

# **„PROEKO” PRACOWNIA PROJEKTOWA**

Wojciech Brewczyński

44-200 RYBNIK ul. Rudzka 28 , tel.(0-32) 4222188, 4227664, 0609095214

Konto bankowe: BSK o/ Rybnik nr 23105013441000000403520364

REGON 272275810 ; NIP 642-207-02-91

EGZEMPLARZ: 7

## **PROJEKT BUDOWLANY**

### **TOM I**

TEMAT: Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół  
Ponadgimnazjalnych nr 2 w Rydułtowach,  
ul. Obywatelska 30

## **PROJEKT OCIEPLENIA BUDYNKU**

OBIEKT: Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2  
kategoria obiektu: IX

LOKALIZACJA: ul. Obywatelska 30  
44-280 Rydułtowy  
nr działek 607/18  
Jednostka ewidencyjna: 241503\_1 Rydułtowy  
Obręb ewidencyjny: 241503\_1.0003 Rydułtowy Górne

## **ARCHITEKTURA**

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. arch. Bożena WITA  
Nr upr. 696/01

SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. Kinga Joanna SIEDLACZEK – WDOWIAK  
Nr upr. 25/SLOKK/2012/II

## **KONSTRUKCJA**

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Izabela GROBORZ-MUSIK  
Nr upr. 430/88

grudzień 2017 r.

# **„PROEKO” PRACOWNIA PROJEKTOWA**

Wojciech Brewczyński

44-200 RYBNIK ul. Rudzka 28 , tel.(0-32) 4222188, 4227664, 0609095214

Konto bankowe: BSK o/ Rybnik nr 23105013441000000403520364

REGON 272275810 ; NIP 642-207-02-91

EGZEMPLARZ: 7

## **PROJEKT BUDOWLANY**

### **TOM I**

TEMAT: Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół  
Ponadgimnazjalnych nr 2 w Rydułtowach,  
ul. Obywatelska 30

## **PROJEKT OCIEPLENIA BUDYNKU**

OBIEKT: Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2  
kategoria obiektu: IX

LOKALIZACJA: ul. Obywatelska 30  
44-280 Rydułtowy  
nr działek 607/18  
Jednostka ewidencyjna: 241503\_1 Rydułtowy  
Obręb ewidencyjny: 241503\_1.0003 Rydułtowy Górne

INWESTOR: Powiat Wodzisławski  
ul. Bogumińska 2  
44-300 Wodzisław Śląski  
Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2  
ul. Obywatelska 30  
44-280 Rydułtowy

Kod CPV:	
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45233260-9	Roboty budowlane w zakresie dróg pieszych
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45262300-4	Betonowanie
45262310-7	Zbrojenie
45262500-6	Roboty murarskie i murowe
45320000-6	Roboty izolacyjne
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45410000-4	Tynkowanie
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421160-3	Instalowanie wyrobów metalowych
45442100-8	Roboty malarskie
45443000-4	Roboty elewacyjne
45312310-3	Ochrona odgromowa

grudzień 2017 r.

## ZAŁĄCZNIKI

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	7
II.	OBLICZENIA STATYCZNE.....	8-10

## OPIS TECHNICZNY

1.	Dane podstawowe.....	11
1.1.	Inwestor.....	11
1.2.	Adres obiektu budowlanego.....	11
1.2.1	Kategoria obiektu budowlanego.....	11
1.2.2	Jednostka ewidencyjna.....	11
1.2.3	Obręb.....	11
1.2.4	Numery działek ewidencyjnych.....	11
1.3.	Podstawa opracowania.....	11
1.4.	Zakres opracowania.....	11
2.	Opis stanu istniejącego.....	12
2.1.	Stan istniejący, zagospodarowanie działki.....	12
2.2	Zapewnienie warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne. ....	15
2.3	Ocena stanu istniejącego obiektu.....	15
2.3.1	Opinia geotechniczna.....	15
2.3.2	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	15
2.3.3	Warunki ochrony p.poż.....	16
2.3.3.1	Klasyfikacja obiektu.....	16
2.3.3.2	Obciążenie ogniowe.....	16
2.3.3.3	Odległość od obiektów sąsiadujących.....	16
2.3.3.4	Parametry pożarowe występujących substancji palnych.....	17
2.3.3.5	Kategoria zagrożenia ludzi.....	17
2.3.3.6	Zagrożenie wybuchem.....	17
2.3.4	Ocena stanu obiektu.....	17
2.4	Wypożyczenie instalacyjne obiektu.....	18
2.5.	Bilans - powierzchnia i kubatura.....	18
3.	Opis prac termo modernizacyjnych.....	25
3.1	Zakres termomodernizacji.....	26
3.1.1	Docieplenie ścian piwnic obiektu bezspoinowym systemem ocieplania ścian zewnętrznych z wykonaniem wypraw tynkarskich.....	26
3.1.2	Docieplenie ścian nadziemnych budynku bezspoinowym systemem ocieplania ścian zewnętrznych z wykonaniem wypraw tynkarskich.....	28
3.1.3	Docieplenie dachów i stropodachów obiektu z wykonaniem powłok	

