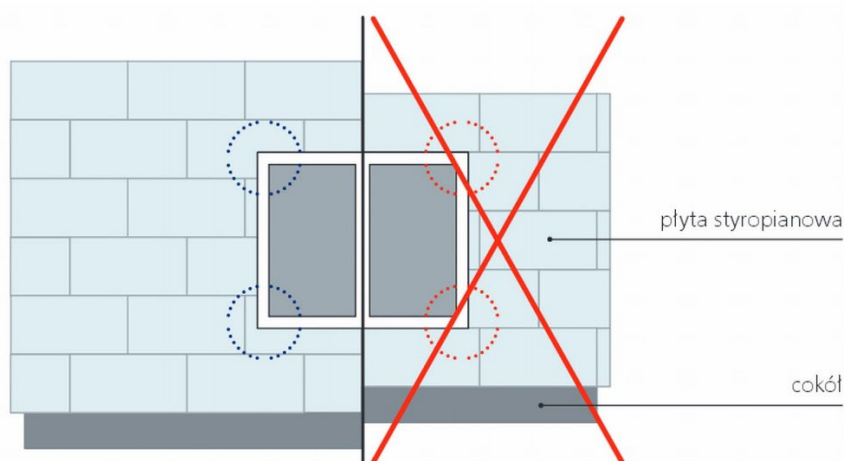


zewnątrznych dotychczas nieizolowanych należy zastosować płyty styropianowe EPS100 o współczynniku  $\lambda \leq 0,033 \text{ W/(mK)}$ . Podczas robót ociepleniowych materiał nie może być wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Przed nałożeniem kleju płyty styropianowe należy zrysować np. papierem ściernym w celu uzyskania lepszej przyczepności. Do prac termomodernizacyjnych należy stosować zaprawę mineralną przeznaczoną do przyklejania izolacyjnych płyt ze styropianu (ekspandowanego) do podłoża i wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókien szklanych w systemach ociepleń.

Zaprawę klejową należy równomiernie rozprowadzać na całej powierzchni standardowej płyty o wymiarach 50x100 cm. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Przyklejanie izolacji termicznej należy zacząć od naroża budynku (rysunek 1).



rysunek 1. Rozmieszczenie płyt na narożu zewnętrznym budynku



Rysunek 2. Rozmieszczenie płyt wokół otworów okiennych i drzwiowych.

Pokrytą klejem płytę przyklejać należy do ściany dociskając i lekko ją przesuwając w celu uzyskania pełnego kontaktu kleju z powierzchnią ocieplanej ściany. Brzeg płyty musi być całkowicie przyklejony, dlatego też należy stale kontrolować prawidłowość klejenia.

Uwaga: Klej nie może znajdować się na bocznych krawędziach płyt. Ewentualne wybrakowania lub otwarte fugi wypełnić paskami styropianu lub niskoprężną pianką poliuretanową o minimum tej samej wartości współczynnika przenikania ciepła U jak dla płyt styropianowych. Niedopuszczalne jest zarówno dociskanie płyt po raz drugi, jak również korekta płyt po upływie kilkunastu minut. Aby elewacja nie była pofalowana, uskoki pomiędzy poszczególnymi płytami należy zeszlifować przy pomocy płyty szlifierskiej. Spoiny pomiędzy oknem, parapetem i ociepleniem wypełnić profilem uszczelniającym.

### **8.9. Mocowanie mechaniczne płyt styropianowych:**

Do mocowania należy użyć łączników mechanicznych wkręcanych  $\varnothing$  8mm z trzpieniem stalowym ocynkowanym z teleskopowym talerzykiem dociskowym wpuszczanych w termoizolację z zastosowaniem termicznej zaślepki (tzw. termo dybli). Ilość kołów min. 8 szt./m<sup>2</sup>. Do mocowania izolacji termicznej za pomocą łączników mechanicznych można przystąpić najwcześniej po upływie doby od przyklejenia płyt (po całkowitym stwardnieniu kleju).

### **8.10. Wykonanie warstwy zbrojącej:**

Do wykonania warstwy zbrojącej można przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od zamocowania płyt, przy czym niedopuszczalne jest pozostawienie styropianu bez osłony przez czas dłuższy niż 7 dni. W tym celu, na przyklejonych płytach izolacji cieplnej, nakłada się mineralną zaprawę klejową równomierną warstwą gr. 3-4mm na szerokość nieco większą niż szerokość pasma siatki zbrojącej (zgodnie z przyjętym systemem ocieplenia), którą następnie profiluje się pacą zębatą o wielkości zębów 10-12 mm. Klej należy rozprowadzać pionowymi pasami o szerokości nieco większej niż szerokość stosowanej siatki z włókien szklanych. Następnie, zaczynając prace od góry, do tak przygotowanej warstwy przykładą się kolejne pasy siatki zbrojącej i w kilku miejscach na całej długości zatapia je w kleju. Sąsiadujące pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm zarówno w pionie jak i w poziomie, a na narożach min. 15 cm (tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości 15-20 cm). Zakłady siatki nie mogą się również pokrywać ze spoinami pomiędzy płytami izolacji cieplnej. Po przyłożeniu siatki należy ją dokładnie zatopić w warstwie kleju. W celu równomiernego zatopienia siatki klej wyciska się prowadzoną od góry, lekko nachyloną pacą, w kierunku od środka pasa siatki na boki. Prawidłowo zatopiona siatka, jako zbrojenie rozciągane, powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z powierzchnią płyt styropianowych. W części parterowej budynków na wysokości do 2,0m od poziomu terenu na ścianach należy zastosować dwie warstwy siatki z włókien szklanych. W tym przypadku łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną siatką zbrojącą powinna wynosić około 6 mm.

### **8.11. Wykonanie wyprawy elewacyjnej:**

Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojeniowej. Po związaniu warstwy zbrojeniowej należy jej powierzchnię zagruntować systemowym preparatem gruntującym, a następnie wykonać podkład tynkarski odpowiedni dla przyjętego systemu i rodzaju tynku. Na ocieplanej przegrodzie projektuje się wykonanie tynku cienkowarstwowego silikonowego barwionego w masie bądź malowanego farbą fasadową silikonową o wysokiej dyfuzyjności dla pary wodnej. W przypadku łączenia farb o dwóch różnych kolorach, na jednej powierzchni architektonicznej należy zawsze stosować odcięcie za pomocą taśm papierowych. Wykonanie warstwy elewacyjnej należy wykonać zgodnie z przyjętym systemem oraz załączonymi do systemu aprobatami technicznymi.

### **8.12. Rynny i rury spustowe:**

Rynny i rury spustowe z blachy stalowej powlekanej gr. 0,6mm w kolorze RAL 7015. Montaż rynien wykonać z odtworzeniem istniejącej lokalizacji oraz średnic. Rynny  $\varnothing$ 150 o wyregulowanym spadku podłużnym nie mniejszym niż 0,5%, rury spustowe na elewacji  $\varnothing$ 120.

Rynny powinny być :

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm ; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- mocowane do systemowych uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe powinny być :

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm ; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

### **8.13. Obróbki blacharskie i parapety zewnętrzne:**

Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy usunąć istniejące opierzenia. Nowe opierzenia, obróbki blacharskie gzymsów, pasów nadrynnowych i murków ogniowych oraz parapety wykonać z blachy stalowej powlekanej malowaną w kolorze RAL 7015 zgodnie z rysunkami elewacji.

Obróbki należy mocować do systemowych elementów mocujących osadzonych w trakcie robót termomodernizacyjnych. Blachy należy łączyć na rąbek płaski. Blacha na obróbki o grubości min. 0,7 mm. grubość powłoki z farby 55 mikronów.

### **8.14. Izolacja termiczna stropodachów płaskich z istniejącą izolacją termiczną i pokryciem z papy:**

Docieplenie stropodachu izolacją cieplną ze styropianu laminowanego (tzw. styropapy), o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,036$  W/mK.

*Roboty przygotowawcze przed ociepleniem przegrody:*

- demontaż instalacji odgromowej innych elementów zamocowanych na powierzchni stropodachu,
- demontaż istniejących obróbek blacharskich,
- dokładne oczyszczenie starego pokrycia papowego z kurzu, pyłu, tłustych plam i innych zanieczyszczeń,
- występujące na starym pokryciu wyrzuszenia (pęcherze), odspojenia, fałdy, zgrubienia należy naciąć w razie konieczności, wysuszyć i podkleić. W przypadku stwierdzenia wilgoci pod starym pokryciem należy je podziurawić poprzez nawiercenie lub nacięcie aż do zawilgoconej warstwy. Zaleca się wykonanie około 10 otworów na 1 m<sup>2</sup> dachu.

*Technologia ocieplenia stropodachów:*

Przed rozpoczęciem docieplania stropodachu za pomocą płyt ze styropianu laminowanego starą powierzchnię dachu z papy asfaltowej należy zgruntować emulsją asfaltową wodną. Płyta styropapy składa się z płyty ze styropianu samogasnącego EPS 100 i termozgrzewalnej warstwy papy asfaltowej podkładowej. Papa jest przyklejana do styropianu za pomocą kleju bitumicznego trwaleplastycznego bez wypełniaczy. Klej наносimy na podłoże lub bezpośrednio na płyty zgodnie z zaleceniami producenta kleju, w strefie wewnętrznej 2 pasy szerokości 40-50 mm/m<sup>2</sup>, w strefie brzegowej 3 pasy szerokości 40-50 mm/m<sup>2</sup>, a w strefie narożnej 4 pasy szerokości 40-50 mm/m<sup>2</sup>. Styropapę należy dodatkowo mocować do podłoża za pomocą odpowiedniej ilości łączników teleskopowych. Dla podłoża betonowego należy stosować łączniki składające się z teleskopu,

wkrętu i kołka rozporowego. Orientacyjny rozkład łączników mechanicznych na płytach styropapy w strefie wewnętrznej 3 sztuki, w strefie brzegowej 6 sztuk, w strefie narożnej 8 sztuk. Przy układaniu płyt należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe dopasowanie i dociśnięcie płyt. Należy również pamiętać o układaniu płyt na tzw. mijankę. Prace przy dociepleniu stropodachów powinny być prowadzone przy temperaturze nie niższej niż +5°C. Prac, związanych z dociepleniem stropodachu, nie należy wykonywać w przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych typu: niska temperatura, duża wilgotność powietrza, opady deszczu, śniegu, oblodzenie oraz gdy występuje wiatr utrudniający krycie.

#### **8.15. Izolacja termiczna stropodachów płaskich wykonywana na nowo – budynki Zespołu Szkół Ponadpodstawowych:**

Ocieplenie stropodachu izolacją cieplną ze styropianu laminowanego (tzw. styropapy), o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,036$  W/mK.

*Roboty przygotowawcze przed ociepleniem przegrody:*

- demontaż instalacji odgromowej innych elementów zamocowanych na powierzchni stropodachu,
- demontaż istniejących obróbek blacharskich,
- demontaż wszystkich dotychczasowych warstw pokryciowych i izolacyjnych,
- dokładne oczyszczenie starego podłoża cementowego z kurzu, pyłu, tłustych plam i innych zanieczyszczeń, luźne ziarenka piasku oraz wszelkie warstwy trwale niezwiązane z podłożem należy usunąć,
- podłoże cementowe zagruntować gruntem głęboko penetrującym,
- na stare podłoże cementowe ułożyć warstwę wyrównawczą z elastycznej zaprawy wyrównującej,

*Wykonanie warstwy wyrównującej z elastycznej zaprawy wyrównującej:*

Powierzchnię oczyszczonego i zagruntowanego podłoża dachu wyrównać przez nałożenie zaprawy wyrównawczej będącej mieszanką cementu, wypełniaczy mineralnych, kruszywa i dodatków modyfikujących, przeznaczonej do stosowania na zewnątrz. Zaprojektowano warstwę wyrównawczą gr. 20mm.

Wymagane minimalne parametry zaprawy:

- wytrzymałość na zginanie: F5
- wytrzymałość na ściskanie: C25
- trwałość (odporność na zamrażanie i odmrażanie): zaprawa mrozoodporna.

*Technologia ocieplenia stropodachów:*

Przed rozpoczęciem docieplania stropodachu za pomocą płyt ze styropianu laminowanego powierzchnię dachu z zaprawy cementowej zgruntować emulsją asfaltową wodną. Płyta styropapy składa się z płyty ze styropianu samogasnącego EPS 100 i termozgrzewalnej warstwy papy asfaltowej podkładowej. Papa jest przyklejana do styropianu za pomocą kleju bitumicznego trwaleplastycznego bez wypełniaczy. Klej наносimy na podłoże lub bezpośrednio na płyty zgodnie z zaleceniami producenta kleju, w strefie wewnętrznej 2 pasy szerokości 40-50 mm/m<sup>2</sup>, w strefie brzegowej 3 pasy szerokości 40-50 mm/m<sup>2</sup>, a w strefie narożnej 4 pasy szerokości 40-50 mm/m<sup>2</sup>. Styropapę należy dodatkowo mocować do podłoża za pomocą odpowiedniej ilości łączników teleskopowych. Dla podłoża betonowego należy stosować łączniki składające się z teleskopu, wkrętu i kołka rozporowego. Orientacyjny rozkład łączników mechanicznych na płytach styropapy w strefie wewnętrznej 3 sztuki, w strefie brzegowej 6 sztuk, w strefie narożnej 8 sztuk. Przy układaniu płyt należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe dopasowanie i dociśnięcie płyt. Należy również pamiętać o układaniu płyt na tzw. mijankę. Prace przy dociepleniu stropodachów powinny być prowadzone przy temperaturze nie niższej niż +5°C. Prac, związanych z dociepleniem stropodachu, nie należy wykonywać w przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych typu: niska temperatura, duża wilgotność powietrza, opady deszczu, śniegu, oblodzenie oraz gdy występuje wiatr utrudniający krycie.

#### **8.16. Pokrycie dachów płaskich:**

Wykonanie nowego pokrycia połaci dachowych dachów płaskich projektuje się z dwóch warstw papy termozgrzewalnej na osnowie z włókniny poliestrowej, modyfikowanej SBS na podłożu ze styropapy.

Wymagane minimalne parametry papy termozgrzewalnej podkładowej:

- giętkość w obniżonych temperaturach  $\leq -25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- grubość  $4,6 \pm 0,2\text{ mm}$ .

Wymagane minimalne parametry papy termozgrzewalnej nawierzchniowej:

- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa)  $250\text{ g/m}^2$
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min.  $3000\text{ g/m}^2$
- siła zryw. przy rozciąg paska o szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min  $800/600\text{ N}$
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40/40 %
- giętkość w obniżonych temperaturach  $\leq -25\text{ }^{\circ}\text{C}$
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- grubość  $5,2 \pm 0,2\text{ mm}$ .

Pierwszą warstwę pokrycia dachu na podłożu ze styropapy należy wykonać z papy termozgrzewalnej podkładowej na osnowie z włókniny poliestrowej, modyfikowanej SBS. Wierzchnią warstwę pokrycia wykonać z papy termozgrzewalnej na osnowie z włókniny poliestrowej, modyfikowanej SBS o parametrach jw.

Prace dekarские z użyciem pap termozgrzewalnych można wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż  $0^{\circ}\text{C}$ . Nie należy prowadzić prac dekarских na dachach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni, a także podczas opadów atmosferycznych lub silnego wiatru.

#### **8.17. Izolacja termiczna stropodachu nad salą gimnastyczną:**

Ocieplenie stropodachu izolacją cieplną z płyt z wełny mineralnej dwugęstościowej o gęstości  $155\text{--}170\text{ kg/m}^3$  i o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,04\text{ W/mK}$ .

*Roboty przygotowawcze przed ociepleniem przegrody:*

- demontaż instalacji odgromowej innych elementów zamocowanych na powierzchni stropodachu,
- demontaż istniejących obróbek blacharskich,
- demontaż wentylatorów, czerpni powietrza, ław kominarskich, likwidacja wyłazów i rozbiórka kominów,
- dokładne oczyszczenie i odtłuszczenie powierzchni blachy trapezowej,
- uzupełnienie otworów po zdemontowanych urządzeniach i kominach blachą stalową powlekaną grubości min.  $0,7\text{ mm}$ ., grubość powłoki z farby 55 mikronów.

*Technologia ocieplenia stropodachu:*

Na powierzchni połączy dachu z blachy trapezowej ułożyć i przykleić samoprzylepną folię paroizolacyjną. Zastosowano folię paroizolacyjną gr.  $0,6\text{ mm}$  i współczynniku oporu dyfuzyjnego  $S_d > 1500\text{ m}$  zbudowaną z warstwy zbrojonego włóknem szklanym aluminium oraz samoprzylepnego butylu, zabezpieczonego łatwą do zdjęcia przed montażem folią LDPE. Na paroizolacji z folii ułożyć płyty z wełny mineralnej pamiętając o każdorazowym dosuwaniu płyty starannie jednej do drugiej. Poszczególne rzędy płyt układamy w mijankę. Płyty wełny mineralnej mocujemy do blachy trapezowej za pomocą systemowych łączników wkręcanych samogwintujących. Rodzaj oraz ilość łączników należy ustalić indywidualnie z wybranym producentem.

Wymagane minimalne parametry wełny mineralnej:

- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:  $\lambda \leq 0,040\text{ W/m}\cdot\text{K}$
- siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie  $5\text{ mm}$ :  $PL(5) \geq 800\text{ N}$
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty:  $CS(10) \geq 70\text{ kPa}$
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty:  $CS(10) \geq 90\text{ kPa}$
- długotrwała nasiąkliwość wodą:  $WL(P) \leq 3\text{ kg/m}^2$
- krótkotrwała nasiąkliwość wodą:  $WS \leq 1\text{ kg/m}^2$
- klasa reakcji na ogień: A1

### **8.18. Pokrycie dachu nad salą gimnastyczną:**

Zastosowano pokrycie z membrany EPDM w kolorze czarnym przeznaczonej do mocowania mechanicznego.

Podstawowe parametry membrany:

- grubość warstwy EPDM: 1,6 mm
- całkowita grubość: 3,1 mm  $\pm$  10%
- gramatura: ok. 3,5 kg/m<sup>2</sup>
- siła zrywająca podłużnie:  $\geq$  250 N/50 mm
- siła zrywająca poprzecznie:  $\geq$  200 N/50 mm
- wydłużenie przy zerwaniu podłużnie:  $\geq$  300%
- wydłużenie przy zerwaniu poprzecznie:  $\geq$  300%
- zaginanie w ujemnej temperaturze -30°C - brak pęknięć
- reakcja spoiny łączącej (wytrzymałość na oddzieranie)  $\geq$  80 N/50 mm
- reakcja spoiny łączącej (wytrzymałość na ścinanie)  $\geq$  200 N/50 mm
- reakcja na ogień – NRO (odporny na nierozprzestrzenianie ognia)

Poszczególne pasy membrany należy rozłożyć na powierzchni dachu z zakładem 10-15cm wg wytycznych producenta i zgrać pomiędzy sobą. Membranę EPDM należy mocować mechanicznie do blachy trapezowej na systemowe łączniki ściśle wg wytycznych producenta membrany.

### **8.19. Montaż stolarki okiennej i drzwiowej :**

#### **8.19.1. Stolarka okienna - podlega całkowitej wymianie.**

Projektuje się nową stolarkę okienną z PCV w kolorze antracyt, trzyszybową o następujących parametrach:

- przepuszczalność powietrza – klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
- wodoszczelność – klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
- odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
- współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 0,9$  W/m<sup>2</sup> \*K,
- współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego  $g \leq 0,55$

#### **8.19.2. Naświetla okienne w Sali gimnastycznej - podlegają całkowitej wymianie.**

Projektuje nowe naświetla z ciepłego aluminium w kolorze antracyt, trzyszybowe o następujących parametrach:

- przepuszczalność powietrza – klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
- wodoszczelność – klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
- odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
- współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 0,9$  W/m<sup>2</sup> \*K,
- współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego  $g \leq 0,55$

#### **8.19.3. Stolarka drzwiowa - podlega całkowitej wymianie.**

Projektuje się nową stolarkę drzwiową z ciepłego aluminium w kolorze antracyt, trzyszybową o następujących parametrach:

- przepuszczalność powietrza – klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
- wodoszczelność – klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
- odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
- współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 1,3$  W/m<sup>2</sup> \*K,
- w drzwiach oszklonych zastosować szyby bezpieczne klasy 1(B)1,
- drzwi wyposażone w dwa atestowane zamki i samozamykacz hydrauliczny z funkcją stop z liczbą faz zamykania 3 i blokadą ramienia,
- urządzenia antypaniczne (dźwignie antypaniczne) dla drzwi wejściowych do hali sportowej.

#### **8.19.4. Światlik szklany nad wejściem głównym - podlega całkowitej wymianie.**

Projektuje się nowy światlik na konstrukcji z aluminium ciepłego w kolorze antracyt, parametry szyby:

- szkło laminowane VSG 44.2 złożone z dwóch szyb hartowanych połączonych ze sobą folią PVB,
- grubość: 8,76mm,
- krawędzie szlifowane.

#### **8.19.5. Zapewnienie szczelności powietrznej otworów okiennych i drzwiowych.**

Ramy okien i drzwi wyposażać:

a/ od wewnątrz w samoprzylepną taśmę paroszczelną, która zapewnia skuteczne zabezpieczenie piany poliuretanowej uniemożliwiając przenikanie do niej pary wodnej i wilgoci z wnętrza budynku. Taśma winna być wyposażona w pasek klejący z akrylu na całej szerokości taśmy, zarówno do przyklejenia jej do profilu okiennego jak i do muru.

Wymagane minimalne parametry techniczne taśmy:

- warstwa nośna: membrana wysokoparuszczelna szer. 90mm
- opór dyfuzyjny:  $S_d \geq 50$  m
- wytrzymałość na rozciąganie:
  - wzdłuż:  $\geq 400$  N/50 mm (PN-EN 12311-2:2013)
  - w poprzek:  $\geq 230$  N/50 mm (PN-EN 12311-2:2013)
- przyczepność kleju do podłoża:  $> 4$  N/10 mm (PN-EN 1939:2017)
- odporność termiczna:  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+100^{\circ}\text{C}$

b/ od zewnątrz w samoprzylepną taśmę paroprzepuszczalną, która zapewnia skuteczne zabezpieczenie piany poliuretanowej uniemożliwiając przenikanie do niej wilgoci z otoczenia, przy jednoczesnym umożliwieniu wyprowadzenia jej z wewnątrz budynku na zewnątrz. Taśma winna być wyposażona w pasek klejący z akrylu na całej szerokości taśmy, zarówno do przyklejenia jej do profilu okiennego jak i do muru.