	przeciwwodnych.....	30
3.1.4	Wymiana stolarki okiennej.....	32
3.1.5	Osuszenie i odgrzybienie wskazanych pomieszczeń.....	32
3.1.6	Wymiana stolarki drzwiowej.....	33
3.1.7	Wymiana wszystkich podokienników zewnętrznych.....	33
3.1.8	Wymiana izolacji i docieplenie zadaszeń wejść do budynku.....	33
3.1.9	Przebudowa kominów - segment "A" i "D".....	33
3.2	Prace ogólnobudowlane związane z termomodernizacją.....	33
3.2.1	Wykonanie nowych schodów wejściowych do budynku - segment "B" i "D".....	33
3.2.2	Wykonanie nowych systemowych zadaszeń wejść do budynku - segment "B" i "D".....	34
3.2.3	Przebudowa wejścia głównego do budynku - segment "A".....	34
3.2.4	Wymianę obróbek blacharskich wraz z rynnami i rurami spustowymi.....	34
3.2.5	Wykonanie obróbek dylatacyjnych.....	34
3.2.6	Wymianę instalacji odgromowej na całości obiektu.....	34
3.2.7	Modyfikacja, oczyszczenie, zabezpieczenie antykorozyjne i pomalowanie balustrad, krat okiennych itp. elementów stalowych.....	34
3.2.8	Adaptacja przybudówki - segment "D" polegająca na odcięciu części piwnicznej, likwidacji studni - kanałów doświetleniowych i likwidację okien piwnicy.....	34
3.2.9	Roboty odtworzeniowe posadzek wokół obiektu.....	34
3.2.10	Odtworzenie elementów monitoringu.....	35
3.2.11	Odtworzenie elementów identyfikacji wizualnej szkoły.....	35
4.	Technologia bezspoinowego ocieplania ścian zewnętrznych budynku.....	35
4.1	Bezspoinowy system ocieplenia z zastosowaniem styropianu.....	36
4.1.1	Elementy składowe systemu.....	36
4.1.1.1	Masy (zaprawy) klejące.....	36
4.1.1.2	Płyty styropianowe.....	36
4.1.1.3	Warstwa zbrojna.....	37
4.1.1.4	Masy i zaprawy tynkarskie.....	38
4.1.1.5	Elementy uzupełniające.....	38
5.	Układ ociepleniowy.....	38
6.	Technologia wykonywania robót ociepleniowych.....	39
6.1	Warunki przystąpienia do robót.....	39
6.2	Przygotowanie podłoża ściennego.....	40
6.3	Wykonywanie ocieplenia.....	40
6.3.1	Roboty z zastosowaniem styropianu.....	40
6.3.1.1	Przyklejanie płyt.....	40

6.3.1.2	Dodatkowe mocowanie mechaniczne .....	41
6.3.1.3	Wykonywanie warstwy zbrojnej.....	41
6.3.1.4	Wykonywanie wyprawy tynkarskiej.....	42
6.4	Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych .....	42
6.4.1	Ocieplanie ścian na narożnikach .....	42
6.4.2	Ocieplanie ościeży okiennych i drzwiowych .....	43
7.	Docieplenie dachów i stropodachów obiektu z wykonaniem powłok przeciwwodnych.....	43
7.1	Ocieplenie stropodachów .....	43
7.1.1	Segment "A" .....	43
7.1.2	Segment "D" .....	43
7.1.3	Segment "B" i "C" .....	43
8.	Uwagi końcowe i zalecenia .....	44
<b>INFORMACJA BiOZ</b> .....		<b>45</b>
<b>1.</b>	<b>ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI .....</b>	<b>46</b>
<b>2.</b>	<b>WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....</b>	<b>46</b>
<b>3.</b>	<b>ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....</b>	<b>46</b>
<b>4.</b>	<b>WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>46</b>
<b>5.</b>	<b>SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH .....</b>	<b>47</b>
<b>6.</b>	<b>ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYCH Z PROWADZENIA ROBÓT .....</b>	<b>48</b>

CZĘŚĆ GRAFICZNA

L.p.	Temat rysunku	Nr rysunku	Skala	Strona
01	Rysunki			49
02	Rzut piwnic	A/K-02	1:50; 1:100	50
03	Rzut parteru	A/K-03	1:50; 1:100	51
04	Rzut 1 Piętra	A/K-04	1:50; 1:100	52
05	Rzut 2 Piętra	A/K-05	1:50; 1:100	53
06	Rzut Poddasza	A/K-06	1:50; 1:100	54
07	Rzut Dachy	A/K-07	1:100	55
08	Przekrój A-A	A/K-08	1:50	56
09	Przekrój B-B	A/I-09	1:50	57
10	Elewacja PN-ZACH	A/K-10	1:100	58
11	Elewacja PN-WSCH	A/K-11	1:100	59
12	Elewacja PD-WSCH	A/K-12	1:100	60
13	Elewacja PD-ZACH	A/K-13	1:100	61
14	Zestawienie stolarki okiennej	A/K-14	-----	62
15	Zestawienie stolarki drzwiowej	A/K-15	-----	63
16	Schody S-01	A/K-16	1:20	64
17	Schody S-02	A/K-17	1:20	65
18	Schody S-01, S-02 Zestawienie stali zbr.	A/K-18	----	66

**ZAŁĄCZNIK I.**

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z art.20 ust.4 Prawa Budowlanego ( Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016  
z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany w ramach opracowania:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 2  
W RYDUŁTOWACH, UL. OBYWATELSKA 30.