Wymagane minimalne parametry techniczne taśmy:

- warstwa nośna: włóknina paroprzepuszczalna szer. 90mm
- opór dyfuzyjny:  $S_d < 0,72$  m
- wytrzymałość na rozciąganie:
  - wzdłuż:  $\geq 330$  N/50 mm (PN-EN 12311-2:2013)
  - w poprzek:  $\geq 190$  N/50 mm (PN-EN 12311-2:2013)
- przyczepność kleju do podłoża:  $> 4$  N/10 mm (PN-EN 1939:2017)
- wodoszczelność: klasa 9A
- przepuszczalność powietrza (przy 600 kPa): klasa 4
- odporność termiczna:  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+100^{\circ}\text{C}$

#### **8.19.6. Żaluzje okienne zewnętrzne ze styroduru.**

W stolarni okiennej ściany południowej budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych projektuje się zewnętrzne żaluzje montowane do ciepłej belki montażowej CMB-20. Żaluzje wyposażone w sterowanie elektryczne od wewnątrz, z wbudowaną funkcją detekcji przeszkód, z zabezpieczeniem przed przeciążeniem, automatycznym ustawianiem położeń krańcowych i elektronicznym wyłącznikiem krańcowym. Żaluzje w kolorze antracyt.

#### **8.19.7. Parapety wewnętrzne:**

Projektuje się parapety komorowe wykonane z PVC w kolorze białym, zabezpieczone folią UV wysokiej jakości i wyposażone w systemowe zakończenia.

## 8.20. Ciepły montaż stolarki:

### 8.20.1. Opis zestawu montażowego:

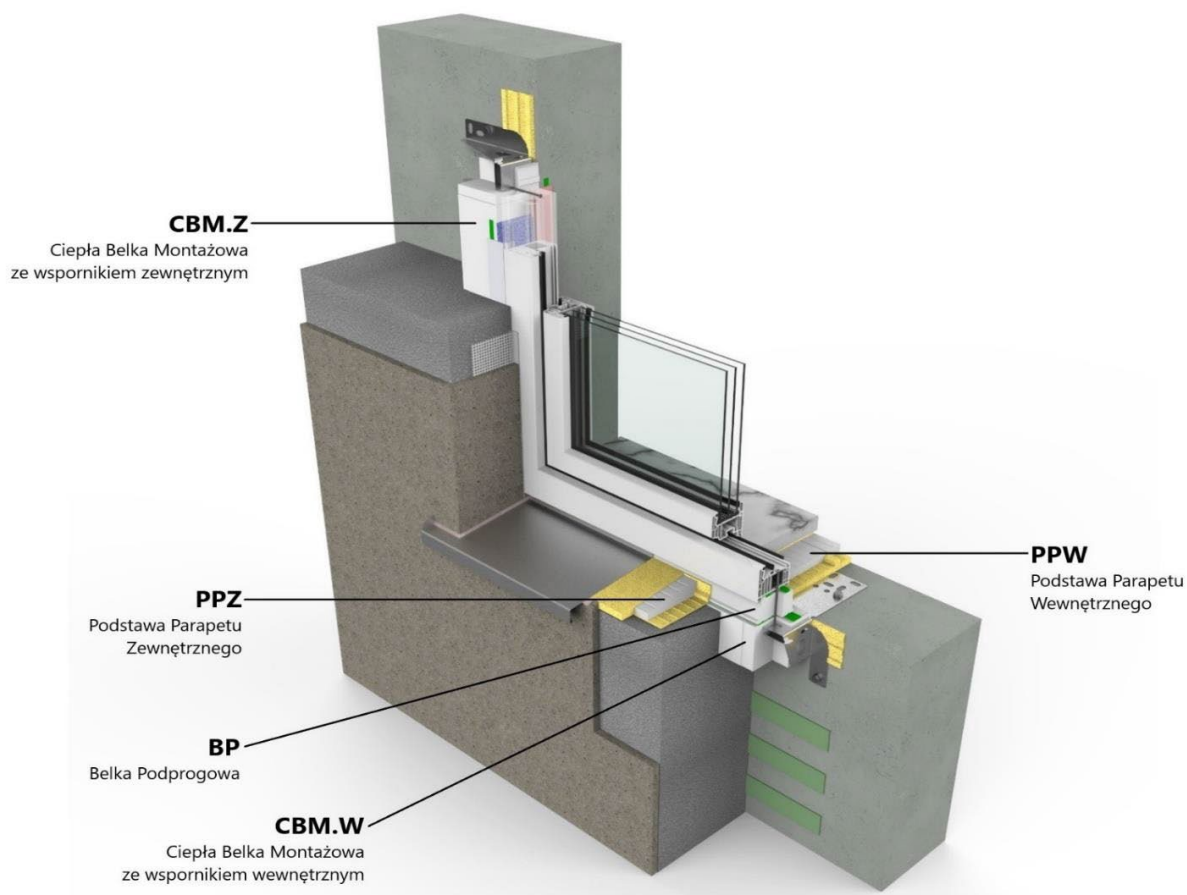
Ciepły montaż stolarki polega na osadzeniu stolarki otworowej w szczelnej i termoizolacyjnej ramie nośnej wykonanej wokół istniejącego ościeża. Ramę tworzą ciepłe belki montażowe za pomocą których wykonuje się tzw. poszerzone ościeże. Nowe ościeże wraz z uzupełniającymi je elementami montażowymi: belką podprogową (BP), podstawami pod parapety: wewnętrznym (PPW) i zewnętrznym (PPZ) oraz innymi elementami łączącymi dostępnymi powszechnie na rynku budowlanym jak łączniki montażowe, kleje i pianki PU oraz taśmy uszczelniające zapewniają szczelny i prosty w realizacji montaż okien i drzwi.

Podstawowymi elementami zestawu montażowego dla stolarki otworowej są:

- 1) Ciepła belka montażowa – CBM z wewnętrznym wspornikiem
- 2) Belka podprogowa – BP
- 3) Podstawa parapetu wewnętrznego – PPW
- 4) Podstawa parapetu zewnętrznego – PPZ

#### Uwaga:

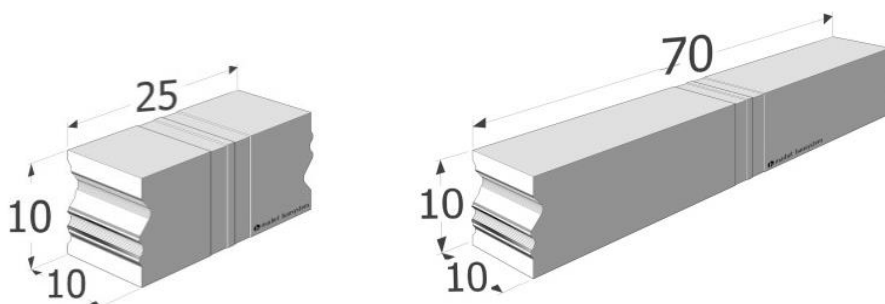
Przed rozpoczęciem montażu stolarki wszystkie ościeża należy dokładnie oczyścić i wytynkować gotową zaprawą murarsko-tynkarską na bazie wapna hydratyzowanego, cementu, piasku i dodatków uplastyczniających.



Rys. 1 – Elementy zestawu montażowego dla stolarki otworowej

Ciepła Belka Montażowa (CBM) – z twardego styropianu EPS o wysokiej gęstości  $\geq 40 \text{ kg/m}^3$  i współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$ , w dwóch typach długości 10x25 i 10x70:

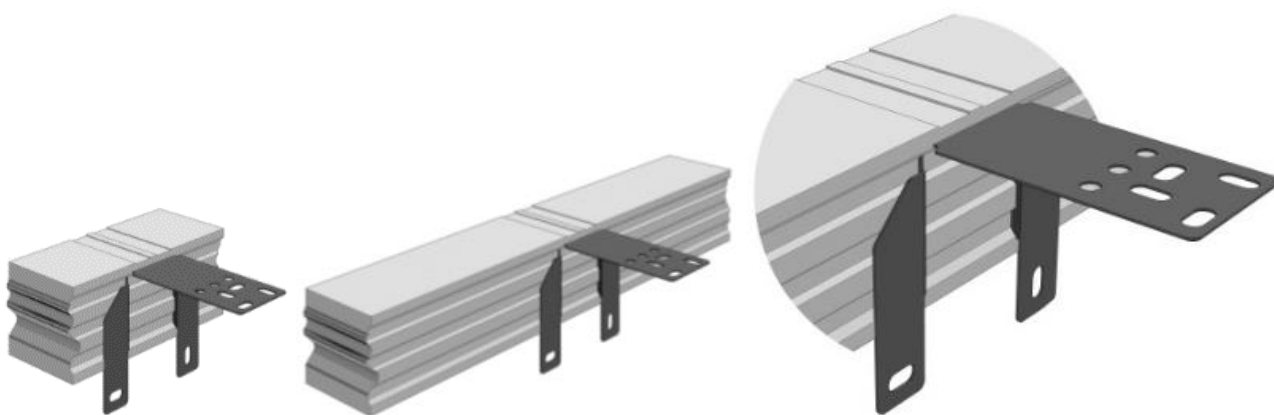




Rys. 2 – Typy Ciepłej Belki Montażowej

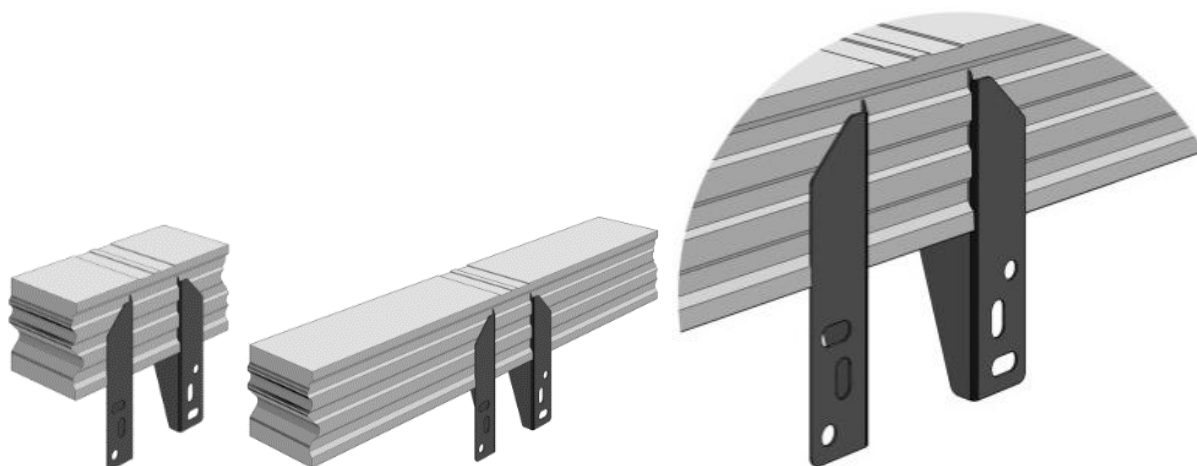
Zaprojektowano wykonanie ciepłych ościeży okiennych z belek CBM wyposażonych w zewnętrzne i wewnętrzne systemowe wsporniki:

- CBM-W, belka ze stalowym wspornikiem wewnętrznym mocowanym do progu ościeża ściany konstrukcyjnej, tzw. belka podwalinowa:



Rys. 3 – wspornik wewnętrzny belki

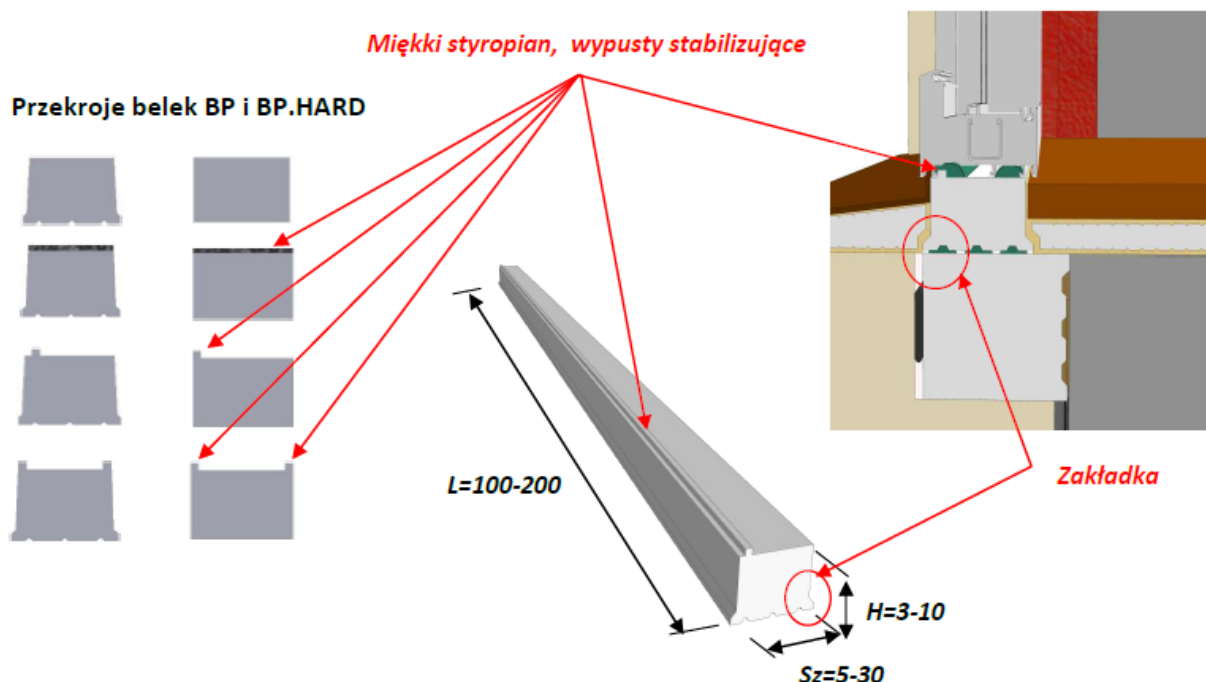
- CBM-Z, belka ze stalowym wspornikiem zewnętrznym mocowanym do zewnętrznego lica ściany w płaszczyźnie elewacji:



Rys. 4 – wspornik zewnętrzny belki

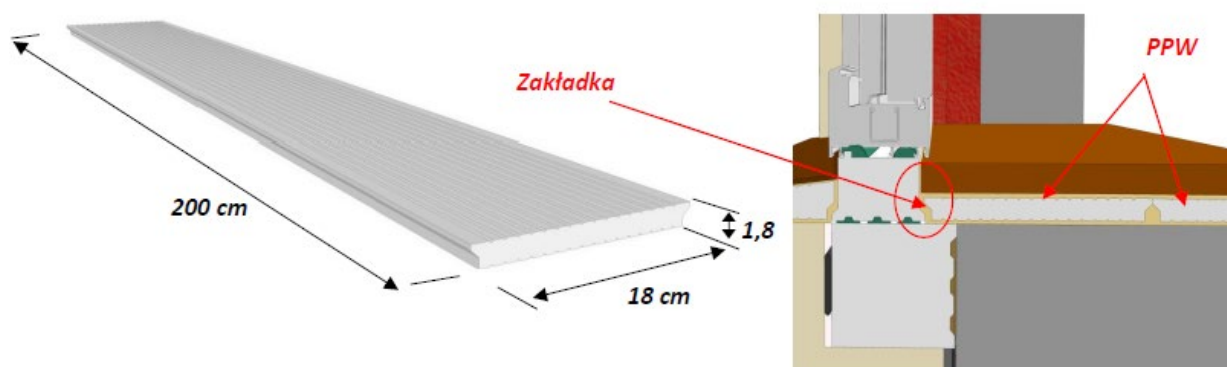
- BP, belka podprogowa jest uniwersalnym i niezależnym elementem stosowanym jako rozwiązanie alternatywne do systemowych poszerzeń profilowych: PVC, aluminium lub drewna dostosowanych tylko do konkretnego typu profili stolarki otworowej w strefie podprogowej. Belka podprogowa BP pozwala na prawidłowe osadzenie ramy stolarki w nowo tworzonej ramie termoizolacyjnego ościeża wykonanego z belek z CBM.

Belka podprogowa BP o gęstości  $\geq 40\text{kg/m}^3$  i wytrzymałości na ściskanie przy 10% odkształceniu (ściśnięciu)  $\geq 300\text{kPa}$  występuje w wersjach kształtu dopasowanego do konkretnego profilu montowanej stolarki. Belki podprogowe produkowane są: w długościach od 100 do 200cm, o wysokości od 3 do 10cm i o szerokości od 5 do 30cm. Górna powierzchnia może mieć: powierzchnię gładką, posiadać warstwę 4mm miękkiego styropianu o gęstości do  $14\text{kg/m}^3$ , lub posiadać jeden lub dwa wyprofilowane wypusty o maksymalnej wysokości do 1cm. Warstwa miękkiego styropianu oraz wypusty usytuowane na górnej powierzchni belki BP zapewniają dodatkową stabilizację ramy w trakcie prac montażowych oraz poprawiają rozplływ hybrydy uszczelniającej w złączu. Dolna powierzchnia może mieć wyprofilowane zakładki dla dodatkowego spasowania montażu elementów parapetowych PPW i PPZ oraz rowki – prowadnice dla układania ścieżek kleju-hybrydy uszczelniającej.



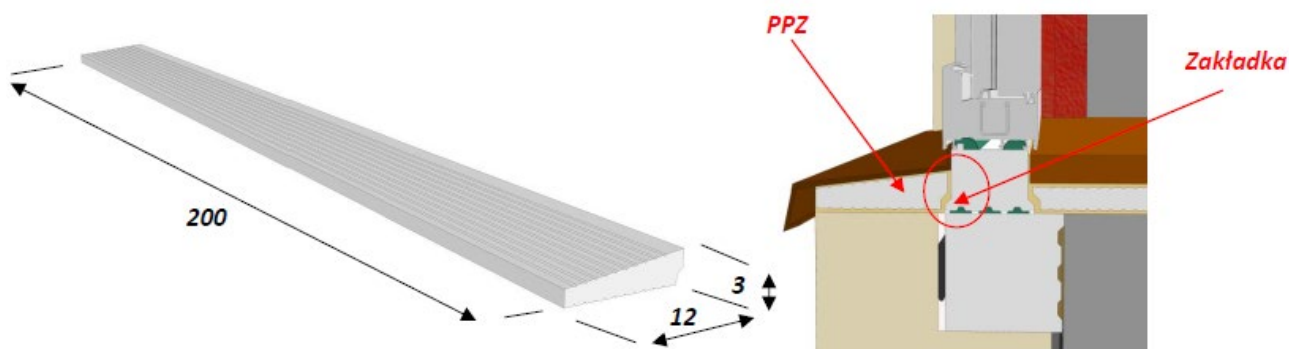
Rys. 5 – Belka Podprogowa BP

- PPW, podstawa parapetu wewnętrznego, produkowana w długości 200cm, wysokości 1,8cm i szerokości ok. 18cm. Na całej długości posiada wyprofilowaną zakładkę do połączenia z Belką Podprogową BP. Powierzchnia spodnia i górna posiada wyprofilowane wgłębienia ułatwiające odmierzanie i odcinanie PPW na wymagany wymiar – szerokość muru, a powstała siatka rowków poprawia przyczepność pianki PU.



Rys. 6 – Podstawa Parapetu Wewnętrznego PPW

- PPZ - podstawa parapetu zewnętrznego, produkowana w długości 200cm i szerokości ok. 12cm. Górna płaszczyzna podstawy parapetu jest nachylona pod kątem 7 stopni. Krawędź wyższa posiada wyprofilowaną zakładkę do połączenia z belką podprogową BP. Powierzchnie spodnia i górna mają wyprofilowane wgłębienia ułatwiające odcinanie PPZ na wymagany wymiar, a powstała siatka rowków poprawia przyczepność pianki PU.



Rys. 7 – Podstawa Parapetu Zewnętrznego PPZ

Elementami uzupełniającymi zestaw montażowy dla stolarki otworowej są:

- kołki ramowe rozporowe, wkręty ościeżnicowe,
- klej poliuretanowy PU do styropianu (np. Soudatherm),
- pianka montażowa PU o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$  (np. Soudafoam),
- klej-uszczelniacz hybrydowy (np. Soudalfoil 360 H),
- taśmy paroprzepuszczalne (np. SWS Universal Outside),
- taśmy paroszczelne (np. SWS Universal Inside).

#### 8.20.2. Wytyczne montażowe, etapy montażu:

Liczba i rozmieszczenie stalowych wsporników montażowych ramy nośnej CBM powinna odpowiadać przewidywanemu rozmieszczeniu punktów mocowania i podparcia zapewniając mechaniczne połączenie okna z ościeżem. Połączenia te muszą być zdolne do przenoszenia sił od obciążeń konstrukcji okiennej, w tym od wiatru oraz od obciążenia własnego montowanej stolarki. W przypadku, gdy w projekcie montażu nie podano projektowej wartości obciążeń wiatrem konstrukcji okiennej, a wykonawca montażu okien nie jest zobowiązany do określenia tej wartości w sposób obliczeniowy bądź badawczy, liczba i rozmieszczenie wsporników montażowych ramy nośnej CBM należy ustalać w oparciu o zalecenia producenta montowanej stolarki otworowej zawarte w jego informacjach o technice montażu i innych wymaganiach montażowych. Zalecenia producenta stolarki (nadrzędne dla utrzymania gwarancji produkcyjnej dla montowanej stolarki otworowej) powinny uwzględniać Polską Normę PN-EN 14351-1+A2:2016-10 oraz ogólne wytyczne ITB w tym Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2018/0410. Aktualnie przyjmuje się, że mocowanie naroży powinno być usytuowane w obszarze od 10cm do 15cm od wewnętrznego narożnika okna, słupka lub ślimienia, a rozstaw wsporników stalowych (punktów mocowań) nie powinien przekraczać 70cm dla stolarki opartej na profilach z PCV-U. Ciężkie i nietypowe konstrukcje wymagają indywidualnych konsultacji technicznych z pionami technicznymi producenta stolarki.



*Zdjęcie nr 1 - Pomiar kontrolny otworu, naniesienie osi belek CBM*



*Zdjęcie nr 2 – planowane rozmieszczenie osi montażu*

Pierwszym elementem montażu jest kontrolny pomiar geometrii otworu oraz sprawdzenie, czy dostarczone okna pasują do stanu zastanego na budowie.

Wskazane jest rozmierzenie i zaznaczenie planowanych osi przyszłych mocowań ram ościeżnic do nowego, wysuniętego ościeża za pomocą wkrętów ościeżnicowych (montaż ramowy). Punkty te wyznaczają też osie usytuowania belek CBM wokół otworu okiennego.

Inwentaryzując wymiary stolarki otworowej należy pamiętać, że:

- a) belka podprogowa stanowiąca podparcie części progowej ramy ościeżnicy zawęży prześwit otworu okiennego o 5cm na wysokości,
- b) zastosowanie belek CBM z wspornikami stalowymi wewnętrznymi dodatkowo zawężają prześwit otworu – wysuniętego ościeża po ok. 1cm.

Powierzchnię ościeży w strefie montażu należy oczyścić i odkurzyć, a w przypadku chłonnych podłoży dodatkowo ją zagruntować - zdjęcie nr 3. W przypadku murów z pustaków ceramicznych (w celu zwiększenia nośności tych podłoży) zaleca się w strefach podprogowych zalanie otworów zaprawami cementowymi np. Ceresit CX15.



*Zdjęcie nr 3 - Przygotowanie otworu – gruntowanie*



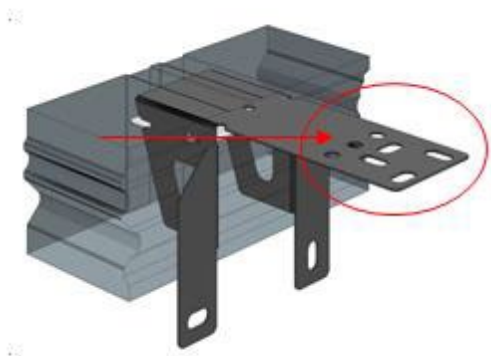
*Zdjęcie nr 4 - Wzmocnienie nośności podłoża w miejscu montażu blach wsporników CBM poprzez zalanie pustaków ceramicznych zaprawą*

W strefie podprogowej należy zastosować belki z wspornikami stalowymi wewnętrznymi CBM-W. (rysunek 15a), które należy montować na min. trzy łączniki, jeden w płaszczyźnie ościeża – najdalej od krawędzi muru, drugi i trzeci łącznik w płaszczyźnie zewnętrznej muru (pod belką). Odległe od siebie oraz od krawędzi muru rozmieszczenie punktów montażu kołków rozporowych w belkach z wspornikiem stalowym wewnętrznym, dodatkowo w dwóch płaszczyznach prostopadłych do siebie, znacznie poprawia nośność połączenia pojedynczej belki z murem „wybacząc” drobne błędy montażowe oraz poprawiając „bezpieczeństwo montażu”.

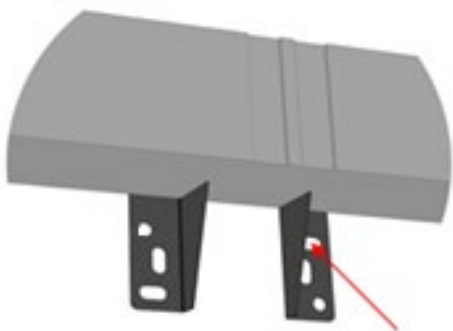
W przypadku błędnego lub nierównego przygotowania poziomu podłoża pod montaż wewnętrznych belek podprogowych CBM-W (zjawisko, niestety powszechne na budowach) należy podszlifować lub nawet wyciąć zbędny materiał w murze podprogowym. Następnie wypoziomować blachy wsporników stalowych do wymaganego poziomu i wkręcić stabilnie kołki rozporowe o średnicy Fi 10 mm.

Niedopuszczalne jest stosowanie kołków o mniejszych średnicach i z łbami stożkowymi, ponieważ wyroby te nie zapewnią wymaganego spasowania i nośności. Nawet przy starannym spasowaniu belek w strefie podprogowej w trakcie ich osadzania mogą wystąpić „2-3 milimetrowe nierówności w styropianowej płaszczyźnie”. Nierówności te oraz ostateczne wypoziomowanie płaszczyzny stykowej pod belkę podprogową najłatwiej jest wykonać tarką do styropianów (powszechnie stosowaną w systemach dociepleń).

Wsporniki stalowe CBM w ościeżach bocznych oraz nadprożu (narażone głównie na siły parcia i ssania wiatru) zaleca się montować na min. dwa łączniki mechaniczne (rysunek 15b). Każdy wspornik metalowy CBM z murem ościeża, należy mocować tak, aby ograniczyć zjawisko dźwigni lub sprężystości. W tym celu najlepiej jest stosować podkładki plastikowe wkładane bezpośrednio pomiędzy blachę i mur. Nośność wszystkich połączeń mechanicznych jest dodatkowo wzmocniona pełną spoiną poliuretanową PU łączącą klejone płaszczyzny ścian w ościeżach z płaszczyznami z twardego EPS w ciepłych belkach montażowych. Spoiny te nie tylko łączą, ale i uszczelniają połączenie wysuniętego ościeża ze ścianą.



*Rys. 8a – usytuowanie łączników w belkach z kotwami wewnętrznymi - min. jeden w blasze od góry – stabilnie i możliwie najdalej od krawędzi muru. - min. jeden bezpośrednio pod styropianem - zalecane dwa łączniki pod styropianem*



*Rys. 8b – zalecane usytuowanie łączników mechanicznych w belkach z kotwami zewnętrznymi (strefy boczne i nadproża) - zalecane dwa łączniki po przekątnej*

Prace montażowe rozpoczynamy od docięcia poszczególnych belek struną termiczną, piłką lub innym narzędziem tnącym zgodnie z wcześniejszym rozplanowaniem CBM (przy zamawianiu elementów do montażu) potwierdzonym faktycznym rozmierzeniem – wyznaczeniem kreskami na ościeżu.





Zdjęcie nr 5 - Docinanie belek CBM struną termiczną



Zdjęcie nr 6 - Docinanie belek CBM piłą

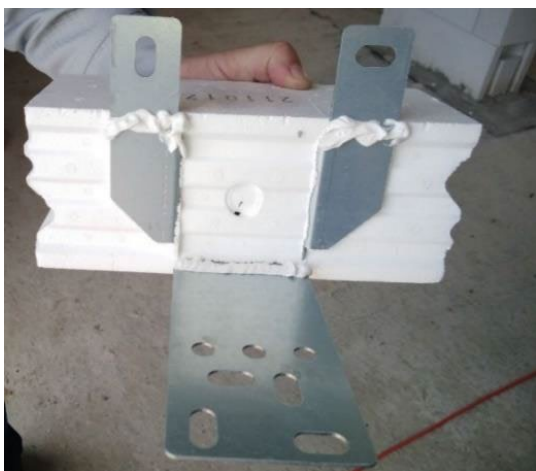


Zdjęcie nr 7 - Domierzanie belek „w naturze”



Zdjęcie nr 8- Próbné ustawienie dociętych belek

Montaż zasadniczy należy rozpocząć od wykonania dolnej – podprogowej linii Ciepłych Belek Montażowych. Przed przymocowaniem belki, w celu dodatkowego uszczelnienia, zaleca się nałożenie warstwy kleju uszczelniającego (np. Titan Akryl) w miejscach styku blachy z murem. Następnie nakładany jest klej PU i mocowane są pierwsze skrajne belki CBM. Powstałą przestrzeń pomiędzy skrajnymi elementami należy wypełnić belkami systemowymi z wspornikami stalowymi CBM o długości 25 lub 70cm. Możliwe jest uzupełnienie przestrzeni inną dociętą belką CBM z kotwą lub bez, pamiętając o zachowaniu dopuszczalnych odległości między wspornikami.



Zdjęcie nr 9 - Wykonanie dodatkowego uszczelnienia belek



Zdjęcie nr 10 - Nałożenie kleju do styropianu PU



*Zdjęcie nr 11 - Montaż dolnej linii CBM*

Montaż belek CBM w ościeżach bocznych rozplanowujemy zaczynając od naroży dolnych i kończymy na poziomie krawędzi dolnej belki nadprożowej. Optymalnym rozwiązaniem jest zwieńczenie linii belek górnych CBM – linią nadprożową zachodzącą na boczne ościeża, co zamknie i dodatkowo uszczelni tworzone ościeże od góry.



*Zdjęcie nr 12 - Montaż bocznej linii CBM*





*Zdjęcie nr 13 - Montaż górnej linii CBM*



*Zdjęcie nr 14 – Użycie ścisków ułatwia i przyspiesza prace*

Po wykonaniu całego nowego i wysuniętego poza lico muru ościeża przygotowujemy ramę stolarki otworowej wraz z przyklejonymi taśmami oraz belkę podprogową (BP) do ostatecznego montażu. Do krawędzi bocznych i górnej ramy ościeżnicy, przyklejamy taśmy uszczelniające: paroizolacyjną (od wewnątrz), paroprzepuszczalną (od zewnątrz).

Na dolną linię belek CBM (idealnie wyrównaną i wypoziomowaną np. przy pomocy tarki do EPS), przykleimy belkę podprogową BP dociętą wcześniej na wymiar – szerokość ościeża, za pomocą trzech ścieżek kleju-uszczelnacza hybrydowego.



*Zdjęcie nr 15 – trzy ścieżki hybrydy na belce BP Połączenie w strefie podprogowej belki BP z belkami CBM*





*Zdjęcie nr 16– Nakładanie hybrydy na belkę BP przygotowanie do połączenia belki BP z futryną*

Na górną płaszczyznę, wklejonej wcześniej belki podprogowej BP, nanieść dwie ścieżki kleju-uszczelnacza hybrydowego. Przygotowaną ramę ościeżnicy ostrożnie i precyzyjnie wstawiamy w wykonane wcześniej ościeże z BP i CBM z jej stabilizacją np. klinami montażowymi po bokach i od góry.

Połączenie klejowe z kleju-uszczelnacza hybrydowego zapewni trwałe i szczelne zespolenie ramy stolarki, belki podprogowej BP ze styropianem belek CBM.



*Zdjęcie nr 17 – Nakładanie ramy na belkę BP*

Następnie należy skrócić ramę okienną z wspornikami stalowymi zatopionymi w CBM w strefach montażu wkrętów ościeżnicowych. Wsporniki stalowe zatopione w styropianie posiadają specjalne ukształtowane dwuwarstwowe blachy, które po wkręceniu wkrętów montażowych do ościeży zapewniają stabilność montowanej ramy. Wkręcenie wkrętów ościeżnicowych winno być poprzedzone wywierceniem otworów w blachach wsporników stalowych wiertłem o średnicy równej średnicy wewnętrznej wkrętów ościeżnicowych. Czynność tą wykonujemy poprzez wywiercone wcześniej otwory w ramie montowanej stolarki. Ważnym elementem jest siła – moment dokręcający wkręty ościeżnicowe. Wkręty wkręcamy w taki sposób, żeby nie powodowały deformacji ramy, zapewniając jednocześnie jej prostoliniowość bez „wciągnięć powierzchni”. Otwory pod „główki wkrętów ościeżnicowych” przed ich ostatecznym dokręceniem do futryny należy zasilikonować.

Następnym elementem montażu jest zawieszenie skrzydeł okiennych lub drzwiowych oraz sprawdzenie poprawności montażu przed ostatecznym uszczelnieniem przerw dylatacyjnych.

Przestrzeń pomiędzy ramą okienną i ościeżem (boki i górę) należy wypełnić elastyczną pianą poliuretanową PU o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$ .

W kolejnych krokach, używając kleju-uszczelnacza hybrydowego, należy przykleić taśmy uszczelniające do belek CBM i ościeża, z jednoczesną kontrolą jakości wypełnienia szczeliny dylatacyjnej (nadmiar pianki PU należy odciąć):

- od wewnątrz przyklejamy wypuszczoną spod ramy okiennej taśmę paroizolacyjną
- od zewnątrz przyklejamy wypuszczoną spod ramy okiennej taśmę paroprzepuszczalną.

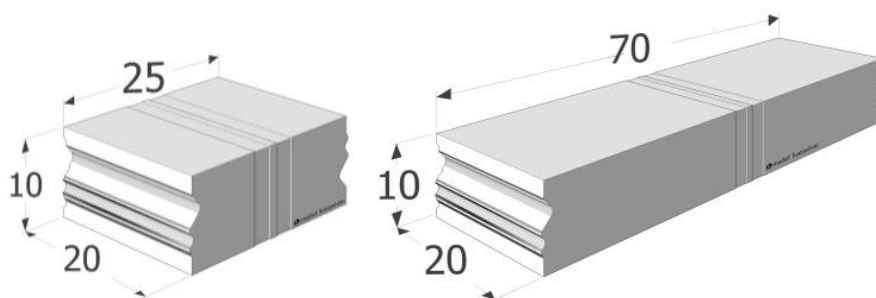
W następnym etapie osadzamy na murze (na piance PU i klinach) podstawę parapetu wewnętrznego PPW dopasowując wyprofilowane zakładki do belki podprogowej BP. Dla zapewnienia pokrycia pełnej szerokości muru styropianowym podkładem należy dociąć na wymaganą szerokość kolejny element systemowy PPW. Pozostały po odcięciu element PPW zostanie wykorzystany w innym miejscu montażu.

Podstawę parapetu zewnętrznego PPZ, należy osadzić w trakcie mocowania ocieplenia zewnętrznego budynku.

Wszystkie widoczne od strony zewnętrznej obiektu styki powierzchni – spoiny ( styropianów pomiędzy sobą, styropian-mur oraz styropian-błacha), zaleca się przeszpaczkować jasnym klejem-uszczelnaczem hybrydowym lub akrylem. W miejscach narażonych na gromadzenie się wody należy stosować uszczelniacz hybrydowy, w pozostałych miejscach akryl. Szczególna staranność prac wymagana jest w strefie nadproża, gdzie elementy systemu CBM z zamontowaną stolarką będą narażone na działanie UV i deszczu aż do czasu wykonania ostatecznej elewacji.

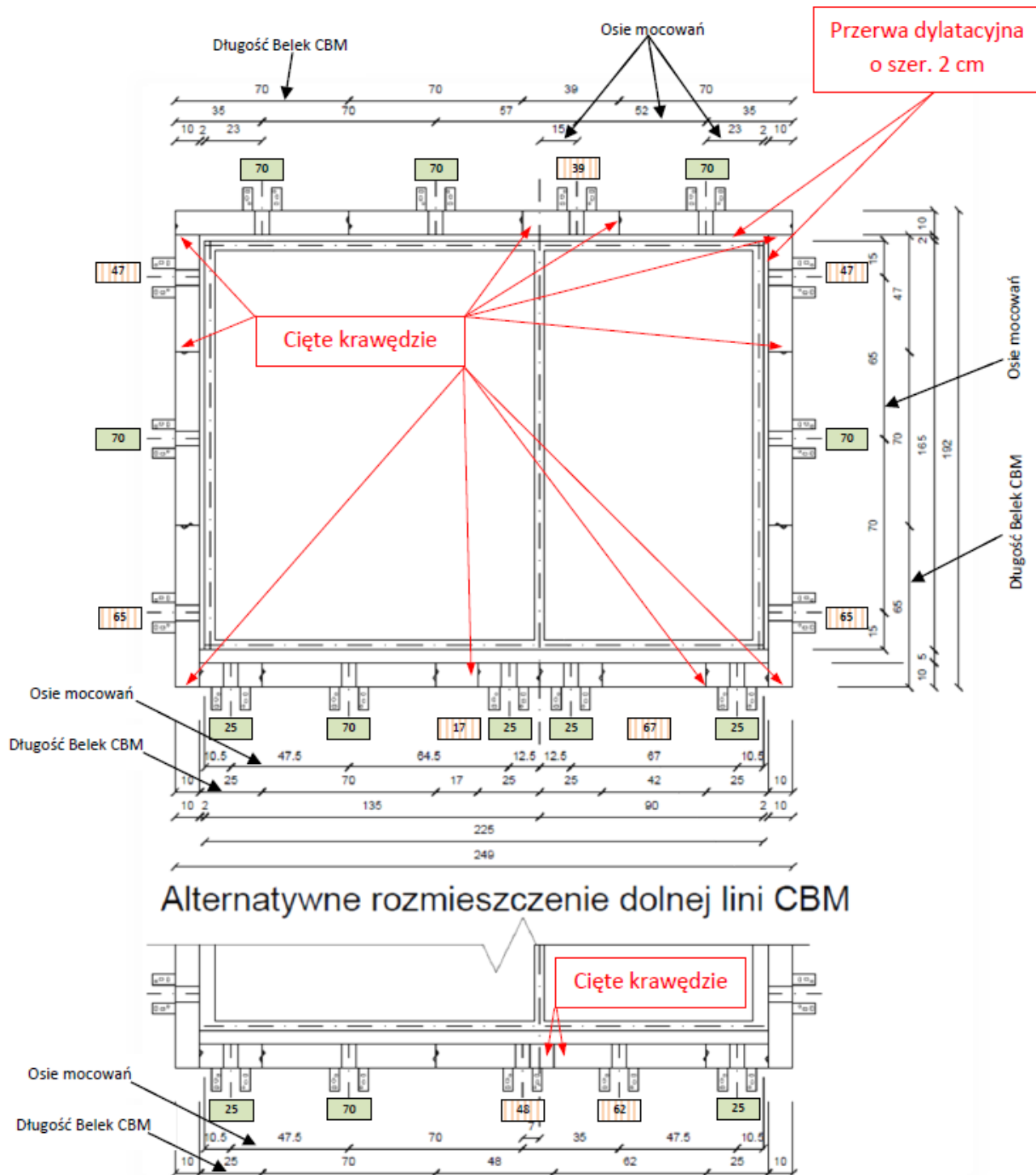
#### UWAGA:

W budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych dla zamontowania stolarki okiennej w elewacji południowej zastosować ciepłą belkę montażową CBM-20 z twardego styropianu EPS o wysokiej gęstości  $\geq 40 \text{ kg/m}^3$  i współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$ , w dwóch typach długości 10x25 i 10x70



Do belki po zamontowaniu stolarki należy przymocować zewnętrzne żaluzje

Rys. 9 – Przykładowe okno o wymiarze 225x165cm zamocowane w oparciu o elementy CBM



## 8.21. Winda dla osób niepełnosprawnych w budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych.

Winda jest niesprawną technicznie i od wielu lat nieużytkowaną. W ramach inwestycji zaplanowano zmianę lokalizacji przystanku w poziomie parteru. Należy zlikwidować istniejący przystanek od strony zewnętrznej budynku szkoły i wykonać nowy od strony wewnętrznego korytarza. Należy przeprowadzić szczegółowy przegląd techniczny wszystkich podzespołów mechanicznych, wykonać wymagane naprawy i wymianę zużytych części oraz uzyskać dopuszczenie windy do przewozu osób przez Urząd Dozoru Technicznego.

## 8.22. Opaska wokół budynków:

Istniejące opaski betonowe wokół budynków rozebrać i odkopać ściany fundamentowe i piwniczne. Po zakończeniu prac związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych ścian piwnicznych i fundamentowych, odkopane przestrzenie wzdłuż ścian uzupełnić piaskiem, a następnie wykonać nowe opaski szerokości 50cm z wypełnieniem z kruszywa płukanego frakcji 16-32mm warstwą gr. 5cm. Kruszywo należy rozkładać na warstwie geowłókniny separacyjnej z włókien polipropylenowych o gramaturze min. 300g/m<sup>2</sup>. Opaski zakończyć obrzeżem betonowym szarym o wym. 6x20x100cm z betonowym oporem.

## 9. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych oraz Sali gimnastycznej w Sławie przy ulicy Ogrodowej 1 wraz z modernizacją źródła ciepła zgodnie z wytycznymi zawartymi w audycie energetycznym przedmiotowych budynków.

Zadaniem projektowanej termomodernizacji budynków szkolnych jest stworzenie w nich warunków cieplno-wilgotnościowych powodujących głównie zmniejszenie strat ciepła.

Zaplanowane działania nie będą miały żadnego wpływu na dotychczasowe warunki p.poż. w budynkach Zespołu Szkół Ponadpodstawowych oraz w budynku Sali Gimnastycznej.

W budynkach Zespołu Szkół Ponadpodstawowych oraz w budynku Sali Gimnastycznej warunki p.poż. pozostają bez zmian.

### 9.1. Warunki ochrony przeciwpożarowej w budynku Szkoły Podstawowej:

w ramach inwestycji w obiekcie nastąpi zmiana warunków p.poż. w zakresie dróg ewakuacyjnych w związku z likwidacją części dotychczasowych wyjść ewakuacyjnych.

- **przeznaczenie obiektu budowlanego:** budynek szkoły podstawowej,

- **powierzchnia:**

zabudowy budynku: 1579 m<sup>2</sup>,

użytkowa budynku: 2543 m<sup>2</sup>,

kubatura: 8325 m<sup>3</sup>

- **wysokość** – 9,80m - budynek niski (N)

- **liczna kondygnacji:**

nadziemnych – 2

poziomów podziemnych - 1

- **warunki usytuowania /Odległość od obiektów sąsiednich/:**

budynek spełnia wymagania ochrony przeciwpożarowej pod względem usytuowania w stosunku do obiektów sąsiadujących.

- **kategoria zagrożenia ludzi, maksymalna przewidywana gęstość obciążenia ogniowego:**

budynek kwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII. Dla powierzchni zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL gęstości obciążenia ogniowego się nie oblicza się.

Poddasze nieużytkowe – nie dotyczy.

- **ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych:**

pod pojęciem zagrożenia wybuchem rozumie się możliwość tworzenia przez pyły i gazy palne w różnych warunkach mieszanin z powietrzem, które pod wpływem czynnika inicjującego zapłon (iskra, łuk elektryczny lub przekroczenie temperatury samozapalenia) wybuchają, czyli ulegają gwałtownemu spalaniu połączonemu ze wzrostem ciśnienia.

W analizowanym budynku nie występują pomieszczenia, które należałoby wskazać jako zagrożone wybuchem, oraz nie ma obowiązku wyznaczania w nich i przestrzeniach zewnętrznych odpowiednich stref zagrożenia wybuchem.

**- klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:**

wymaganą klasą odporności pożarowej dla analizowanego budynku (budynek niski (N) ze strefą kwalifikującą budynek do kategorii zagrożenia ludzi ZL III jest klasa „D”.

Elementy budynku powinny być nie rozprzestrzeniające ognia, a ich klasa odporności ogniowej winna wynosić co najmniej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku						
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu	
1	2	3	4	5	6	7	
„D”	R30	-	REI30	EI 30	-	-	

Wszystkie elementy konstrukcyjne budynku spełniają wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej.

**- podział obiektu na strefy pożarowe:**

budynek stanowi jedną strefę pożarową ZL III o pow. do 10 000 m<sup>2</sup>,

**- warunki ewakuacji:**

W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, powinno być zapewnione przejście, zwane dalej "przejściem ewakuacyjnym", o długości nieprzekraczającej w strefach pożarowych ZL - 40 m.