ARCHITEKTURA / KONSTRUKCJA.

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej  
i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

<b>ARCHITEKTURA</b>		
PROJEKTOWAŁ:	Mgr inż. arch. Bożena WITA Nr upr. 696/01	
SPRAWDZIŁ:	Mgr inż. arch. Kinga Joanna SIEDLACZEK-WDOWIAK Nr upr. 25/SLOKK/2012/II	
<b>KONSTRUKCJA</b>		
PROJEKTOWAŁ:	Mgr inż. Izabela GROBORZ-MUSIK Nr upr. 430/88	

## Obliczenia statyczne

### Poz.1 . Obliczenie schodów o rozpiętości 3,25m

stopnie h x b = 15x35  
**grubość płyty 14cm**  
 nachylenie biegu 23°

Zestawienie obciążeń  
 Płyta biegu

ciężar własny stopni	$0,5 \times (0,15 \times 0,35) \times 24 \times 1,1 \times (1/0,35) = 1,98$
ciężar własny płyty	$0,14 \times 25 \times 1,1 \times 1/\cos 23 = 3,8$
płytki ceramiczne na zaprawie	$0,32 \times 1,2 = 0,38$
obc. zmienne	$4 \times 1,3 = 5,2$
<b>RAZEM <math>q_1</math></b>	<b>11,36 kN/m<sup>2</sup></b>

### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m<sup>2</sup>]:

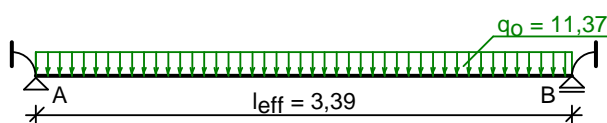
Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
1.	z tabeli powyżej	6,27	1,20	--	7,52
2.	Płyta żelbetowa grub.14 cm	3,50	1,10	--	3,85
<b>Σ:</b>		<b>9,77</b>	<b>1,16</b>		<b>11,37</b>

### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
1.	z tabeli powyżej	6,27	1,20	--	7,52
2.	Płyta żelbetowa grub.14 cm	3,50	1,10	--	3,85
<b>Σ:</b>		<b>9,77</b>	<b>1,16</b>		<b>11,37</b>

### SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff} = 3,39$  m

**Grubość płyty 14,0 cm**

### WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 12,74$  kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd,p} = 8,17$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 11,03$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 11,03$  kNm/m

Reakcja obliczeniowa  $R_A = R_B = 19,28$  kN/m

### DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Zbrojenie główne:



Klasa stali A-IIIN (**RB500**) →  $f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Średnica prętów w przęśle  $\phi_d = 12$  mm

Średnica prętów nad podporą  $\phi_g = 12$  mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali A-0 (**St0S-b**) →  $f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 300$  MPa

Średnica prętów  $\phi = 8$  mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty  $c_{nom,g} = 20$  mm

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty  $c_{nom,d} = 20$  mm

## ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3$  mm

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = l_{eff}/200$  - jak dla stropów (tablica 8)

## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 2,77$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto **ϕ12 co 12,5 cm** o  $A_s = 9,05$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 0,79\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 12,74$  kNm/mb <  $M_{Rd} = 37,91$  kNm/mb (33,6%)

Szerokość rys prostokątnych:  $w_k = 0,075$  mm <  $w_{lim} = 0,3$  mm (25,0%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 9,94$  mm <  $a_{lim} = 16,95$  mm (58,6%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 1,75$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto **ϕ12 co 25,0 cm** o  $A_s = 4,52$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 0,40\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,p} = 8,17$  kNm/mb <  $M_{Rd,p} = 20,31$  kNm/mb (40,2%)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 19,28$  kN/mb <  $V_{Rd1} = 80,56$  kN/mb (23,9%)

Szerokość rys prostokątnych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk,p}$ )

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze **ϕ8 co max.30cm** o  $A_s = 1,97$  cm<sup>2</sup>/mb

## Poz.2 . Obliczenie schodów o rozpiętości 2,79m

stopnie  $h \times b = 15 \times 35$

**grubość płyty 14cm**

nachylenie biegu  $23^\circ$

Zestawienie obciążeń

Płyta biegu

ciężar własny stopni

$$0,5 \times (0,15 \times 0,35) \times 24 \times 1,1 \times (1/0,35) = 1,98$$

ciężar własny płyty

$$0,14 \times 25 \times 1,1 \times 1/\cos 23 = 3,8$$

płytki ceramiczne na zaprawie

$$0,32 \times 1,2 = 0,38$$

obc. zmienne

$$4 \times 1,3 = 5,2$$

RAZEM  $q_1$

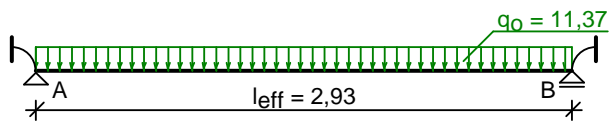
$$11,36 \text{ kN/m}^2$$

## ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
1.	z tabeli powyżej	6,27	1,20	--	7,52
2.	Płyta żelbetowa grub.14 cm	3,50	1,10	--	3,85
$\Sigma$ :		9,77	1,16		11,37

## SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{\text{eff}} = 2,93$  m

**Grubość płyty**                    **14,0 cm**

## WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 9,51$  kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd,p} = 6,10$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 8,24$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 8,24$  kNm/m

Reakcja obliczeniowa  $R_A = R_B = 16,66$  kN/m

## DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**)  $\rightarrow f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Średnica prętów w przęśle  $\phi_d = 12$  mm

Średnica prętów nad podporą  $\phi_g = 12$  mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali A-0 (**St0S-b**)  $\rightarrow f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 300$  MPa

Średnica prętów  $\phi = 8$  mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty  $c_{\text{nom},g} = 20$  mm

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty  $c_{\text{nom},d} = 20$  mm

## ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3$  mm

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = l_{\text{eff}}/200$  - jak dla stropów (tablica 8)

## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 2,04$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto  **$\phi 12$  co 12,5 cm** o  $A_s = 9,05$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 0,79\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 9,51$  kNm/mb  $< M_{Rd} = 37,91$  kNm/mb (25,1%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,044$  mm  $< w_{lim} = 0,3$  mm (14,7%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 5,05$  mm  $< a_{lim} = 14,65$  mm (34,5%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,48$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto  **$\phi 12$  co 25,0 cm** o  $A_s = 4,52$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 0,40\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,p} = 6,10$  kNm/mb  $< M_{Rd,p} = 20,31$  kNm/mb (30,1%)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 16,66$  kN/mb  $< V_{Rd1} = 80,56$  kN/mb (20,7%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk,p}$ )

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze  **$\phi 8$  co max.30 cm** o  $A_s = 1,97$  cm<sup>2</sup>/mb

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Dane podstawowe**

#### **1.1. Inwestor:**

Powiat Wodzisławski  
44-300 Wodzisław Śląski  
ul. Bogumińska 2

#### **1.2. Adres obiektu budowlanego:**

Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2  
44-280 Rydułtowy  
ul. Obywatelska 30

##### **1.2.1 Kategoria obiektu budowlanego**

IX

##### **1.2.2 Jednostka ewidencyjna**

241503\_1 Rydułtowy

##### **1.2.3 Obręb**

241503\_1.0003 Rydułtowy Górne

##### **1.2.4 Numery działek ewidencyjnych**

607/18

#### **1.3. Podstawa opracowania**

- Umowa nr KG 21.1.2017, z dnia 10.08.2017r.;
- Projekt Szkoły Przysposobienia Górniczego w Rydułtowach - Projekt Podstawowo - Roboczy, MIASTOPROJEKT - POŁUDNIE, Katowice, z dnia 26. 05. 1952r.;
- Inwentaryzacja obiektu, wykonana przez "PROEKO" Pracownia Projektowa - stan III kwartał 2017r.;
- Wizja lokalna;
- Uzgodnienia z inwestorem;
- MDCP wykonana przez Geostan PN;
- Obowiązujące przepisy i normy branżowe;

#### **1.4. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje prace projektowe dla zadania:

**„Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 w Rydułtowach,  
ul. Obywatelska 30”**

w następującym zakresie:

- a) ocieplenia ścian i ścian fundamentowych obiektu;
- b) ocieplenia dachów i stropodachów obiektu;
- c) wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w niezbędnym zakresie wynikającym z potrzeb termomodernizacji i uzgodnionym w Inwestorem;
- d) przebudowa schodów wejściowych do segmentów "B" i "D";
- e) wyłączenie z użytkowania piwnic segmentu "D";
- f) prace mające na celu osuszenie i odgrzybienie wskazanych pomieszczeń w segmentach "A" i "D";
- g) prace wykończeniowe obejmujące elementy topografii elewacji, obróbki dylatacji i obróbki blacharskie z włączeniem odwodnienia dachów do istniejącej KD;
- h) prace renowacyjne i naprawcze,
- i) zagospodarowanie terenu w obrębie przeprojektowywanych schodów wejściowych do segmentów "B" i "D";

## **2. Opis stanu istniejącego**

W niniejszym opisie istniejącym budynku wykorzystano informacje zawarte w Inwentaryzacji obiektu, wykonanej przez "PROEKO" Pracownia Projektowa - stan III kwartał 2017r.

### **2.1. Stan istniejący, zagospodarowanie działki**

Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 w Rydułtowach, będący przedmiotem niniejszego opracowania składa się z czterech segmentów, nazwanych na potrzeby projektu:

- "A" - budynek główny;
- "B" - łącznik budynku głównego i sali gimnastycznej (auli);
- "C" - sala gimnastyczna (aula);  
połączonych ze sobą funkcjonalnie oraz:
- "D" - budynek gospodarczy, "doklejony" do zachodniej ściany segmentu "C";  
z autonomicznym wejściem;

"A" - budynek główny - budynek czterokondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony, z poddaszem nieużytkowym. Wymiary zewnętrzne - 39,91m x 16,87m (ściany przyziemia), wysokość - 13,93m (wejście główne do budynku elewacja wschodnia). Orientacja segmentu - północny wschód / południowy zachód.