Dopuszczalna długość dojść ewakuacyjnych w strefie pożarowej ZLIII przy dwóch dojściach wynosi maksymalnie 60m.

Długość dojść i przejść, ilość i szerokość wyjść, szerokość dróg ewakuacyjnych - zachowane.

**- urządzenia przeciwpożarowe:**

budynek posiada przeciwpożarowy wyłącznik prądu oraz podręczny sprzęt gaśniczy w postaci jednej gaśnicy proszkowej 2kg typu ABC na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej.

**- Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru.**

woda do zewnętrznego gaszenia jest to woda przeznaczona do gaszenia pożarów oraz osłony obiektów zagrożonych przerzutem ognia, która może być czerpana przez pompy lub sprzęt straży pożarnej z wodociągów, z punktów czerpania wody zbudowanych przy naturalnych zbiornikach i ciekach wodnych oraz z przeciwpożarowych zbiorników wodnych.

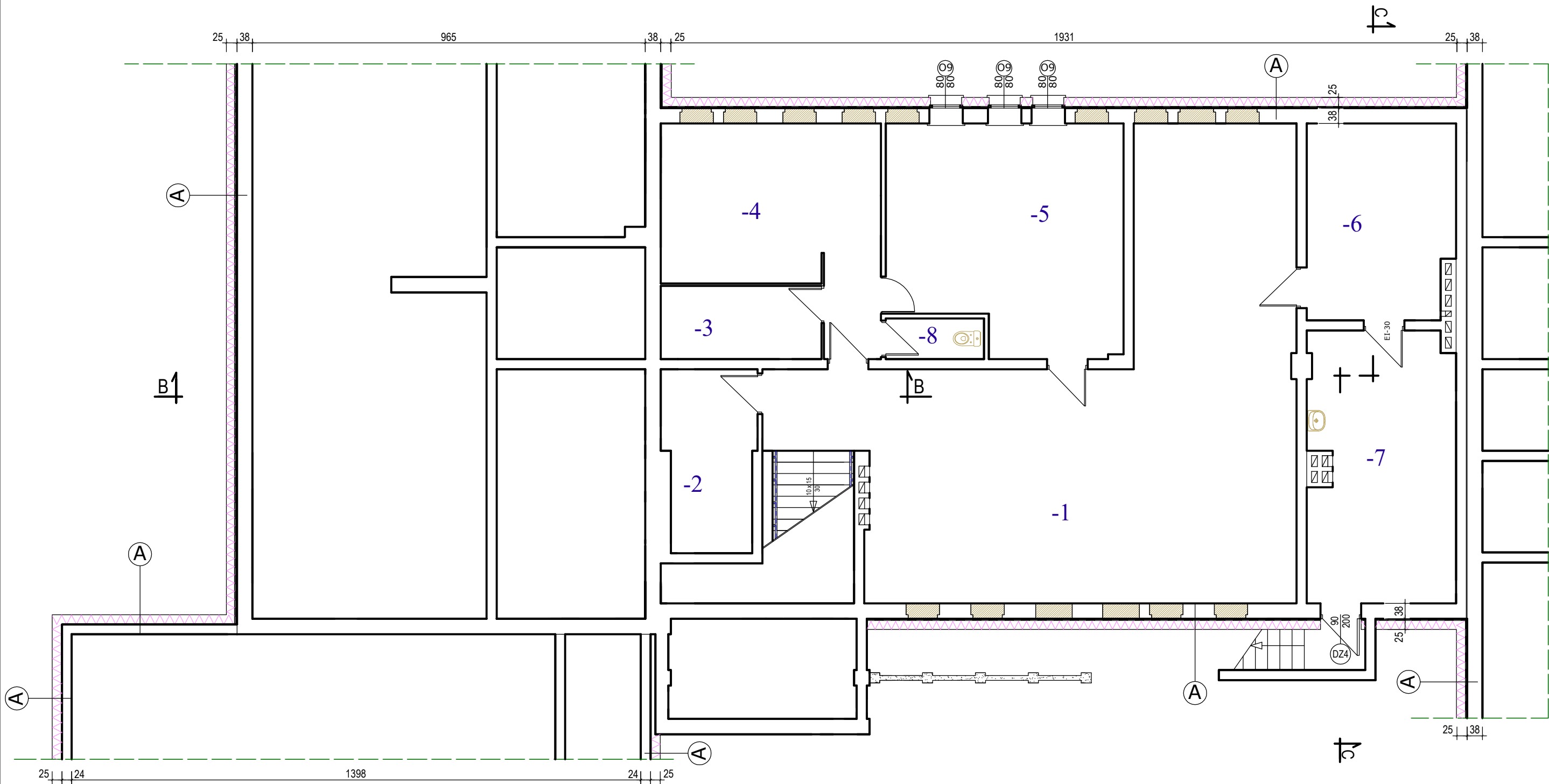
Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku użyteczności publicznej o kubaturze brutto powyżej 5000 m<sup>3</sup> i powierzchni wewnętrznej powyżej 1000 m<sup>2</sup> wynosi co najmniej 20 dm<sup>3</sup>/s. Ta ilość wody jest zapewniona z sieci wodociągowej dn 200 z hydrantem w ulicy Ogrodowej w odległości 50m od budynków szkoły i z sieci wodociągowej dn 250 z hydrantem w ulicy Gajowej w odległości 75m od budynków szkoły.

**- Drogi pożarowe:**

wymagany dojazd pożarowy powinien umożliwiać dojazd do budynku o każdej porze roku, oraz posiadać wymagane parametry (min. szerokość -3,5 m w obrębie miasta, 3m na innych terenach. Powinna biec wzdłuż dłuższego boku budynku. Najmniejszy promień skrętu 11m. Nachylenie drogi nie większe niż 5%. Ważne, aby droga oddalona była od ściany budynku na odległość minimum 5-15 m.

Analizowany obiekt to budynek niski zawierający strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III o powierzchni przekraczającej 1.000 m<sup>2</sup>, obejmującą kondygnację nadziemną inną niż pierwsza. Do budynków Szkoły Podstawowej zapewniony jest dojazd pożarowy z ulicy Ogrodowej. Warunki pożarowe w zakresie drogi pożarowej nie ulegają zmianie.





- UWAGI:
- Wymiary podano w [cm].
  - Wszystkie wymiary podane na rysunku należy bezwzględnie każdorazowo, przed rozpoczęciem prac sprawdzić na budowie.
  - Projekt architektoniczno-budowlany należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi: wod.-kan. c.o., elektrycznym i wentylacji.
  - Rzut rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami oraz opisem technicznym.
  - Przy ocieplaniu ścian stosować się do wytycznych wybranego producenta ocieplenia.
  - W sprawach nieokreślonych normą obowiązującą:
    - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
    - normy PKN,
    - instrukcje, wytyczne, świadectwa, atesty ITB,
    - karty techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych.
  - Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej rzeczywiste wymiary otworów należy bezwzględnie sprawdzić na budowie.
  - Wszystkie pomieszczenia, w których nastąpiła wymiana stolarki okiennej i drzwiowej należy, po wykonaniu niezbędnych robót tynkarskich, pomalować farbą lateksową dwukrotnie.

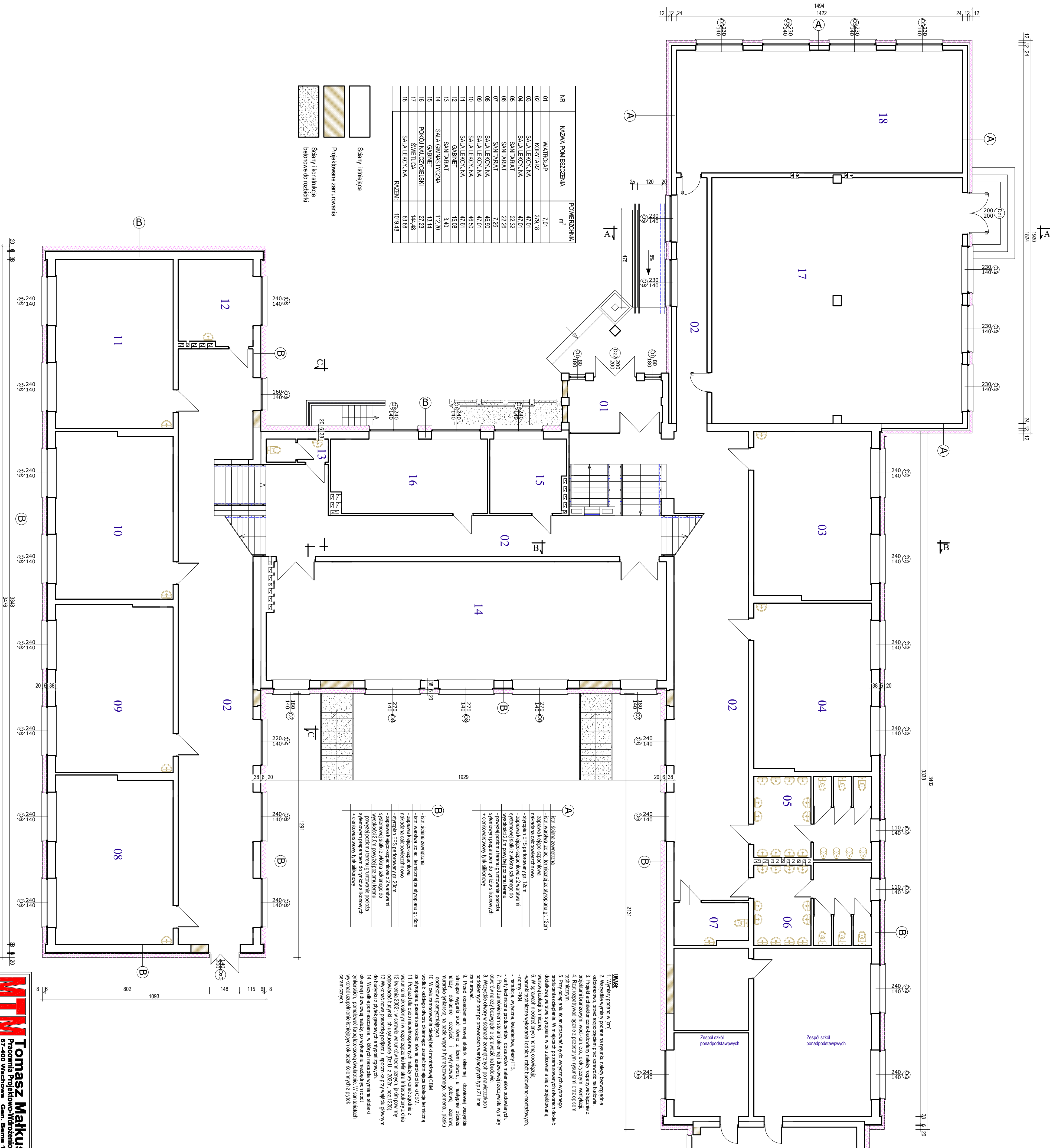
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m <sup>2</sup>
-1	SZATNIA	89,90
-2	POM. GOSPODARCZE	9,80
-3	POM. GOSPODARCZE	7,11
-4	POM. GOSPODARCZE	23,82
-5	POM. GOSPODARCZE	30,93
-6	POM. GOSPODARCZE	17,17
-7	KOTŁOWNIA	23,74
-8	W.C.	2,41
RAZEM:		204,88

- A
- powyżej poziomu terenu gruntowanie podłoża sytemowym preparatem do tynków silikonowych + cienkowarstwowy tynk silikonowy
  - zaprawa klejąco-szpachlowa z 2 warstwami systemowej siatki z włókna szklanego do wysokości 2,0m powyżej poziomu terenu
  - styropian ekstrudowany XPS gr. 25cm do wysokości 30cm i 40cm powyżej poziomu terenu
  - zaprawa klejąco-szpachlowa nakładana całopowierzchniowo
  - izolacyjna masa polimerowo-asfaltowa dwukrotnie do wysokości 30cm powyżej poziomu terenu
  - istn. ściany piwnic i ściany fundamentowe

- Ściany istniejące
- Projektowane zamurowania
- Ściany i konstrukcje betonowe do rozbiórki

**MTM** Tomasz Małkus  
Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa  
67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2  
tel 601 911174 malkus.zw.pl  
mtmtomaszmałkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SZKOŁA PODSTAWOWA - RZUT PIWNIC	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	rys. B1



NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m <sup>2</sup>
01	WANTROLAP	7,01
02	KORYTARZ	279,18
03	SALA LEKCyjNA	47,01
04	SALA LEKCyjNA	47,01
05	SANITARIAT	22,32
06	SANITARIAT	22,26
07	SANITARIAT	7,26
08	SALA LEKCyjNA	46,90
09	SALA LEKCyjNA	47,01
10	SALA LEKCyjNA	46,50
11	SALA LEKCyjNA	47,61
12	GABINET	15,08
13	SANITARIAT	3,40
14	SALA GIMNASTYCZNA	112,20
15	SALA GABINET	13,14
16	POKOJ NAUCZYCIELSKI	27,23
17	SWIETLICA	144,48
18	SALA LEKCyjNA	83,88
RAZEM:		1019,48

- Ściany istniejące
- Projekowane zamulowania
- Ściany i konstrukcje  
betonowe do rozdzielki

MTM

Tomasz Makus

Pracownia Projektowo-Wykonawcza

ul. Słowackiego 11A

67-400 Włocławek

tel. 601 911174

mail@makus.pl

mtm@makus.pl

TEAM

Temonienizacja budynków Szkoły Podstawowej  
Zespołu Szkół Podstawowych i Szkoły Główniej

ADRES

67-410 Szewc, ul. Opłowie 1, domy Szewc, nr ewid. 2765

RYSUNEK

SZKOŁA PODSTAWOWA -  
RZUT PARTERU

PROJEKTANT

SKALA  
1:100

SPRAWDZAJĄCY

Mikołaj Lupański  
spec. architektura-konstrukcja

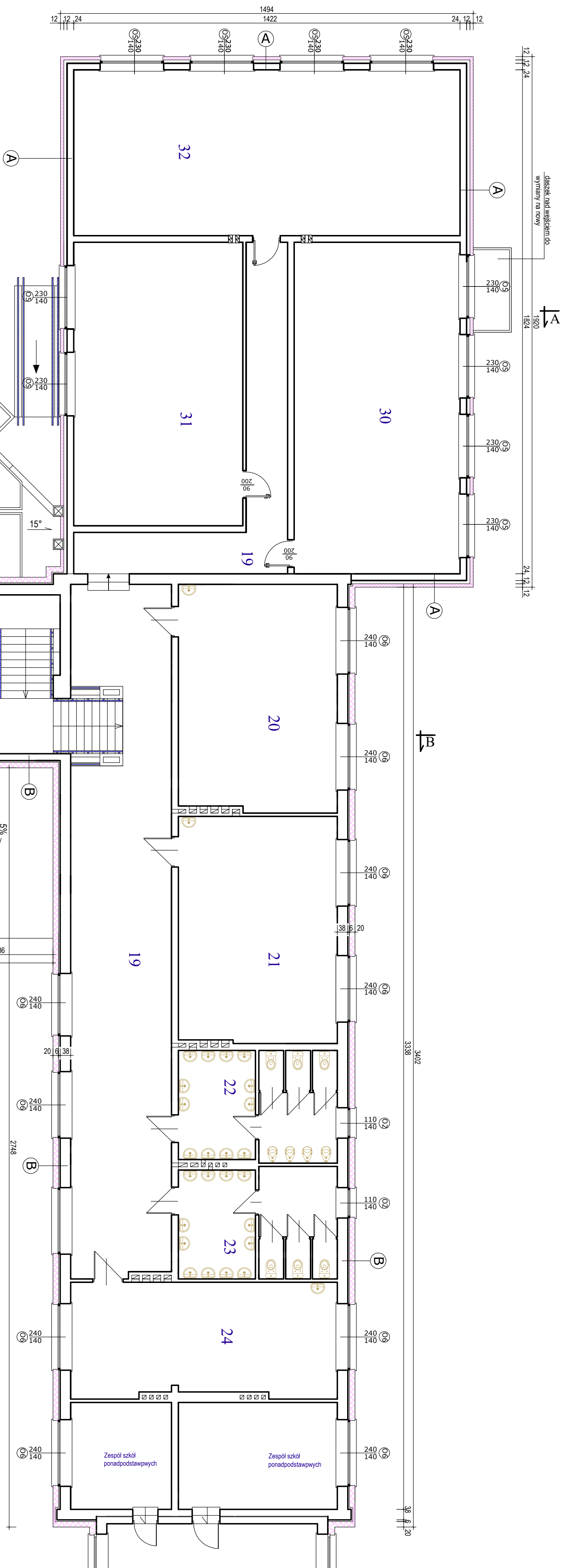
BRANŻA

BUDOWLANA

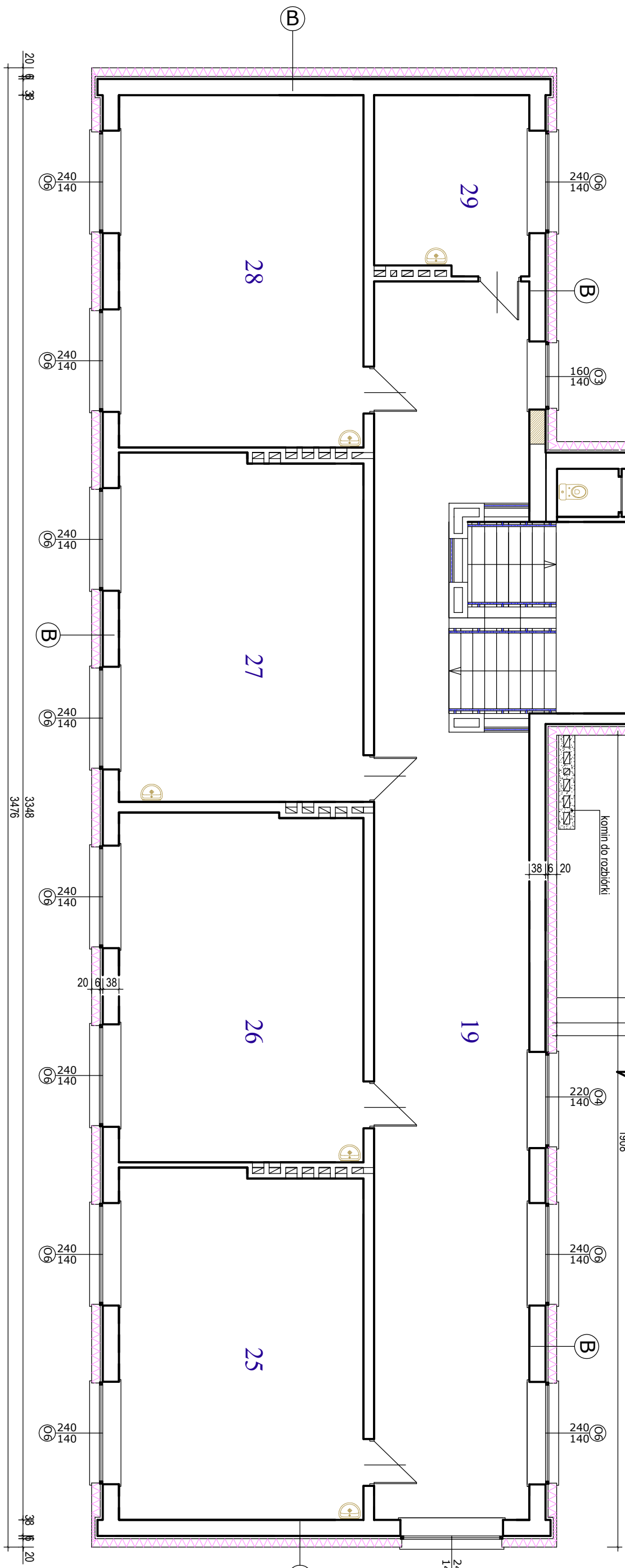
GŁ. 31/05/2024

rys. B2





Ściany istniejące	Projekowane zamurowania



A	
- bliź. szlana zewnątrzna	
- bliż. warstwa zbud.ł. emcynce z. sztyroplanu gr. 12cm	
- zaprawa bliegajo-szpachlowa	
nakładana ciepłowodociwniczo	
- sztyroplan EPS perforowany gr. 12cm	
- zaprawa bliegajo-szpachlowa z 2. warstwami	
systemowej siatki z włókna szklanego do	
wysokości 2,0m powyżej poziomu terenu	
- powłokę poziomą terenu grunutowanie podłoża	
styroplanem przygotowanym do lanków silikonyowych	
+ ciekłowodociwny lank silikonyowy	

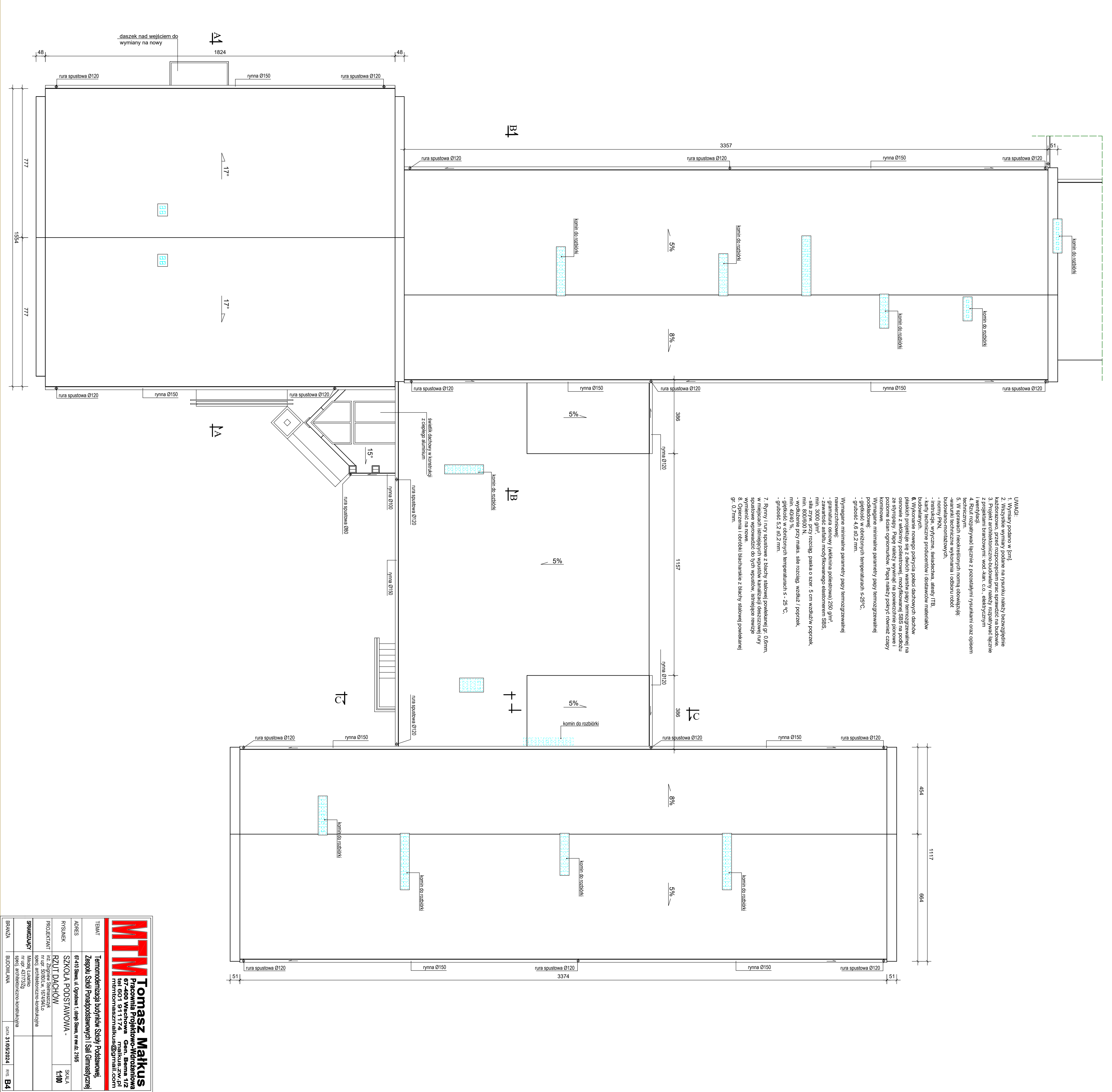
B	- ich szlana zewnetrza
	- ich warstwa zolida (termicznie) ze stozbiaru gr. 6cm
	- zaprawa lekkiego-szczapchowa nakladana calopowierzchniowo
	- stopian EPS perforowany gr. 20cm
	- zaprawa lekkiego-szczapchowa z wstawami systemowego szklis z wyklina szklanego do wysokosci 2,0m powyzej poziomu terenu
- powyzej poziomu terenu gultowanie podloda systemowym przelapaniem do wyklina szklanych z ciekakowoslawy, wnik silnikowy	

[illegible]

**MTM** **Tomasz Małkus**  
 Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa  
 67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2  
 tel 601 911 1174 małkus.zw.pl  
 mtmtomaszmałkus@gmail.com  
 mtmtomaszmałkus.com

TEMAT	Temomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespół Szkół Pogodna w Opatowie   Sal Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Szawa, ul. Pogodna 1, etap Szawa, nr ewid. 2105		
RSJ/INNEK	SZKOŁA PODSTAWOWA - ZBIENIE PIĘTRA		
PROJEKTANT	naz. Zdzisław Szmarczok nr upr. 50/801/Lw, 16149/Lto specj. architektura-inżynieria		
SPRAWDZĄCY	Mikołaj Tułakowski nr upr. 43/773/24 specj. architektura-inżynieria		
BRANŻA	BUDOWLANA		
	DATA 31.05/2024	RYS	B-3
			1:100





<b>MTM</b> Tomasz Matkus	
Pracownia Projektowo-Wykonawcza	
67-410 Szewc, ul. Opodowa 1, dom Szewc, nr ewid. 2765	
tel. 601 911174, mail: matkus.zm.pl	
mtmtonaszmatus@gmail.com	
TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej
ADRES	Zespołu Szkół Podstawowych i Sali Gimnastycznej
RYSIUNEK	SZKOŁA PODSTAWOWA -
PROJEKTANT	RZUT DACHÓW
SPRAWZUJĄCY	mgr inż. Zdzisław Staniuszko
BRANŻA	BUDOWLANA
DATA: 31.05.2024	
RYS: B4	



1. Na powierzchni zewnętrznej ścian fundamentowych i piwnicznych do wysokości min. 30cm powyżej poziomu terenu oraz na ścianach podjazdu dla osób niepełnosprawnych wykonać nową pionową izolację przeciwwilgociową z masy polimerowo-bitumicznej.
2. Podjazd dla osób niepełnosprawnych należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022r., poz. 1225).
3. Wykonanie nowego pokrycia połaci dachowych dachów płaskich projektuje się z dwóch warstw papy termozgrzewalnej na ośniewie z włókny poliestrowej, modyfikowanej SBS na podłożu ze styropapy.

Wymagane minimalne parametry papy termozgrzewalnej podkładowej:

- giętkość w obniżonych temperaturach  $\leq 25^{\circ}\text{C}$ ,
- grubość  $4,6 \pm 0,2 \text{ mm}$ .

Wymagane minimalne parametry papy termozgrzewalnej nawierzchniowej:

- gramatura osnowy (włókna poliestrowa)  $250 \text{ g/m}^2$ ,
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min.  $3000 \text{ g/m}^2$ ,
- siła zryw. przy rozciąg. paska o szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min. 800/600 N,
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40/40 %,
- giętkość w obniżonych temperaturach  $\leq - 25^{\circ}\text{C}$ ,
- grubość  $5,2 \pm 0,2 \text{ mm}$ .

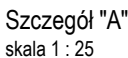
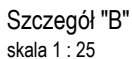
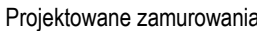
4. Rynny i rury spustowe z blachy stalowej powlekanej gr. 0,6mm.
5. Opierzenia i obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej gr. 0,7mm.

Wymagane minimalne parametry papy termozgrzewalnej nawierzchniowej:

- gramatura osnowy (włókna poliestrowa) 250 g/m<sup>2</sup>,
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 3000 g/m<sup>2</sup>,
- siła zryw. przy rozciąg. paska o szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min. 800/600 N,
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40/40 %,
- gętkość w obniżonych temperaturach ≤ - 25 °C,
- grubość 5,2 ±0,2 mm.

4. Rynny i rury spustowe z blachy stalowej powlekanej gr. 0,6mm



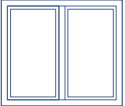
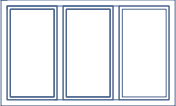
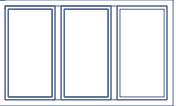
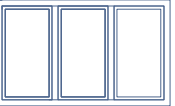

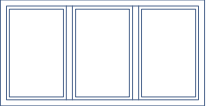

5. Opierzenia i obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej gr. 0,7mm.


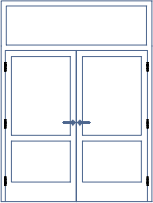

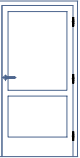




## Tomasz Małkus

Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa  
**67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2**  
tel 601 911174    [malkus.zw.pl](mailto:malkus.zw.pl)  
[mtmtomaszmalkus@gmail.com](mailto:mtmtomaszmalkus@gmail.com)

RODZAJ		OKNA Z PCV								
TYP		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9
SCHEMAT										
WYMIARY ZEWNĘTRZNE OŚCIEŻNICY	S <sub>o</sub>	800	1100	1600	2200	2300	2400	1800	2700	800
	H <sub>o</sub>	1800	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	800
ILOŚĆ		2	4	2	2	19	46	2	3	3

RODZAJ		DRZWI Z ALUMINIUM OSZKLONE			
TYP		DZ1	DZ2	DZ3	DZ4
SCHEMAT					
WYMIARY ZEWNĘTRZNE OŚCIEŻNICY	S <sub>o</sub>	2000	2000	1500	1000
	H <sub>o</sub>	2100	2600	2100	2100
ILOŚĆ		1	1	1	1

**UWAGI:**

- Wymiary okien i drzwi podano w [cm].
- Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej rzeczywiste wymiary otworów należy bezwzględnie sprawdzić na budowie.
- Projektuje się nową stolarkę okienną z PCV trzyszybową w systemie ciepłego montażu o następujących parametrach:
  - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
  - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
  - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
  - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
  - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego  $g \leq 0,55$ .
- Projektuje się nową stolarkę drzwiową z ciepłego aluminium trzyszybową w systemie ciepłego montażu o następujących parametrach:
  - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
  - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
  - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
  - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
  - w drzwiach oszklonych zastosować szyby bezpieczne klasy 1(B)1,
  - drzwi wyposażone w dwa atestowane zamki i samozamykacz hydrauliczny z funkcją stop z liczbą faz zamykania 3 i blokadą ramienia.

- Ramy okien i drzwi wyposażyć:
  - a/ od wewnątrz w samoprzylepną taśmę paroszczelną o następujących minimalnych parametrach:
    - opór dyfuzyjny:  $S_d \geq 50 \text{ m}$
    - wytrzymałość na rozciąganie:
      - wzdłuż:  $\geq 400 \text{ N/50 mm}$
      - w poprzek:  $\geq 230 \text{ N/50 mm}$
    - przyczepność kleju do podłoża:  $> 4 \text{ N/10 mm}$
  - odporność termiczna:  $-40^\circ\text{C}$  do  $+100^\circ\text{C}$
  - b/ od zewnątrz w samoprzylepną taśmę paroprzepuszczalną o następujących minimalnych parametrach:
    - opór dyfuzyjny:  $S_d < 0,72 \text{ m}$
    - wytrzymałość na rozciąganie:
      - wzdłuż:  $\geq 330 \text{ N/50 mm}$
      - w poprzek:  $\geq 190 \text{ N/50 mm}$
    - przyczepność kleju do podłoża:  $> 4 \text{ N/10 mm}$
    - wodoszczelność: klasa 9A
    - przepuszczalność powietrza (przy 600 kPa): klasa 4
    - odporność termiczna:  $-40^\circ\text{C}$  do  $+100^\circ\text{C}$

MTM

Tomasz Małkus

Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa

67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2

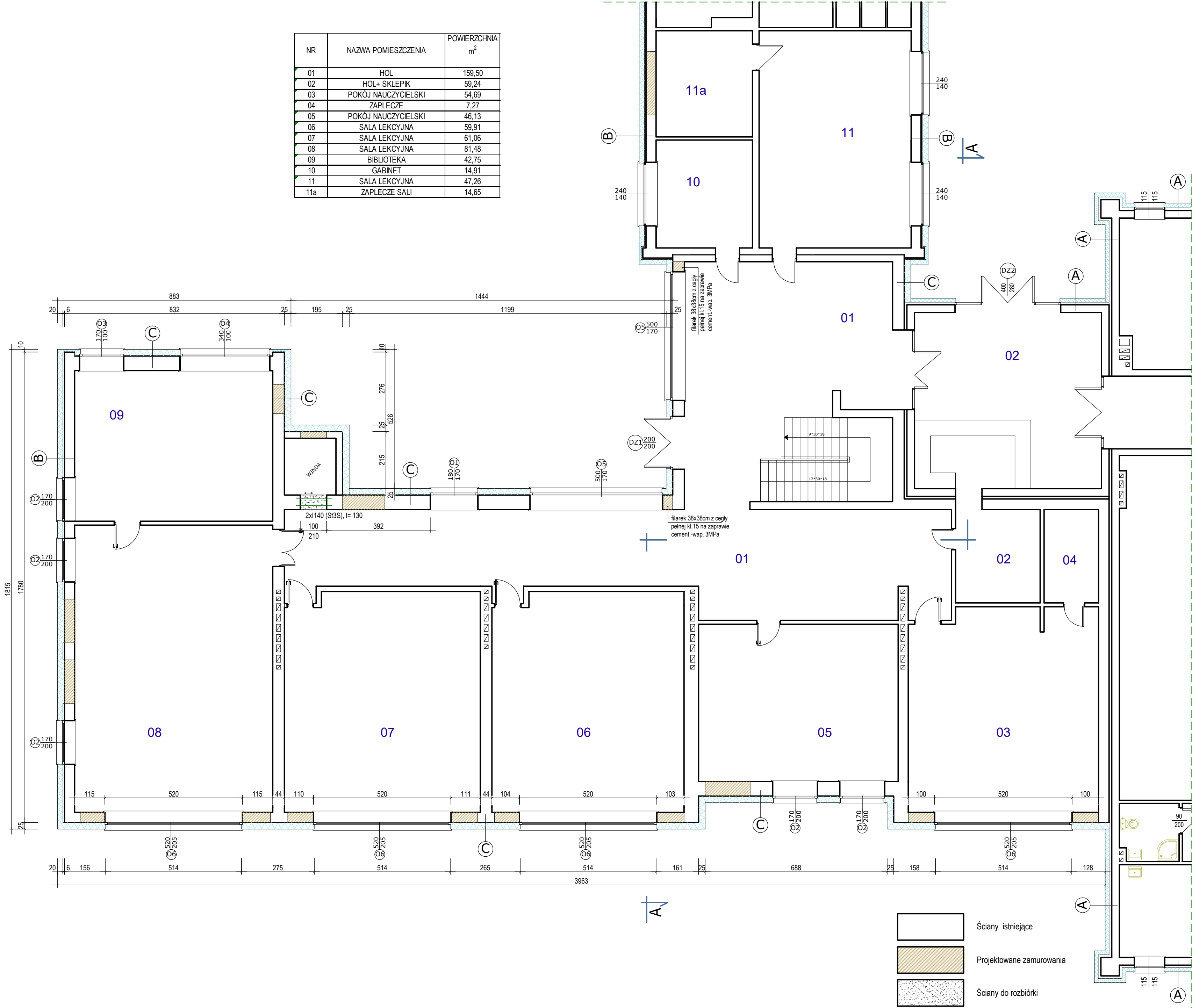
tel 601 911174 malkus.zw.pl

mtmtomaszmałkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SZKOŁA PODSTAWOWA - ZESTAWIENIE STOLARKI	SKALA 1:100	
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYS. B6



NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m <sup>2</sup>
01	HOL	159,50
02	HOL+ SKLEPIK	59,24
03	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	54,69
04	ZAPLECZE	7,27
05	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	46,13
06	SALA LEKCYJNA	59,91
07	SALA LEKCYJNA	61,06
08	SALA LEKCYJNA	81,48
09	BIBLIOTEKA	42,75
10	GABINET	14,91
11	SALA LEKCYJNA	47,26
11a	ZAPLECZE SALI	14,65



- UWAGI:
- Wymiary podano w [cm].
  - Wszystkie wymiary podane na rysunku należy bezwzględnie każdorazowo, przed rozpoczęciem prac sprawdzić na budowie.
  - Projekt architektoniczno-budowlany należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowym wod.-kan. c.o., elektrycznym i wentylacji.
  - Rzut rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami oraz opisem technicznym.
  - Przy ocieplaniu ścian stosować się do wytycznych wybranego producenta ocieplenia. W miejscach zamurowanych otworach dokleić dodatkową warstwę styropianu w celu zlicowania się z projektowaną warstwą izolacji termicznej.
  - W sprawach nieokreślonych normą obowiązującą:
    - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
    - normy PKN,
    - instrukcje, wytyczne, świadectwa, atesty ITB,
    - karty techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych.
  - Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej rzeczywiste wymiary otworów należy bezwzględnie sprawdzić na budowie.
  - Wszystkie otwory w ścianach zewnętrznych po nawietrzakach podokiennych oraz po przewodach wentylacyjnych typu Z i inne zamurować.
  - Przed obsadzeniem nowej stolarki okiennej i drzwiowej wszystkie istniejące węgarki skuć równo z otworu.
  - W celu zamocowania ciepłej belki montażowej CBM wzdłuż każdego otworu okiennego usunąć istniejącą izolację termiczną ze styropianu pasami szerokości równej szerokości belki CBM.
  - Stolarka okienna - podlega całkowitej wymianie. Projektuje się nową stolarkę okienną z PCV trzyszybową o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U_{s0,9}$  W/m<sup>2</sup> \*K,
    - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego  $g \leq 0,55$ .
  - Stolarka drzwiowa - podlega całkowitej wymianie. Projektuje się nową stolarkę drzwiową z aluminium ciepłego trzyszybową o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U_{s1,3}$  W/m<sup>2</sup> \*K,
    - w drzwiach oszklonych zastosować szyby bezpieczne klasy 1(B)1,
    - drzwi wyposażone w dwa aletowane zamki i samozamykacz hydrauliczny z funkcją stop z liczbą zamykania 3 i blokadą ramienia,
    - urządzenia antypaniczne (dźwignie antypaniczne) dla drzwi wejściowych do hali sportowej.

- A**
- istn. ściana zewnętrzna
  - istn. warstwa izolacji termicznej ze styropianu gr. 10cm
  - zaprawa klejąco-szpachlowa nakładana całościowo
  - styropian EPS perforowany gr. 15cm
  - zaprawa klejąco-szpachlowa z 2 warstwami systemowej siatki z włókna szklanego do wysokości 2,0m powyżej poziomu terenu
  - powyżej poziomu terenu gruntowanie podłoża sytemowym preparatem do tynków silikonowych
  - + cienkowarstwowy tynk silikonowy

- B**
- istn. ściana zewnętrzna
  - istn. warstwa izolacji termicznej ze styropianu gr. 6cm
  - zaprawa klejąco-szpachlowa nakładana całościowo
  - styropian EPS perforowany gr. 20cm
  - zaprawa klejąco-szpachlowa z 2 warstwami systemowej siatki z włókna szklanego do wysokości 2,0m powyżej poziomu terenu
  - powyżej poziomu terenu gruntowanie podłoża sytemowym preparatem do tynków silikonowych
  - + cienkowarstwowy tynk silikonowy

- C**
- istn. ściana zewnętrzna
  - zaprawa klejąco-szpachlowa nakładana całościowo
  - styropian EPS 100 gr. 25cm
  - zaprawa klejąco-szpachlowa z 2 warstwami systemowej siatki z włókna szklanego do wysokości 2,0m powyżej poziomu terenu
  - powyżej poziomu terenu gruntowanie podłoża sytemowym preparatem do tynków silikonowych
  - + cienkowarstwowy tynk silikonowy

MTM

Tomasz Małkus

Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa

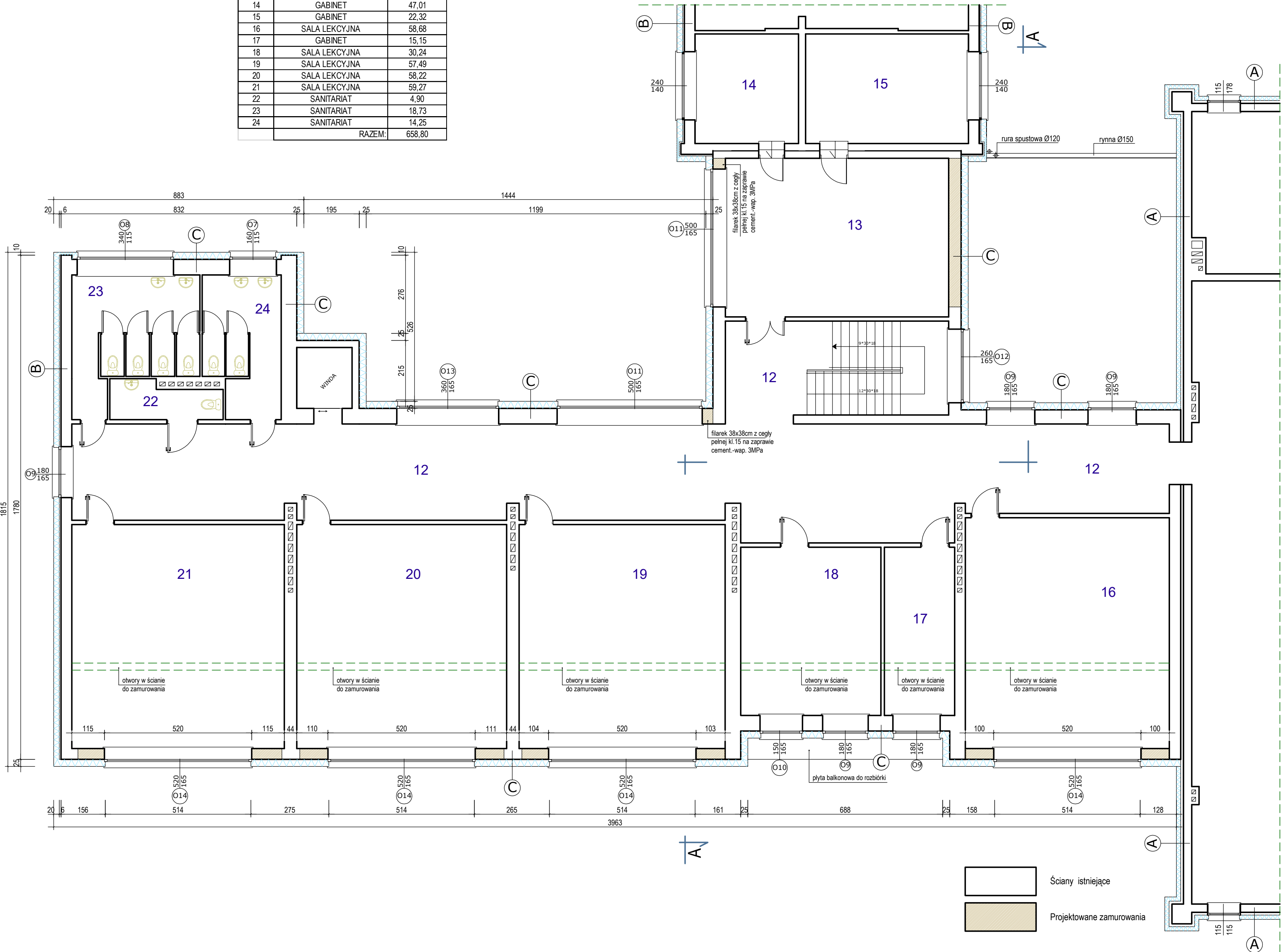
67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2

tel 601 911174    małkus.zw.pl

mtmtomaszmałkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SZKOŁA PONADPODSTAWOWA - RZUT PARTERU	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczuk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYS <b>B7</b>

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m <sup>2</sup>
12	KORYTARZ	225,53
13	SEKRETARIAT	47,01
14	GABINET	47,01
15	GABINET	22,32
16	SALA LEKCYJNA	58,68
17	GABINET	15,15
18	SALA LEKCYJNA	30,24
19	SALA LEKCYJNA	57,49
20	SALA LEKCYJNA	58,22
21	SALA LEKCYJNA	59,27
22	SANITARIAT	4,90
23	SANITARIAT	18,73
24	SANITARIAT	14,25
RAZEM:		658,80



- UWAGI:
- Wymiary podano w [cm].
  - Wszystkie wymiary podane na rysunku należy bezwzględnie każdorazowo, przed rozpoczęciem prac sprawdzić na budowie.
  - Projekt architektoniczno-budowlany należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi: wod.-kan. c.o., elektrycznym i wentylacji.
  - Rzut rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami oraz opisem technicznym.
  - Przy ocieplaniu ścian stosować się do wytycznych wybranego producenta ocieplenia. W miejscach po zamurowanych otworach dokleić dodatkową warstwę styropianu w celu zlicowania się z projektowaną warstwą izolacji termicznej.
  - W sprawach nieokreślonych normą obowiązującą:
    - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
    - normy PKN,
    - instrukcje, wytyczne, świadectwa, atesty ITB,
    - karty techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych.
  - Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej rzeczywiste wymiary otworów należy bezwzględnie sprawdzić na budowie.
  - Wszystkie otwory w ścianach zewnętrznych po nawietrzakach podokiennych oraz po przewodach wentylacyjnych typu Z i inne zamurować.
  - Przed obsadzeniem nowej stolarki okiennej i drzwiowej wszystkie istniejące węgarki skuć równo z licem otworu.
  - W celu zamocowania ciepłej belki montażowej CBM wzdłuż każdego otworu okiennego usunąć istniejącą izolację termiczną ze styropianu pasami szerokości równej szerokości belki CBM.
  - Stolarka okienna - podlega całkowitej wymianie. Projektuje się nową stolarkę okienną z PCV trzyszybową o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
    - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego  $g \leq 0,55$ .
  - Stolarka drzwiowa - podlega całkowitej wymianie. Projektuje się nową stolarkę drzwiową z aluminium ciepłego trzyszybową o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
    - w drzwiach oszklonych zastosować szyby bezpieczne klasy 1(B)1,
    - drzwi wyposażone w dwa atestowane zamki i samozamykacz hydrauliczny z funkcją stop z liczbą faz zamykania 3 i blokadą ramienia,
    - urządzenia antypaniczne (dźwignie antypaniczne) dla drzwi wejściowych do hali sportowej.