#### **Konstrukcja:**

**Ściany:** murowane z cegły pełnej o grubości dla ścian zewnętrznych:

- piwnice - 64cm;
- kondygnacje 0-2 - 51cm;
- poddasze - 38cm;

Wykończenie - tynk cementowo - wapienny, grubość 1,5 - 2,0cm.

**Stropy:**

- gęsto żebrowy typu Akerman
- warstwa wykończeniowa - lastryko, płytki typu GRES;
- strop poddasza warstwa wierzchnia polepa - ziemia gliniasta;

**Schody:**

- wejściowe - żelbetowe płytowe, wykończenie płytki granitowe - płomieniowane;
- wewnętrzne - żelbetowe płytowe, wykończenie - lastryko;

**Dach:**

- płyty prefabrykowane 200x6 w stadku ~8,5% (8,5cm/mb);
- 2x papa termozgrzewalna na warstwach papy asfaltowej;

**Stolarka zewnętrzna:**

- drzwi wejściowe - aluminiowe, szklone, otwierane na zewnątrz budynku - nowe w kolorze brązowym;
- stolarka okienna - plastikowa, skrzynkowa, dwie kwatera otwieralno - uchylne;

"B" - łącznik budynku głównego i sali gimnastycznej (auli) - budynek jednokondygnacyjny, z kanałami instalacyjnymi, usytuowanymi wzdłuż ścian zewnętrznych pod posadzką. Wymiary zewnętrzne - 7,84m x 9,97m (ściany przyziemia), wysokość - 4,98m (wejście boczne do budynku elewacja północna). Orientacja segmentu - północny zachód / południowy wschód.

**Konstrukcja:**

**Ściany:** murowane z cegły pełnej o grubości dla ścian zewnętrznych:

- ściany fundamentowe - 38cm;
- kondygnacja - 38cm;

Wykończenie - tynk cementowo - wapienny, grubość 1,5 - 2,0cm. Segment został ocieplony styropianem o grubości 10cm do poziomu gruntu.

**Stropy:**

- gęsto żebrowy typu Akerman
- warstwa wykończeniowa - lastryko, płytki typu GRES;

**Schody:**

- wejściowe - żelbetowe płytowe, wykończenie płytki lastryko;

**Dach:**

- płyty prefabrykowane 200x6 w stadku ~8,5% (8,3cm/mb);
- 2x papa termozgrzewalna na warstwach papy asfaltowej;

**Stolarka zewnętrzna:**

- drzwi wejściowe - aluminiowe, szklone, otwierane na zewnątrz budynku - nowe w kolorze brązowym;
- stolarka okienna - plastikowa, skrzynkowa, dwie kwatera otwieralno - uchylne;

**"C"** - sala gimnastyczna (aula) - budynek jednokondygnacyjny, z kanałami instalacyjnymi, usytuowanymi wzdłuż ścian zewnętrznych pod posadzką. W fragmencie pop sceną podpiwniczona. Wymiary zewnętrzne - 28,21m x 12,02m (ściany przyziemia), wysokość - 6,72m (wejście boczne do budynku elewacja północna). Orientacja segmentu - północny zachód / południowy wschód.

**Konstrukcja:**

**Ściany:** murowane z cegły pełnej o grubości dla ścian zewnętrznych:

- ściany fundamentowe - 51cm;
- kondygnacja - 51cm;

Wykończenie - tynk cementowo - wapienny, grubość 1,5 - 2,0cm.

**Schody:**

- wewnętrzne (na proscenium) - żelbetowe płytowe, wykończenie lastryko;

**Dach:**

- żelbetowy, monolityczny na ramach żelbetowych, w stadku ~8,5% (8,3cm/mb);
- 2x papa termozgrzewalna na warstwach papy asfaltowej;

**Stolarka zewnętrzna:**

- stolarka okienna - plastikowa, skrzynkowa, dwie kwatery otwieralno - uchylne;
- luksfery

**"D"** - budynek gospodarczy - budynek jednokondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony, z poddaszem nieużytkowym. Wymiary zewnętrzne - 7,50m x 11,20m (ściany przyziemia), wysokość - 5,61m (wejście do budynku elewacja północna). Orientacja segmentu - północny zachód / południowy wschód. Budynek nie jest połączony z obiektem funkcjonalnie.

**Konstrukcja:**

**Ściany:** murowane z cegły pełnej o grubości dla ścian zewnętrznych:

- piwnice - 38cm;
- kondygnacja 38cm;
- poddasze - 25cm;

Wykończenie - tynk cementowo - wapienny, grubość 1,5 - 2,0cm. Wykończenie - tynk cementowo - wapienny, grubość 1,5 - 2,0cm. Segment został ocieplony styropianem o grubości 10cm do poziomu gruntu.