- A
- istn. ściana zewnętrzna
  - istn. warstwa izolacji termicznej ze styropianu gr. 10cm
  - zaprawa klejąco-szpachlowa nakładana całopowierzchniowo
  - styropian EPS perforowany gr. 15cm
  - zaprawa klejąco-szpachlowa z 2 warstwami systemowej siatki z włókna szklanego do wysokości 2,0m powyżej poziomu terenu
  - powyżej poziomu terenu gruntowanie podłoża sytemowym preparatem do tynków silikonowych
  - + cienkowarstwowy tynk silikonowy

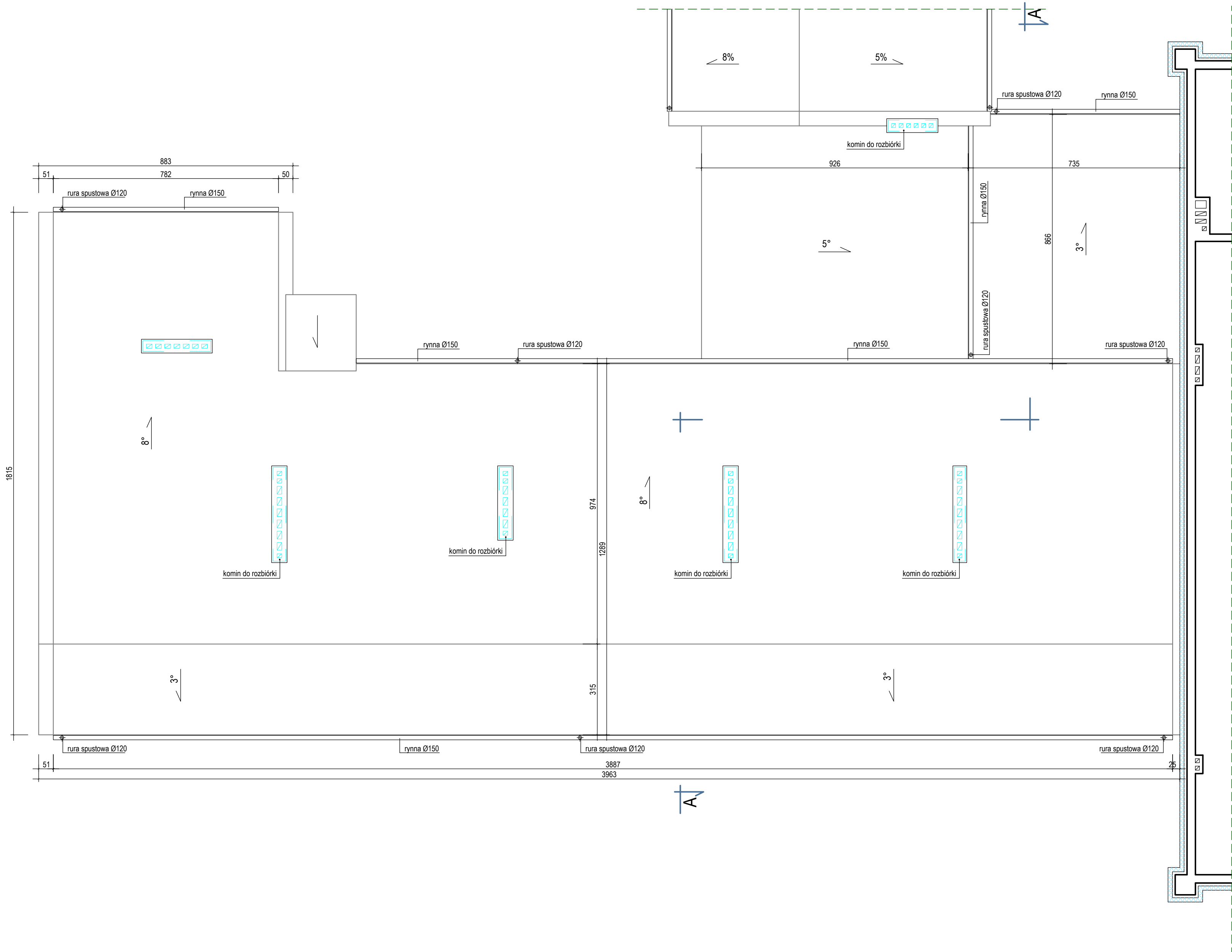
- B
- istn. ściana zewnętrzna
  - istn. warstwa izolacji termicznej ze styropianu gr. 6cm
  - zaprawa klejąco-szpachlowa nakładana całopowierzchniowo
  - styropian EPS perforowany gr. 20cm
  - zaprawa klejąco-szpachlowa z 2 warstwami systemowej siatki z włókna szklanego do wysokości 2,0m powyżej poziomu terenu
  - powyżej poziomu terenu gruntowanie podłoża sytemowym preparatem do tynków silikonowych
  - + cienkowarstwowy tynk silikonowy

- C
- istn. ściana zewnętrzna
  - zaprawa klejąco-szpachlowa nakładana całopowierzchniowo
  - styropian EPS100 gr. 25cm
  - zaprawa klejąco-szpachlowa z 2 warstwami systemowej siatki z włókna szklanego do wysokości 2,0m powyżej poziomu terenu
  - powyżej poziomu terenu gruntowanie podłoża sytemowym preparatem do tynków silikonowych
  - + cienkowarstwowy tynk silikonowy

**MTM**

**Tomasz Małkus**  
Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa  
67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2  
tel 601 911174 małkus.zv.pl  
mtmtomaszmałkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSunek	SZKOŁA PONADPODSTAWOWA - RZUT PIĘTRA	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczuk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYs B8



- UWAGI:
- Wymiary podano w [cm].
  - Wszystkie wymiary podane na rysunku należy bezwzględnie każdorazowo, przed rozpoczęciem prac sprawdzić na budowie.
  - Projekt architektoniczno-budowlany należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi: wod.-kan. c.o., elektrycznym i wentylacji.
  - Rzut rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami oraz opisem technicznym.
  - W sprawach nieokreślonych normą obowiązującą:
    - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
    - normy PKN,
    - instrukcje, wytyczne, świadectwa, atesty ITB,
    - karty techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych.
  - Wykonanie nowego pokrycia połaci dachowych dachów płaskich projektuje się z dwóch warstw papy termozgrzewalnej na osnowie z włókniny poliestrowej, modyfikowanej SBS na podłożu ze styropapy.  
Wymagane minimalne parametry papy termozgrzewalnej podkładowej:
    - giętkość w obniżonych temperaturach ≤-25°C,
    - grubość 4,6 ±0,2 mm.
  - Wymagane minimalne parametry papy termozgrzewalnej nawierzchniowej:
    - gramatura osnowy (włókna poliestrowa) 250 g/m²,
    - zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 3000 g/m²,
    - siła zryw. przy rozciąg. paska o szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min. 800/600 N,
    - wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40/40 %,
    - giętkość w obniżonych temperaturach ≤ - 25 °C,
    - grubość 5,2 ±0,2 mm.
  - Rynny i rury spustowe z blachy stalowej powlekanej gr. 0,6mm.
  - Opierzenia i obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej gr. 0,7mm.

MTM

Tomasz Małkus

Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa

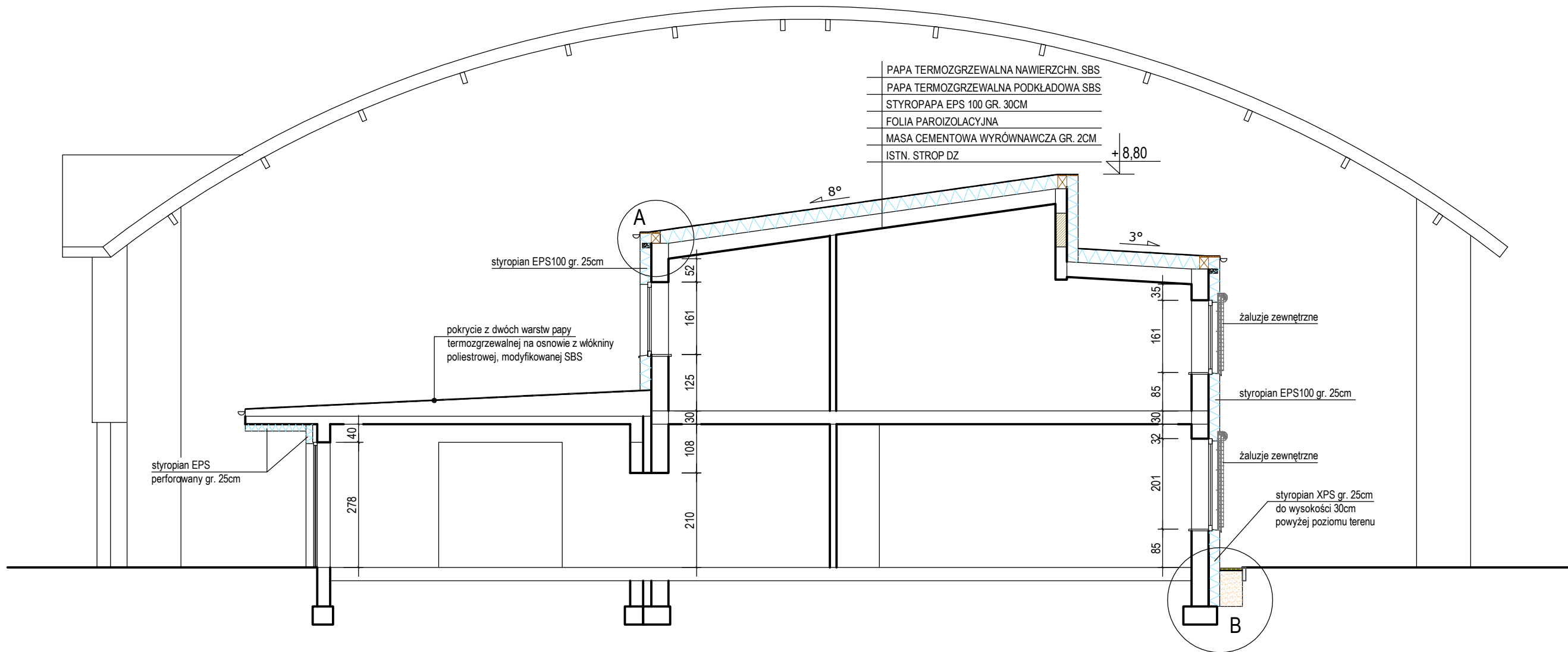
67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2

tel 601 911174 małkus.zw.pl

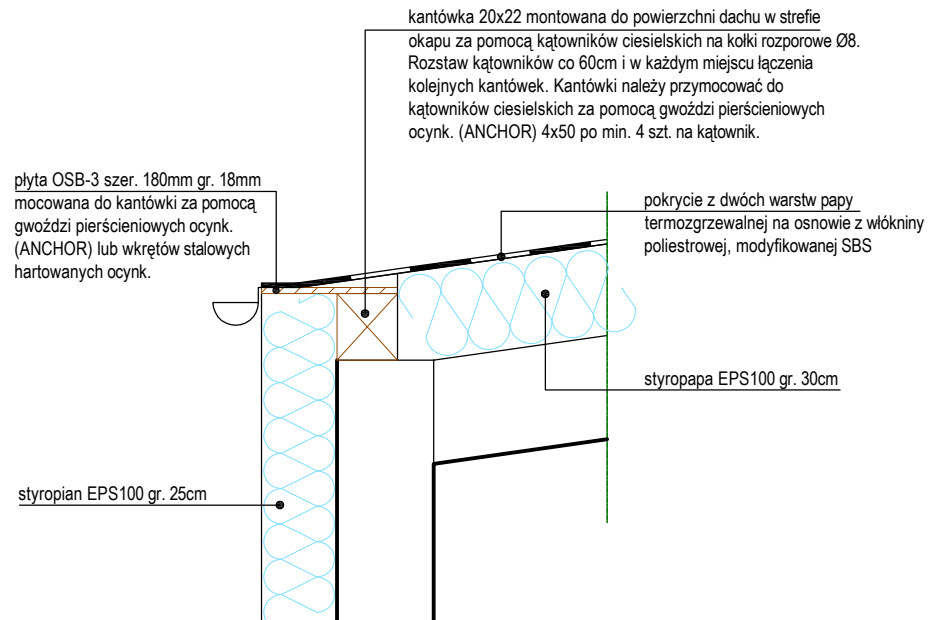
mtmtomaszmałkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SZKOŁA PONADPODSTAWOWA - RZUT DACHÓW	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukaiko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYS B9

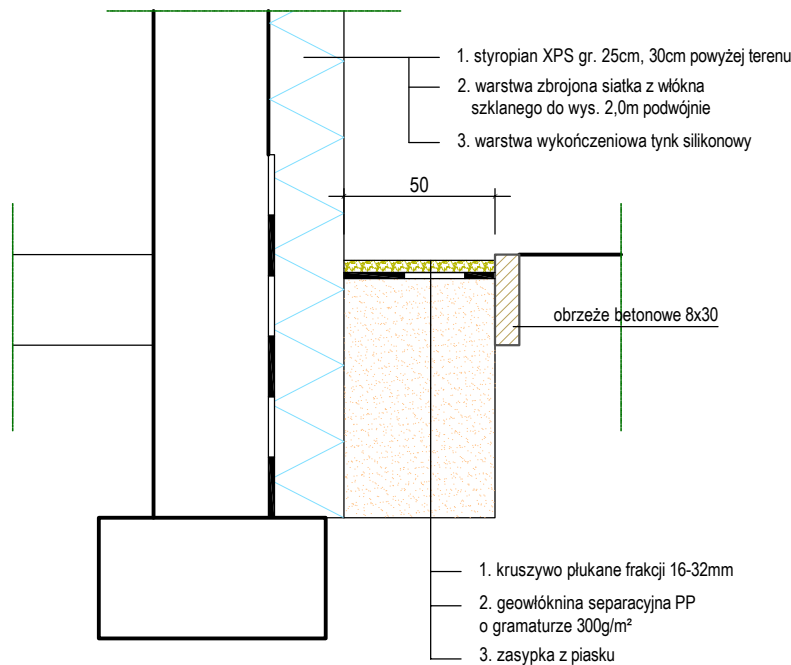




Szczegół "A"  
skala 1 : 25



Szczegół "B"  
skala 1 : 25



	Ściany istniejące
	Projektowane zamurowania

MTM

Tomasz Małkus

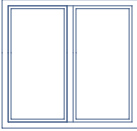
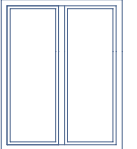
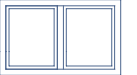
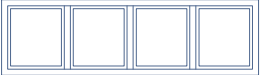

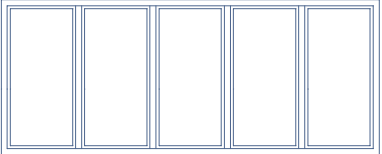

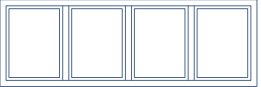
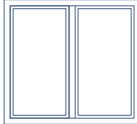
Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa

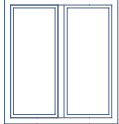

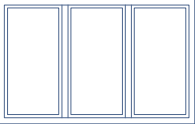
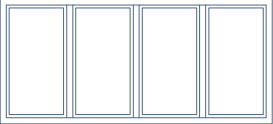

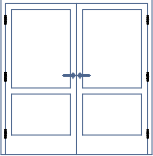
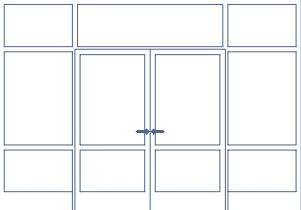
67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2

tel 601 911174 malkus.zw.pl

mtmtomaszmalkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SZKOŁA PONADPODSTAWOWA - PRZEKRÓJ A - A	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	rys. B10

RODZAJ		OKNA Z PCV								
TYP		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9
SCHEMAT										
WYMIARY ZEWNĘTRZNE OŚCIEŻNICY	S <sub>o</sub>	1800	1700	1700	3400	5000	5200	1600	3400	1800
	H <sub>o</sub>	1700	2000	1000	1000	1700	2050	1150	1150	1650
ILOŚĆ		1	5	1	1	2	4	1	1	5

RODZAJ		OKNA Z PCV					DRZWI Z ALUMINIUM CIEPŁEGO	
TYP		O10	O11	O12	O13	O14	DZ1	DZ2
SCHEMAT								
WYMIARY ZEWNĘTRZNE OŚCIEŻNICY	S <sub>o</sub>	1500	5000	2600	3600	5200	2000	4000
	H <sub>o</sub>	1650	1650	1650	1650	1650	2100	2800
ILOŚĆ		1	2	1	1	4	1	1

UWAGI:

- Wymiary okien i drzwi podano w [cm].
- Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej rzeczywiste wymiary otworów należy bezwzględnie sprawdzić na budowie.
- Projektuje się nową stolarkę okienną z PCV trzyszybową w systemie ciepłego montażu o następujących parametrach:
  - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
  - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
  - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
  - współczynnik przenikania ciepła U ≤0,9 W/m² \*K,
  - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego g ≤0,55.
- Projektuje się nową stolarkę drzwiową z ciepłego aluminium trzyszybową w systemie ciepłego montażu o następujących parametrach:
  - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
  - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
  - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
  - współczynnik przenikania ciepła U ≤1,3 W/m² \*K,
  - w drzwiach oszklonych zastosować szyby bezpieczne klasy 1(B)1,
  - drzwi wyposażone w dwa atestowane zamki i samozamykacz hydrauliczny z funkcją stop z liczbą faz zamykania 3 i blokadą ramienia.

5. Ramy okien i drzwi wyposażać:

- a/ od wewnątrz w samoprzylepną taśmę paroszczelną o następujących minimalnych parametrach:
- opór dyfuzyjny: Sd: >=50 m
  - wytrzymałość na rozciąganie:
    - wzdłuż: >= 400 N/50 mm
    - w poprzek: >= 230 N/50 mm
  - przyczepność kleju do podłoża: >4 N/10 mm
  - odporność termiczna: -40°C do +100°C
- b/ od zewnątrz w samoprzylepną taśmę paroprzepuszczalną o następujących minimalnych parametrach:
- opór dyfuzyjny: Sd: <0,72 m
  - wytrzymałość na rozciąganie:
    - wzdłuż: ≥ 330 N/50 mm
    - w poprzek: ≥ 190 N/50 mm
  - przyczepność kleju do podłoża: > 4 N/10 mm
  - wodoszczelność: klasa 9A
  - przepuszczalność powietrza (przy 600 kPa): klasa 4
  - odporność termiczna: -40°C do +100°C

6. W stolarce okiennej ściany południowej budynku Zespołu Szkół Ponadpodstawowych (okna O2, O6, O9, O10, O14) projektuje się zewnętrzne żaluzje montowane do ciepłej belki montażowej CMB-20. Żaluzje wyposażone w sterowanie elektryczne od wewnątrz, z wbudowaną funkcją detekcji przeszkód, z zabezpieczeniem przed przeciążeniem, automatycznym ustawianiem położeń krańcowych i elektronicznym wyłącznikiem krańcowym. Żaluzje w kolorze antracyt.

MTM

Tomasz Małkus

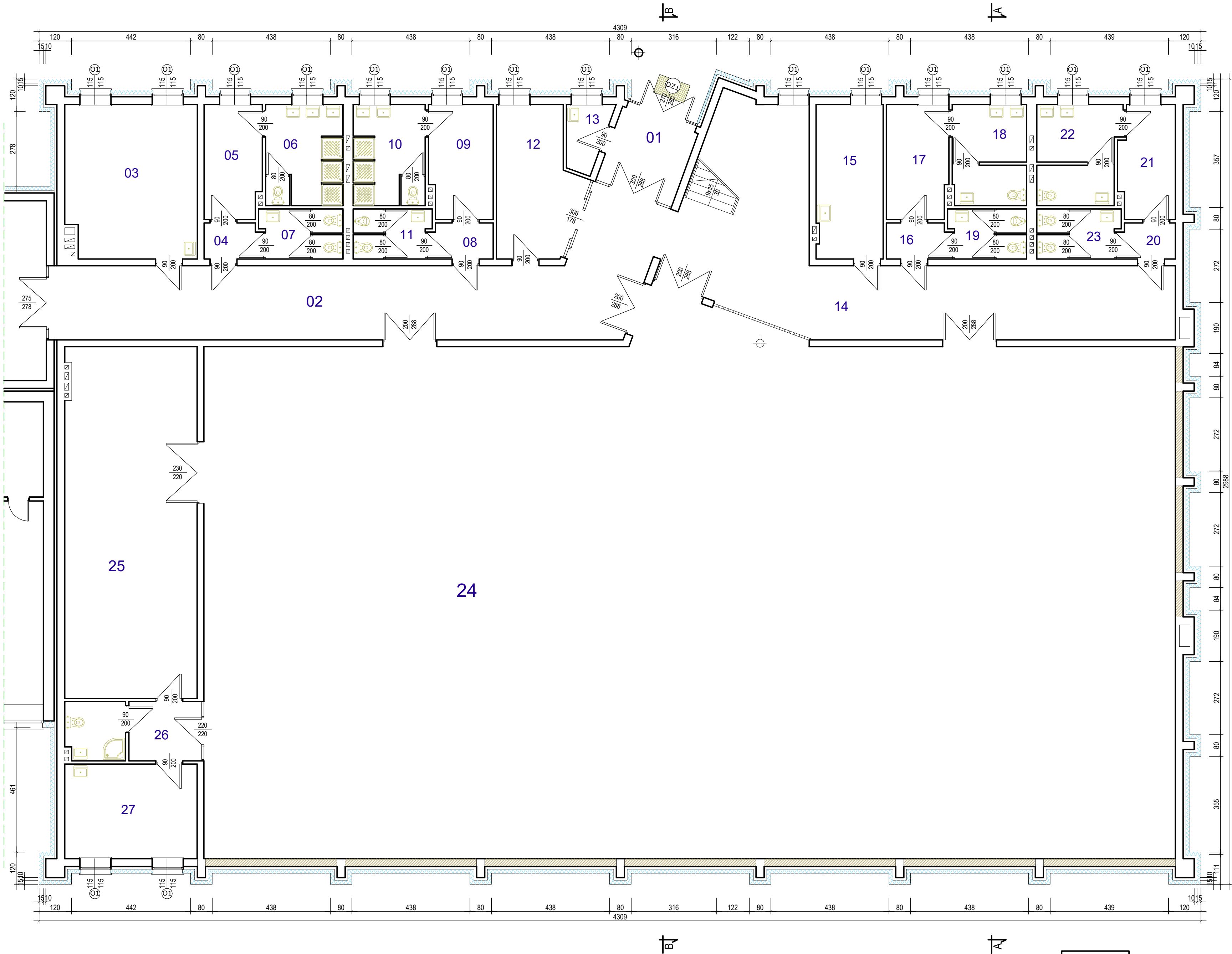
Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa

67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2

tel 601 911174 malkus.zw.pl

mtmtomaszmałkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SZKOŁA PONADPODSTAWOWA - ZESTAWIENIE STOLARKI	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYŚ B11



- UWAGI:
- Wymiary podano w [cm].
  - Wszystkie wymiary podane na rysunku należy bezwzględnie każdorazowo, przed rozpoczęciem prac sprawdzić na budowie.
  - Projekt architektoniczno-budowlany należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi: wod.-kan. c.o., elektrycznym i wentylacji.
  - Rzut rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami oraz opisem technicznym.
  - Przy ocieplaniu ścian stosować się do wytycznych wybranego producenta ocieplenia. W miejscach po zamurowanych otworach dokleić dodatkową warstwę styropianu w celu zlicowania się z projektowaną warstwą izolacji termicznej.
  - W sprawach nieokreślonych normą obowiązują:
    - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
    - normy PKN,
    - instrukcje, wytyczne, świadectwa, atesty ITB,
    - karty techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych.
  - Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej rzeczywiste wymiary otworów należy bezwzględnie sprawdzić na budowie.
  - W celu zamocowania ciepłej belki montażowej CBM wzdłuż każdego otworu okiennego usunąć istniejącą izolację termiczną ze styropianu pasami szerokości równej szerokości belki CBM.
  - Stolarka okienna - podlega całkowitej wymianie. Projektuje się nową stolarkę okienną z PCV trzyszybową o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
    - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego  $g \leq 0,55$ .
  - Naświetla okienne, fasada szklana O5 - podlegają całkowitej wymianie. Projektuje nowe naświetla z ciepłego aluminium trzyszybowe o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
    - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego  $g \leq 0,55$ .
  - Stolarka drzwiowa - podlega całkowitej wymianie. Projektuje się nową stolarkę drzwiową z aluminium ciepłego trzyszybową o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
    - w drzwiach oszklonych zastosować szyby bezpieczne klasy 1(B)1,
    - drzwi wyposażone w dwa atestowane zamki i samozamykacz hydrauliczny z funkcją stop z liczbą faz zamykania 3 i blokadą ramienia,
    - urządzenia antypaniczne (dźwignie antypaniczne) dla drzwi wejściowych do hali sportowej.
  - Filarki okienne do wysokości 2,40m wykonać jako żelbetowe z betonu kl. C20/25. Filarki skotwić do słupów żelbetowych hali na pręty wklejane HILTI  $\phi 12$  w dwóch rzędach co 20cm, wymagana długość zakotwienia prętów w filarku szer. 25cm - 20cm, w filarku szer. 30cm - 25cm. Filarki zbroić prętami 4x  $\phi 12$  ze stali kl. B500B, strzemiona z pręta  $\phi 6$  w rozstawie co 15cm. Pozostałą wysokość filarków uzupełnić cegłą pełną kl.15 na zaprawie cementowo-wapiennej M4.
  - Wszystkie pomieszczenia, w których nastąpiła wymiana stolarki okiennej i drzwiowej należy, po wykonaniu niezbędnych robót tynkarskich, pomalować farbą lateksową dwukrotnie. W sanitariatach wykonać uzupełnienie istniejących okładzin ściennych z płytek ceramicznych.

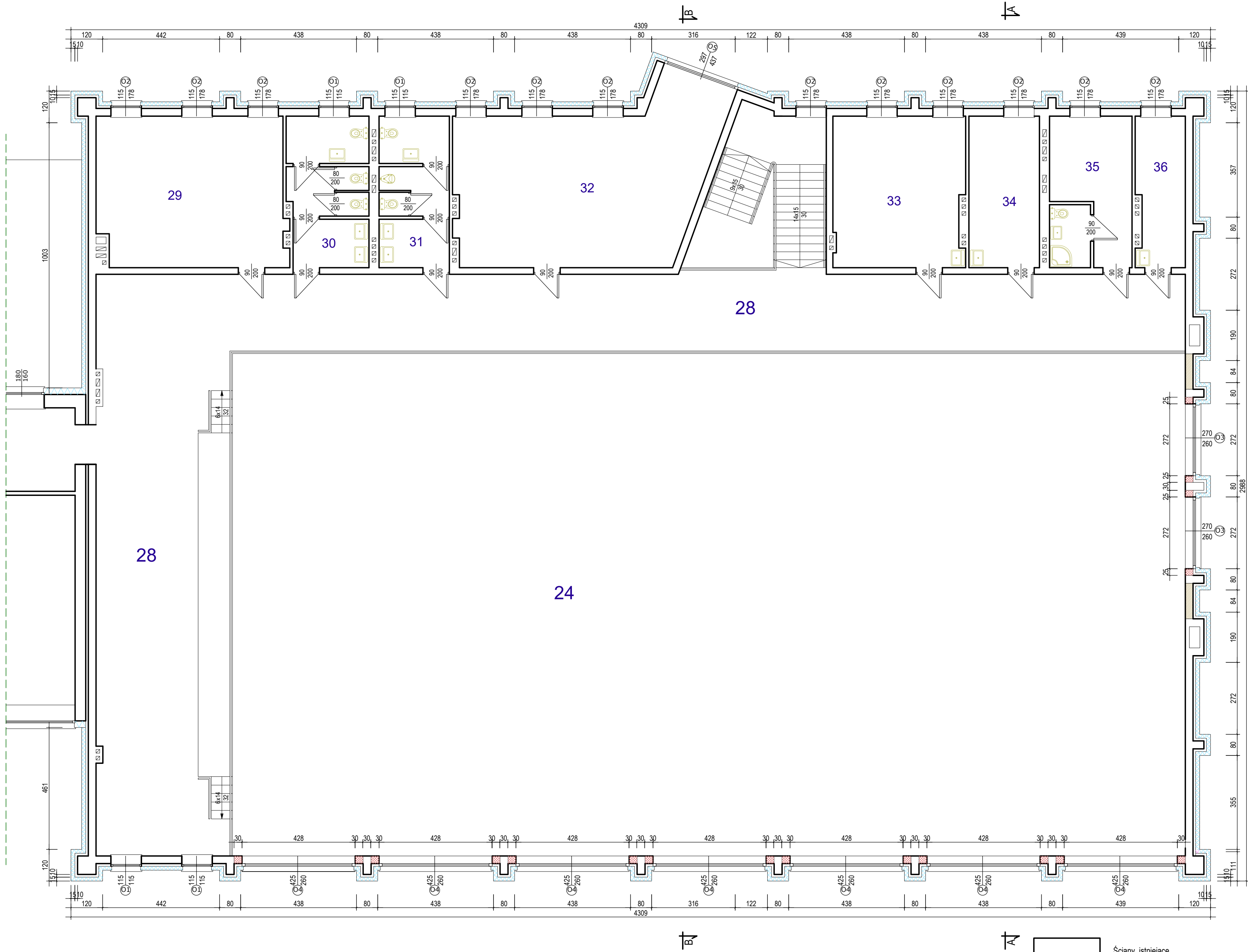
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m <sup>2</sup>
01	WIATROLAP	8,60
02	KOMUNIKACJA	68,24
03	KOTŁOWNIA	27,48
04	PRZEDSIONEK	2,81
05	SZATNIA	9,00
06	UMYWALNIA	10,50
07	SANITARIAT	5,00
08	PRZEDSIONEK	3,11
09	SZATNIA	9,64
10	UMYWALNIA	10,00
11	SANITARIAT	5,00
12	SZATNIA	15,60
13	POM. GOSPODARCZE	3,40
14	KOMUNIKACJA	74,04
15	POKÓJ NAUCZYCIELA	14,06
16	PRZEDSIONEK	3,11
17	SZATNIA	9,64
18	UMYWALNIA	10,40
19	SANITARIAT	5,00
20	PRZEDSIONEK	2,79
21	SZATNIA	8,50
22	UMYWALNIA	10,60
23	SANITARIAT	5,45
24	HALA GIER	692,20
25	MAGAZYN	63,70
26	SANITARIAT	10,52
27	POKÓJ NAUCZYCIELA	17,23
RAZEM:		1105,62

**MTM** **Tomasz Małkus**  
Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa  
67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2  
tel 601 911174 małkus.zw.pl  
mtmtomaszmałkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SALA GIMNASTYCZNA - RZUT PARTERU	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukariko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYŚ B.12

- Ściany istniejące
- Projektowane zamurowania





- UWAGI:
- Wymiary podano w [cm].
  - Wszystkie wymiary podane na rysunku należy bezwzględnie każdorazowo, przed rozpoczęciem prac sprawdzić na budowie.
  - Projekt architektoniczno-budowlany należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi: wod.-kan. c.o., elektrycznym i wentylacji.
  - Rzut rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami oraz opisem technicznym.
  - Przy ocieplaniu ścian stosować się do wytycznych wybranego producenta ocieplenia. W miejscach po zamurowanych otworach dokleić dodatkową warstwę styropianu w celu zlicowania się z projektowaną warstwą izolacji termicznej.
  - W sprawach nieokreślonych normą obowiązują:
    - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
    - normy PKN,
    - instrukcje, wytyczne, świadectwa, atesty ITB,
    - karty techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych.
  - Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej rzeczywiste wymiary otworów należy bezwzględnie sprawdzić na budowie.
  - W celu zamocowania ciepłej belki montażowej CBM wzdłuż każdego otworu okiennego usunąć istniejącą izolację termiczną ze styropianu pasami szerokości równej szerokości belki CBM.
  - Stolarka okienna - podlega całkowitej wymianie. Projektuje się nową stolarkę okienną z PCV trzyszybową o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
    - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego  $g \leq 0,55$ .
  - Naświetla okienne, fasada szklana O5 - podlegają całkowitej wymianie. Projektuje nowe naświetla z ciepłego aluminium trzyszybowe o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
    - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego  $g \leq 0,55$ .
  - Stolarka drzwiowa - podlega całkowitej wymianie. Projektuje się nową stolarkę drzwiową z aluminium ciepłego trzyszybową o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
    - w drzwiach oszklonych zastosować szyby bezpieczne klasy 1(B)1,
    - drzwi wyposażone w dwa atestowane zamki i samozamykacz hydrauliczny z funkcją stop z liczbą faz zamykania 3 i blokadą ramienia,
    - urządzenia antypaniczne (dźwignie antypaniczne) dla drzwi wejściowych do hali sportowej.
  - Filarki okienne do wysokości 2,40m wykonać jako żelbetowe z betonu kl. C20/25. Filarki skotwić do słupów żelbetowych hali na pręty wklejane HILTI  $\phi 12$  w dwóch rzędach co 20cm, wymagana długość zakotwienia prętów w filarku szer. 25cm - 20cm, w filarku szer. 30cm - 25cm. Filarki zbroić prętami 4x  $\phi 12$  ze stali kl. B500B, strzemiona z pręta  $\phi 6$  w rozstawie co 15cm. Pozostałą wysokość filarków uzupełnić cegłą pełną kl.15 na zaprawie cementowo-wapiennej M4.
  - Wszystkie pomieszczenia, w których nastąpiła wymiana stolarki okiennej i drzwiowej należy, po wykonaniu niezbędnych robót tynkarskich, pomalować farbą lateksową dwukrotnie. W sanitariatach wykonać uzupełnienie istniejących okładzin ściennych z płytek ceramicznych.

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m <sup>2</sup>
28	KOMUNIKACJA+WIDOWNIA	248,64
29	SALA KONDYCYJNA	40,25
30	SANITARIAT	16,53
31	SANITARIAT	14,62
32	SIŁOWNIA	57,32
33	GABINET MASAŻU	27,87
34	POKÓJ NAUCZYCIELA	15,30
35	POKÓJ NAUCZYCIELA	16,75
36	MAGAZYN	10,83
RAZEM:		448,11

MTM

Tomasz Małkus

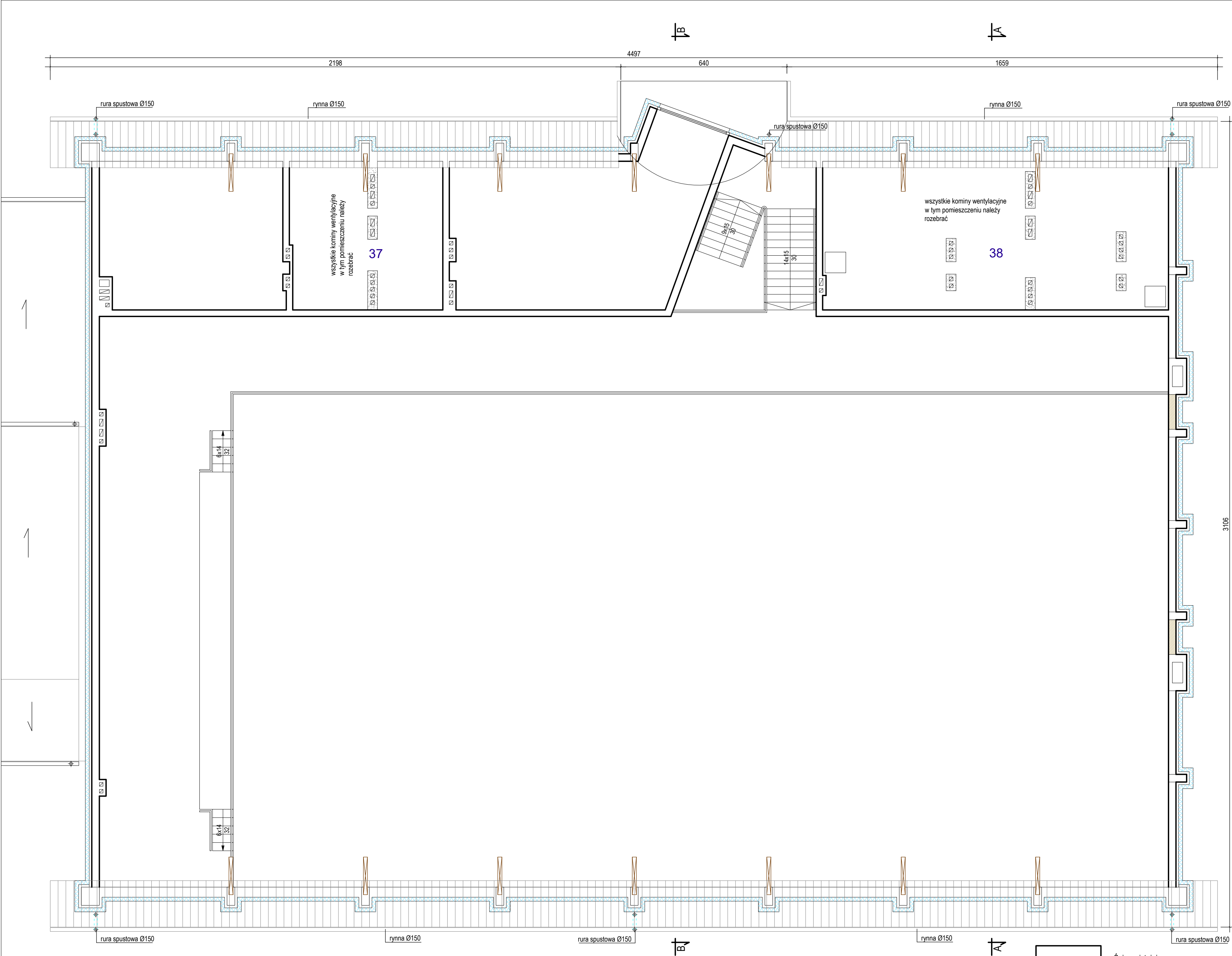
Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa

67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2

tel 601 911174 małkus.zw.pl

mtmtomaszmałkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych i Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 218/5		
RYSunek	SALA GIMNASTYCZNA - RZUT PIĘTRA	SKALA 1:100	
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYS B13

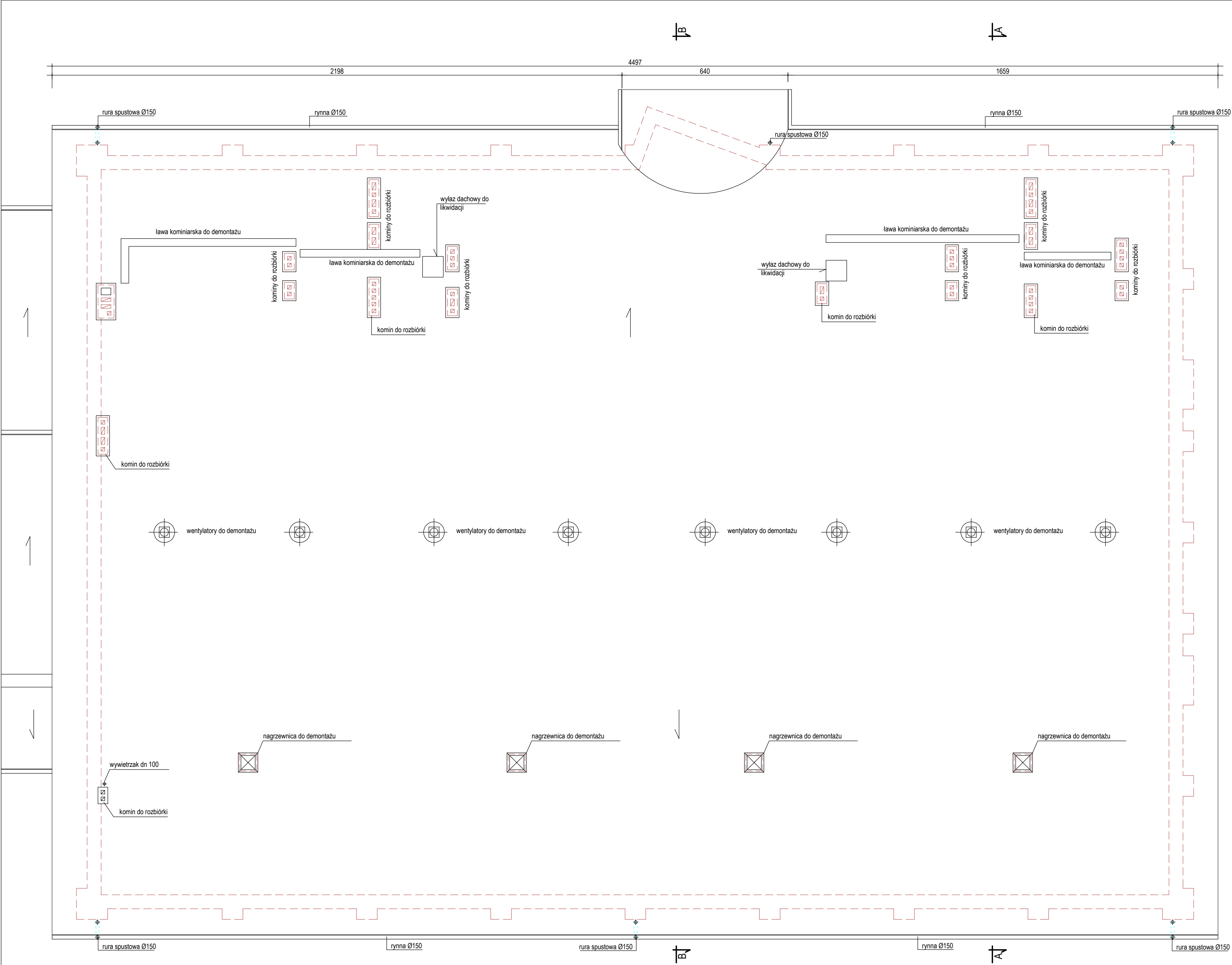


- UWAGI:
1. Wymiary podano w [cm].
  2. Wszystkie wymiary podane na rysunku należy bezwzględnie każdorazowo, przed rozpoczęciem prac sprawdzić na budowie.
  3. Projekt architektoniczno-budowlany należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi: wod.-kan. c.o., elektrycznym i wentylacji.
  4. Rzut rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami oraz opisem technicznym.
  5. Przy ocieplaniu ścian stosować się do wytycznych wybranego producenta ocieplenia. W miejscach po zamurowanych otworach dokleić dodatkową warstwę styropianu w celu zlicowania się z projektowaną warstwą izolacji termicznej.
  6. W sprawach nieokreślonych normą obowiązują:
    - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
    - normy PKN,
    - instrukcje, wytyczne, świadectwa, atesty ITB,
    - karty techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych.
  7. Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej rzeczywiste wymiary otworów należy bezwzględnie sprawdzić na budowie.
  8. W celu zamocowania ciepłej belki montażowej CBM wzdłuż każdego otworu okiennego usunąć istniejącą izolację termiczną ze styropianu pasami szerokości równej szerokości belki CBM.
  9. Stolarstwo okienne - podlega całkowitej wymianie. Projektuje się nową stolarkę okienną z PCV trzyszybową o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
    - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego  $g \leq 0,55$ .
  10. Naświetla okienne, fasada szklana O5 - podlegają całkowitej wymianie. Projektuje nowe naświetla z ciepłego aluminium trzyszybowe o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
    - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego  $g \leq 0,55$ .
  11. Stolarstwo drzwiowa - podlega całkowitej wymianie. Projektuje się nową stolarkę drzwiową z aluminium ciepłego trzyszybową o następujących parametrach:
    - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
    - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
    - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
    - współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,
    - w drzwiach oszklonych zastosować szyby bezpieczne klasy 1(B)1,
    - drzwi wyposażone w dwa atestowane zamki i samozamykacz hydrauliczny z funkcją stop z liczbą faz zamykania 3 i blokadą ramienia,
    - urządzenia antypaniczne (dzwignie antypaniczne) dla drzwi wejściowych do hali sportowej.
  12. Filarki okienne do wysokości 2,40m wykonać jako żelbetowe z betonu kl. C20/25. Filarki skotwić do słupów żelbetowych hali na pręty wklejane HILTI  $\phi 12$  w dwóch rzędach co 20cm, wymagana długość zakotwienia prętów w filarku szer. 25cm - 20cm, w filarku szer. 30cm - 25cm. Filarki zbroić prętami 4x  $\phi 12$  ze stali kl. B500B, strzemiona z pręta  $\phi 6$  w rozstawie co 15cm. Pozostałą wysokość filarków uzupełnić cegłą pełną kl.15 na zaprawie cementowo-wapiennej M4.
  13. Wszystkie pomieszczenia, w których nastąpiła wymiana stolarki okiennej i drzwiowej należy, po wykonaniu niezbędnych robót tynkarskich, pomalować farbą lateksową dwukrotnie. W sanitariatach wykonać uzupełnienie istniejących okładzin ściennych z płytek ceramicznych.