**Stropy:**

- gęsto żebrowy typu Akerman
- warstwa wykończeniowa - parkiet, lastryko, płytki typu GRES;
- strop poddasza warstwa wierzchnia polepa - ziemia gliniasta;

**Schody:**

- wejściowe - żelbetowe płytowe, wykończenie płytki lastriko;
- wewnętrzne - żelbetowe płytowe, zabiegowe, wykończenie - lastriko;

**Dach:**

- drewniany, więźba płatwiowo-jętkowa – z jedną ścianą stolcową, która tworzy ciąg słupów stolcowych ustawionych na podwalinie i połączonych od góry pławią pośrednią.
- 2x papa termozgrzewalna na deskach drewnianych;

**Stolarka zewnętrzna:**

- drzwi wejściowe - aluminiowe, szklone, otwierane na zewnątrz budynku - nowe w kolorze brązowym;
- stolarka okienna - plastikowa, skrzynkowa, dwie kwatera otwieralno - uchylne;

Obiekt powstał w pierwszej połowie lat 50-tych ubiegłego wieku. Został zaprojektowany w stylu powojennego neoklasycyzmu (potocznie - socrealizm). Główne wejście do budynku zlokalizowano w północno - wschodniej części segmentu "A". Wejścia dodatkowe usytuowano na północno - zachodniej elewacji segmentu "A", oraz w łączniku - Segment "B". Segment "D" posiada osobne wejście. Na terenie działki zlokalizowano także obiekty sportowo - rekreacyjne oraz wygospodarowano teren do parkowania samochodów. Wejścia / wjazdy na teren działki są od ulicy Obywatelskiej oraz od ulicy Osiedle Orłowiec.

**2.2 Zapewnienie warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.**

Budynek nie zapewnia osobom niepełnosprawnym niezbędnych warunków do korzystania z niego. Rozwiązanie tych problemów nie leży w zakresie tego opracowania.

**2.3 Ocena stanu istniejącego obiektu.**

**2.3.1 Opinia geotechniczna**

Przyjęto proste warunki gruntowo-wodne. Brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Ze względu na charakter inwestycji obiekt zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.

**2.3.2 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Prace nie mają wpływu na oddziaływanie obiektu.

Zakres oddziaływania nie wykracza poza granicę objętą wnioskiem.

Obiekt nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9.11.04r.) – w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć.

Budynek pełni i nadal będzie pełnił funkcję placówki oświatowo – wychowawczej.

Wymagane odległości od sąsiednich obiektów są zachowane. Dla budynku ZL wynosi minimum 8m (§271 WT).

Zgodnie z wymaganiami budynek spełnia wymagania B klasy odporności ogniowej.  
Wszystkie materiały posiadają klasyfikację ogniową co najmniej NRO.

### **2.3.3 Warunki ochrony ppoż.**

Termomodernizacja nie zmienia warunków ochrony przeciwpożarowej.  
Projektowane prace nie zmieniają układu funkcjonalnego obiektu.  
Zastosowane elementy budynku są nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

#### **2.3.3.1 Klasyfikacja obiektu.**

Obiekt objęty opracowaniem kwalifikujemy jako budynek użyteczności publicznej oświaty. Jest to budynek zaliczony do kategorii ZL II zagrożenia ludzi i grupy średnio wysokich (SW) posiadającego trzy kondygnacje nadziemne. Sklasyfikowany jako klasa „B” odporności ogniowej.

- a) główna konstrukcja nośna R 120 – żelbetowa i tradycyjna murowana – warunek spełniony,
- b) konstrukcja dachu i przekrycie RE30 – stropodachy prefabrykowane, żelbetowe, wentylowane – warunek spełniony,
- c) stropy REI 60 – stropy żelbetowe – warunek spełniony,
- d) ściany zewnętrzne EI60– ściany murowane (dot. pasa między-kondygnacyjnego); warunek spełniony,
- e) ściany wewnętrzne EI 30 – murowane – warunek spełniony,

Wszystkie zastosowane elementy budynku są nierozprzestrzeniające ognia (NRO). Także wszystkie nowe elementy konstrukcji obiektu (ścianki działowe, podłogi, elementy okładzin ściennych) zostały wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych. W przypadku sufitów także niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Jedno z pomieszczeń w szkole jest przewidziane na więcej niż 30 osób. Ze względu na wysokość budynek należy do obiektów niskich (N) - 11,8m

#### **2.3.3.2 Obciążenie ogniowe.**

Nie określa się gęstości obciążenia ogniowego dla pomieszczeń ZL. Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczeń gospodarczych i magazynowych, funkcjonalnie związanych z pomieszczeniami ZL, nie przekracza 500 MJ/m<sup>2</sup>. W piwnicy segmentu D gęstość obciążenia ogniowego pomieszczeń magazynowych nie przekracza 1000 MJ/m<sup>2</sup>.

#### **2.3.3.3 Odległość od obiektów sąsiadujących.**

Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2 stanowi obiekt wolnostojący, zlokalizowany przy ul. Obywatelskiej 30 w Rydułtowach, na ogrodzonym terenie o powierzchni ok. 1,8 ha. Minimalne odległości pomiędzy rozpatrywanym obiektem a innymi budynkami (8m) oraz granicami działek (4m), zostały zachowane. Najbliżej usytuowany obiekt (budynek kościoła) znajduje się w odległości 30m od Zespołu.



#### **2.3.3.4 Parametry pożarowe występujących substancji palnych.**

W budynku nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo, w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych [3]. Pod względem palności, w zdecydowanej większości reprezentowane będą materiały stałe.

#### **2.3.3.5 Kategoria zagrożenia ludzi.**

**ZL II** – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, np. przedszkola, żłobki, szpitale, domy opieki społecznej, domy starców, hospicja itp.;

#### **2.3.3.6 Zagrożenie wybuchem.**

W obiekcie nie występują przestrzenie i strefy zagrożenia wybuchem.

#### **2.3.4 Ocena stanu obiektu.**

Po dokonaniu inwentaryzacji i oględzin stanu istniejącego należy uznać stan obiektu za zadowalający, nie wymagający remontu, a jedynie nie znaczących poprawek przed przystąpieniem do termomodernizacji. I tak:

**Ściany zewnętrzne** - na ścianach zewnętrznych budynków nie stwierdzono pęknięć, zarysowań, zawilgocień lub znaczących ubytków tynku i okładzin. Niektóre elementy ozdobne ścian, takie jak gzymsy podrynnowe wykazują pęknięcia i zarysowania wynikające z erozji i wymagają działań naprawczych.

**Ściany wewnętrzne** - nie dotyczy;

**Fundamenty** - nie wykonywano odkrywek ścian fundamentowych ani fundamentów. Jednakże zawilgocenie w niektórych pomieszczeniach piwnicznych wskazuje na miejscowe przerwania ciągłości izolacji poziomej i pionowej, co powoduje kapilarne podciąganie wilgoci.

**Stropy** - na stropach i poziomych elementach konstrukcji, takich jak zadaszenia wejść budynków nie stwierdzono pęknięć, zarysowań, zawilgocień lub znaczących ubytków tynku.

**Dachy** - dachy kryte papą. Stan pokrycia zadowalający, jednak ze względu na przewidywane prace budowlane w segmentach "A" i "D" przewiduje się wymianę pokrycia. W pozostałych wymiana pokrycia wchodzi w zakres prac termo modernizacyjnych.

**Kominy** - murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, tynkowane

Przewody wentylacyjne ułożone w ścianach kominowych, część pomieszczeń wentylowana przez otwory w ścianie zewnętrznej. Niektóre kominy są spękane, z ubytkami tynku. Przewiduje się przemurzenie kominów od poziomu poddasza z wykonaniem nowych obróbek.

**Schody wewnętrzne** - nie dotyczy;

**Schody zewnętrzne** - żelbetowe, stan zadowalający. Prace zgodnie z zakresem prac pkt. 1.4 ppkt. d).

**Sufity** – nie dotyczy

**Wykończenie ścian wewnętrznych** - nie dotyczy;

**Posadzki** – - nie dotyczy;

**Stolarka okienna - nowe** - PCV w kolorze białym (RAL 9010), i incydentalnie luksfery. Część okien w piwnicach i na parterze posiada kraty zewnętrzne.

**Drzwi zewnętrzne- nowe** - aluminiowe, szklone w kolorze brązowym RAL 8001).

**Drzwi wewnętrzne** - nie dotyczy;

**Parapety zewnętrzne** - systemowe, blaszane lub plastikowe;

**Parapety wewnętrzne** - nie dotyczy;

**Rynny i rury spustowe** - blaszane lub wykonane z PCV i częściowo z blachy ocynkowanej podłączone do istniejącej kanalizacji deszczowej. Do wymiany.

**Obróbki i opierzenia blacharskie** - ze stali ocynkowanej lakierowanej. Stan zadowalający z wyjątkiem obróbek dylatacji i gzymsów podrynnowych.

**Barierki i balustrady zewnętrzne** – ze stali nierdzewnej, systemowe. W pozostałych przypadkach stalowe - do wymiany.

**Balustrady wewnętrzne** – nie dotyczy;

## **2.4 Wyposażenie instalacyjne obiektu**

Zespół obiektów zaopatrywany jest w wodę z sieci miejskiej, ścieki sanitarne odprowadzane są do miejskiej kanalizacji, wody deszczowe odprowadzane są do miejskiej kanalizacji deszczowej. Ogrzewanie segmentów z sieci ciepłej - wymiennikownia w pomieszczeniu piwnicy w segmencie "A". Pomieszczenia wyposażone są w grzejniki.

Większość pomieszczeń posiada wentylację grawitacyjną.

Obiekt podłączony do sieci elektroenergetycznej i telefonicznej i teletechnicznej.

Segmenty posiadają hydranty wewnętrzne ulokowane w pobliżu klatek schodowych. Obiekt ponadto wyposażony jest w gaśnice ppoż.