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA m <sup>2</sup>
37	PODDASZE	22,80
38	PODDASZE	52,40
RAZEM:		75,20

**MTM Tomasz Małkus**  
Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa  
67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2  
tel 601 9111174 małkus.zw.pl  
mtmtomaszmałkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SALA GIMNASTYCZNA - RZUT PODDASZA	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYŚ B14



UWAGI:

1. Wymiary podano w [cm].
2. Wszystkie wymiary podane na rysunku należy bezwzględnie każdorazowo, przed rozpoczęciem prac sprawdzić na budowie.
3. Projekt architektoniczno-budowlany należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi: wod.-kan. c.o., elektrycznym i wentylacji.
4. Rzut rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami oraz opisem technicznym.
5. W sprawach nieokreślonych normą obowiązują:
  - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
  - normy PKN,
  - instrukcje, wytyczne, świadectwa, atesty ITB,
  - karty techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych.
6. Ocieplenie stropodachu wykonać z płyt z wełny mineralnej dwugęstościowej gęstości 155-170 kg/m<sup>3</sup> i o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,04$  W/mK. Płyty wełny mineralnej mocujemy do blachy trapezowej za pomocą systemowych łączników wkręcanych samogwintujących. Rodzaj oraz ilość łączników należy ustalić indywidualnie z wybranym producentem.
7. Zastosowano pokrycie kopuły dachu z membrany EPDM w kolorze czarnym przeznaczoną do mocowania mechanicznego.

Podstawowe parametry membrany:

- grubość warstwy EPDM: 1,6 mm
- całkowita grubość: 3,1 mm  $\pm$  10%
- gramatura: ok. 3,5 kg/m<sup>2</sup>
- siła zrywająca podłużnie:  $\geq$  250 N/50 mm
- siła zrywająca poprzecznie:  $\geq$  200 N/50 mm
- wydłużenie przy zerwaniu podłużnie:  $\geq$  300%
- wydłużenie przy zerwaniu poprzecznie:  $\geq$  300%
- zagięcie w ujemnej temperaturze -30°C - brak pęknięć
- reakcja spoiny łączącej (wytrzymałość na oddzieranie)  $\geq$  80 N/50 mm
- reakcja spoiny łączącej (wytrzymałość na ścinanie)  $\geq$  200 N/50 mm
- reakcja na ogień - NRO (odporny na nierozprzestrzenianie ognia)

Poszczególne pasy membrany należy rozłożyć na powierzchni dachu z zakładem 10-15cm wg wytycznych producenta i zgrzać pomiędzy sobą. Membranę EPDM należy mocować mechanicznie do blachy trapezowej na systemowe łączniki ściśle wg wytycznych producenta membrany.

7. Rynny i rury spustowe z blachy stalowej powlekanej gr. 0,6mm.

8. Wszystkie otwory w połaci dachu powstałe po rozbiórce kominów i demontażu urządzeń wentylacyjnych uzupełnić blachą stalową powlekaną gr. 0,7mm

9. Opierzenia połaci dachu oraz blachę płyty warstwowej od spodu okapów na leży pomalować dwukrotnie emalią antykorozyjną. Wszystkie zewnętrzne elementy drewniane dachu (krokiew deski okapowe i deski wiatrowe) pomalować dwukrotnie farbą do drewna.

MTM

Tomasz Małkus

Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa

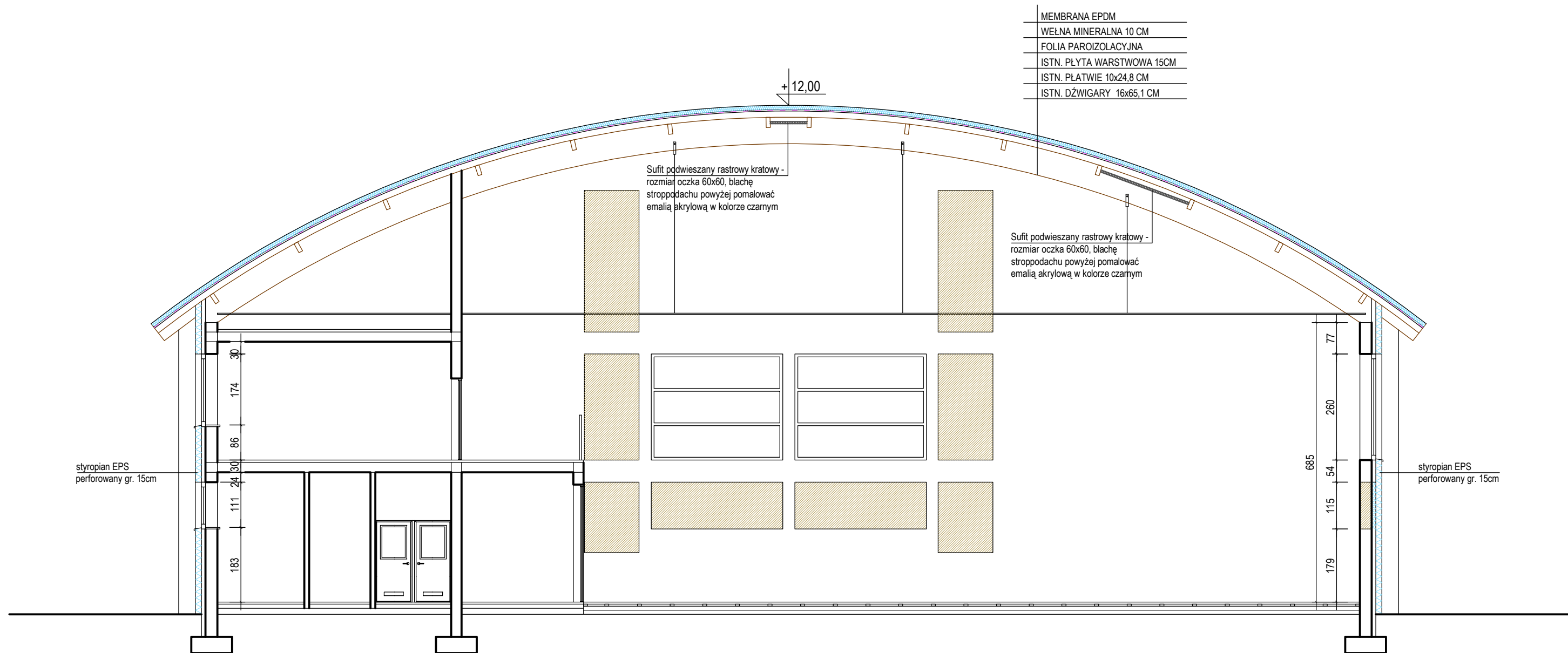
67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2

tel 601 911174 małkus.zw.pl

mtmtomaszmałkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SALA GIMNASTYCZNA - RZUT DACHU	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmasczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukaiko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA	31/05/2024
		RYŚ	B15

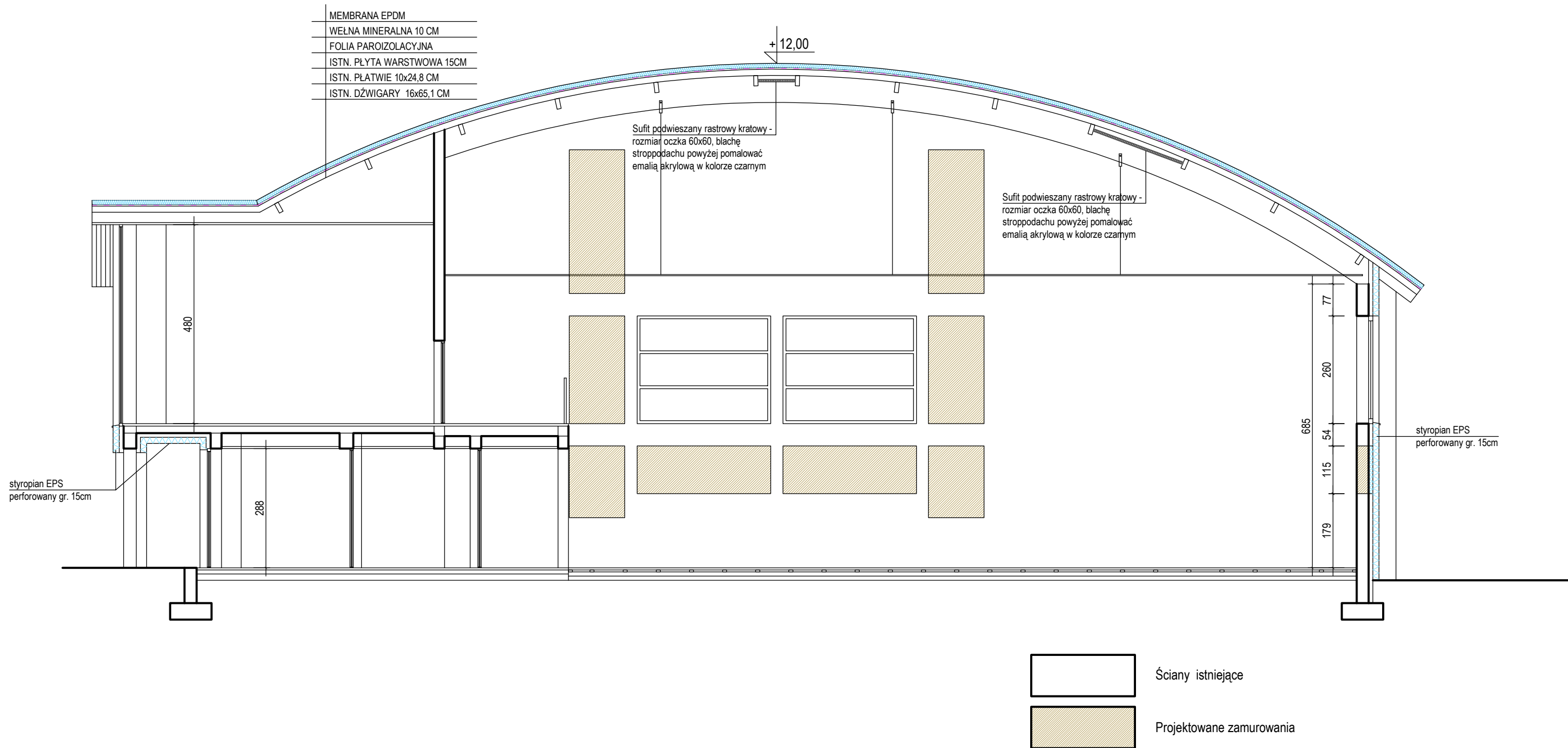




MTM



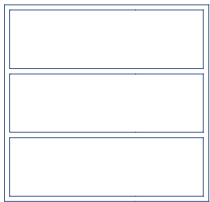
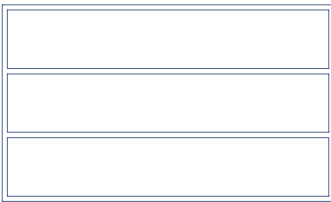
**Tomasz Małkus**  
Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa  
67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2  
tel 601 911174 malkus.zw.pl  
mtmtomaszmałkus@gmail.com

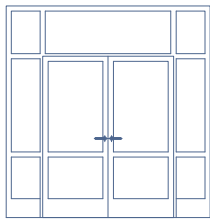
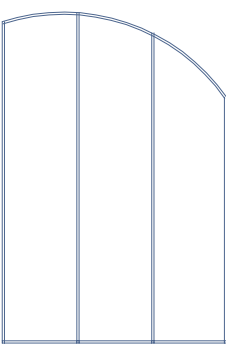
TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SALA GIMNASTYCZNA - PRZEKRÓJ A - A		SKALA 1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYS. B16



**MTM** Tomasz Małkus  
Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa  
67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2  
tel 601 911174 malkus.zw.pl  
mtmtomaszmałkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SALA GIMNASTYCZNA - PRZĘKRÓJ B - B	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmaszczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYS. B17

RODZAJ		OKNA Z PCV		PRZESZKLENIA SALI - CIEPŁE ALUMINIUM	
TYP		O1	O2	O3	O4
SCHEMAT					
WYMIARY ZEWNĘTRZNE OŚCIEŻNICY	S <sub>o</sub>	1150	1150	2700	4250
	H <sub>o</sub>	1150	1780	2600	2600
ILOŚĆ		20	12	2	7

RODZAJ		DRZWI I FASADA SZKLANA Z CIEPŁEGO ALUMINIUM	
TYP		DZ1	O5
SCHEMAT			
WYMIARY ZEWNĘTRZNE OŚCIEŻNICY	S <sub>o</sub>	2700	2970
	H <sub>o</sub>	2800	4370
ILOŚĆ		1	1

6. Ramy okien i drzwi wyposażać:

a/ od wewnątrz w samoprzylepną taśmę paroszczelną o następujących minimalnych parametrach:

- opór dyfuzyjny: Sd: >=50 m
- wytrzymałość na rozciąganie:
  - wzdłuż: >= 400 N/50 mm
  - w poprzek: >= 230 N/50 mm
- przyczepność kleju do podłoża: >4 N/10 mm
- odporność termiczna: -40°C do +100°C

b/ od zewnątrz w samoprzylepną taśmę paroprzepuszczalną o następujących minimalnych parametrach:

- opór dyfuzyjny: Sd: <0,72 m
- wytrzymałość na rozciąganie:
  - wzdłuż: ≥ 330 N/50 mm
  - w poprzek: ≥ 190 N/50 mm
- przyczepność kleju do podłoża: > 4 N/10 mm
- wodoszczelność: klasa 9A
- przepuszczalność powietrza (przy 600 kPa): klasa 4
- odporność termiczna: -40°C do +100°C

#### UWAGI:

1. Wymiary okien i drzwi podano w [cm].
2. Przed zamówieniem stolarki okiennej i drzwiowej rzeczywiste wymiary otworów należy bezwzględnie sprawdzić na budowie.
3. Projektuje się nową stolarkę okienną z PCV trzyszybową w systemie ciepłego montażu o następujących parametrach:
  - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
  - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
  - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
  - współczynnik przenikania ciepła U≤0,9 W/m² \*K,
  - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego g ≤0,55.
4. Naświetla okienne, fasada szklana O5 - podlegają całkowitej wymianie. Projektuje nowe naświetla z ciepłego aluminium trzyszybowe o następujących parametrach:
  - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
  - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
  - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
  - współczynnik przenikania ciepła U≤0,9 W/m² \*K,
  - współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego g ≤0,55
5. Projektuje się nową stolarkę drzwiową z ciepłego aluminium trzyszybową w systemie ciepłego montażu o następujących parametrach:
  - przepuszczalność powietrza - klasa 4 wg PN-EN 12207:2017-01,
  - wodoszczelność - klasa 9A wg PN-EN 1027:2016-04,
  - odporność na obciążenie wiatrem klasa C4,
  - współczynnik przenikania ciepła U≤1,3 W/m² \*K,
  - w drzwiach oszklonych zastosować szyby bezpieczne klasy 1(B)1,
  - drzwi wyposażone w dwa atestowane zamki i samozamykacz hydrauliczny z funkcją stop z liczbą faz zamykania 3 i blokadą ramienia.

**MTM Tomasz Małkus**  
 Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa  
 67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2  
 tel 601 911174 malkus.zw.pl  
 mtrmtomaszmaalkus@gmail.com

TEMAT			
Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej			
ADRES			
67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5			
RYSUNEK			SKALA
SALA GIMNASTYCZNA - ZESTAWIENIE STOLARKI			1:100
PROJEKTANT			
inż. Zbigniew Stelmaszczuk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna			
SPRAWDZAJĄCY			
Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna			
BRANŻA		DATA	RYS.
BUDOWLANA		31/05/2024	B18

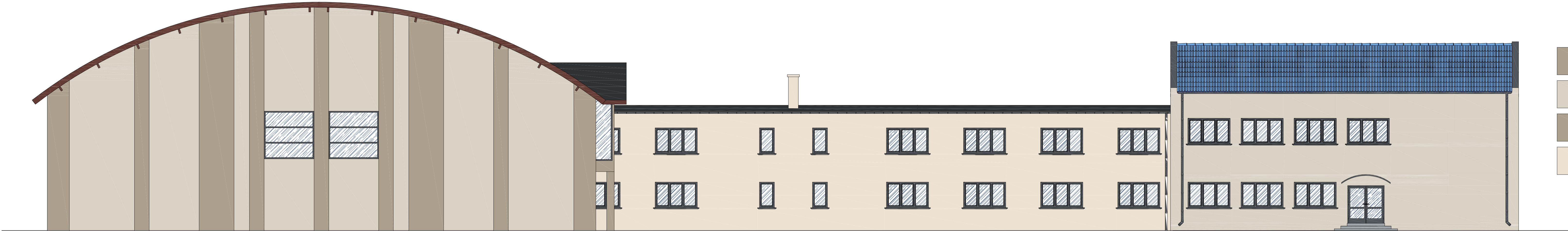




- KOLOR WG STOCOLOR SYSTEM NR 31434-46
- KOLOR WG STOCOLOR SYSTEM NR 31436-63
- KOLOR WG STOCOLOR SYSTEM NR 31433-35
- KOLOR WG STOCOLOR SYSTEM NR 31437-73
- STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA KOLOR RAL 7016
- OBROBKI BLACHARSKIE, PARAPETY ZEWN., RYNNY I RURY SPUSTOWE KOLOR RAL 7016
- ELEMENTY DREWNIANE, DESKI OKAPOWE I DESKI WIATROWE SALI SPORTOWEJ KOLOR RAL 8015 (8023)
- PLYTKI GRESOWE NA SCHODACH I PODJEZDZIE ANTYPOŚLIZGOWE KOLOR RAL 7040
- ZWIENCZENIE ŚCIANKI PODJAZDU DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH KOLOR WG STOCOLOR SYSTEM NR 31431-21
- BALUSTRADY KOLOR RAL 7046

<b>MTM</b> Tomasz Małkus Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa 67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2 tel 601 911 174 malkus.zw.pl mtmtomaszmalkus@gmail.com			
TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych i Sal Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SZKOŁA PODSTAWOWA - ELEWACJE rys.1	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stełmaszczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lc specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukarko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYŚ B19

ELEWACJA WSCHODNIA



- KOLOR WG STOCOLOR SYSTEM NR 31434-46
- KOLOR WG STOCOLOR SYSTEM NR 31436-63
- KOLOR WG STOCOLOR SYSTEM NR 31433-35
- KOLOR WG STOCOLOR SYSTEM NR 31437-73
- STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA KOLOR RAL 7016
- OBROBKI BLACHARSKIE, PARAPETY ZEWN., RYNNY I RURY SPUSTOWE KOLOR RAL 7016
- ELEMENTY DREWNIANE, DESKI OKAPOWE I DESKI WIATROWE SALI SPORTOWEJ KOLOR RAL 8015 (8023)
- PLYTKI GRESOWE NA SCHODACH I PODJEZDZIE ANTYPOSPŁIZGOWE KOLOR RAL 7040

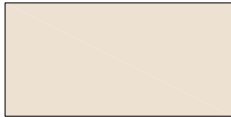
ELEWACJA POŁUDNIOWA



<b>MTM</b> Tomasz Małkus Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa 67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2 tel 601 911 174 malkus.zw.pl mtmtomaszmalkus@gmail.com			
TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 218/5		
RYSUNEK	SZKOŁA PODSTAWOWA - ELEWACJE rys.2	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Steiniaszczyk nr upr. 50/80/Lw. 1674/9M.Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukarko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA	31/05/2024 RYS B20



ELEWACJA POŁUDNIOWA



KOLOR WG STOCOLOR SYSTEM NR 31437-73

- STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA KOLOR RAL 7016
- OBRÓBKI BLACHARSKIE, PARAPETY ZEWN.,  
RYNNY I RURY SPUSTOWE KOLOR RAL 7016

**MTM** **Tomasz Małkus**  
Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa  
67-400 Wschowa Gen. Bema 1/2  
tel 601 911174 malkus.zw.pl  
mtmtomaszmalkus@gmail.com

TEMAT	Termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej, Zespołu Szkół Ponadpodstawowych I Sali Gimnastycznej		
ADRES	67-410 Sława, ul. Ogrodowa 1, obręb Sława, nr ew.dz. 216/5		
RYSUNEK	SZKOŁA PODSTAWOWA - ELEWACJA POŁUDNIOWA	SKALA	1:100
PROJEKTANT	inż. Zbigniew Stelmasczyk nr upr. 50/80/Lw, 1674/94/Lo specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
SPRAWDZAJĄCY	Mikołaj Łukańko nr upr. 437/73/Zg specj. architektoniczno-konstrukcyjna		
BRANŻA	BUDOWLANA	DATA 31/05/2024	RYS. B21