## **2.5. Bilans - powierzchnia i kubatura**

### **2.5.1 Segment "A"**

#### **2.5.1.1 Piwnice**

1	Warsztat	32,38m <sup>2</sup>
2	Sala	47,42m
3	Magazyn	19,64m <sup>2</sup>
4	Archiwum	32,86m <sup>2</sup>
5	Komunikacja	18,91m <sup>2</sup>
6	Komunikacja	9,02m <sup>2</sup>
7	Komunikacja	5,57m <sup>2</sup>
8	Magazyn	14,33m <sup>2</sup>
9	Wymiennikownia	41,23m <sup>2</sup>
10	Archiwum	51,56m <sup>2</sup>
11	Magazyn	4,97m <sup>2</sup>
12	Magazyn	17,75m <sup>2</sup>
13	Komunikacja	68,84m <sup>2</sup>
14	Komunikacja	8,26m <sup>2</sup>

15	Komunikacja	7,98m <sup>2</sup>
16	Zbrojownia	34,31m <sup>2</sup>
17	Harcówka	43,44m <sup>2</sup>
18	Kuchnia	30,51m <sup>2</sup>
19	Magazyn	7,82m <sup>2</sup>
20	Zmywalnia	10,55m <sup>2</sup>
21	WC	11,33m <sup>2</sup>
<b>Σ powierzchni</b>		<b>518,68m<sup>2</sup></b>
<b>powierzchnia kondygnacji</b>		<b>673,41m<sup>2</sup></b>
<b>kubatura h<sub>pom</sub>=2,50m</b>		<b>1 334,104m<sup>3</sup></b>

#### 2.5.1.2 Parter

1	Przedsionek	6,47m <sup>2</sup>
2	WC	1,34m <sup>2</sup>
3	Prysznic	25,18m <sup>2</sup>
4	Sala	48,85m <sup>2</sup>
5	Sklep	19,46m <sup>2</sup>
6	Magazyn	5,09m <sup>2</sup>
7	Komunikacja	140,64m <sup>2</sup>
8	Wiatrołap	11,11m <sup>2</sup>
9	Portier	3,14m <sup>2</sup>
10	WC	31,92m <sup>2</sup>
11	Przedsionek	5,90m <sup>2</sup>
12	Atelier	42,95m <sup>2</sup>
13	Sala	21,41m <sup>2</sup>
14	Pokój nauczycielski	31,70m <sup>2</sup>
15	WC	4,27m <sup>2</sup>
16	Zaplecze	5,35m <sup>2</sup>
17	Zaplecze	2,03m <sup>2</sup>
18	Aneks	10,34m <sup>2</sup>
19	Komunikacja	1,40m <sup>2</sup>
20	Komunikacja	18,11m <sup>2</sup>
21	Ciemnia	14,68m <sup>2</sup>
22	Pracownia fotografii	42,93m <sup>2</sup>
23	Sekretariat	32,78m <sup>2</sup>
24	Gabinet dyrektora	21,65m <sup>2</sup>
25	Gabinet w/dyrektora	19,76m <sup>2</sup>
26	WC	11,08m <sup>2</sup>
<b>Σ powierzchni</b>		<b>579,54m<sup>2</sup></b>
<b>powierzchnia kondygnacji</b>		<b>666,74m<sup>2</sup></b>
<b>kubatura h<sub>pom</sub>=3,50m</b>		<b>2 028,390m<sup>3</sup></b>

### 2.5.1.3 1 Piętro

1	Sala	84,87m <sup>2</sup>
2	Sala	20,70m <sup>2</sup>
3	Komunikacja	141,13m
4	WC	20,58m <sup>2</sup>
5	Sala	21,06m <sup>2</sup>
6	Sala	42,90m <sup>2</sup>
7	Sala/Kuchnia	58,14m <sup>2</sup>
8	Zmywalnia	20,04m <sup>2</sup>
9	Sala	57,75m <sup>2</sup>
10	Sala	53,58m <sup>2</sup>
11	Księgowość	20,62m <sup>2</sup>
12	Pokój	11,30m <sup>2</sup>
<b>Σ powierzchni</b>		<b>552,67m<sup>2</sup></b>
<b>powierzchnia kondygnacji</b>		<b>666,74m<sup>2</sup></b>
<b>kubatura h<sub>pom</sub>=3,20m</b>		<b>1 768,544m<sup>3</sup></b>

### 2.5.1.4 2 Piętro

1	Sala	85,49m <sup>2</sup>
2	Zaplecze	8,34m <sup>2</sup>
3.	Komunikacja	105,74m <sup>2</sup>
4.	Sala/Przyjęcia	48,93m <sup>2</sup>
5	Zaplecze	11,40m <sup>2</sup>
6	Sala	53,58m <sup>2</sup>
7	Sala	19,55m <sup>2</sup>
8	Sala	58,17m <sup>2</sup>
9	Sala	58,20m <sup>2</sup>
10	Zaplecze	19,07m <sup>2</sup>
11	Biblioteka	54,36m <sup>2</sup>
12	Gabinet lek.	42,90m <sup>2</sup>
<b>Σ powierzchni</b>		<b>565,73m<sup>2</sup></b>
<b>powierzchnia kondygnacji</b>		<b>666,74m<sup>2</sup></b>
<b>kubatura h<sub>pom</sub>=3,20m</b>		<b>1 810,336m<sup>3</sup></b>

#### 2.5.1.5 Segment "A" podsumowanie

powierzchnie	-1	518,68m <sup>2</sup>
	0	579,54m <sup>2</sup>
	+1	552,67m <sup>2</sup>
	+2	565,73m <sup>2</sup>
	<b>Σ</b>	<b>2 186,62m<sup>2</sup></b>
kubatury	-1	1 334,104m <sup>3</sup>
	0	2 028,390m <sup>3</sup>
	+1	1 768,544m <sup>3</sup>
	+2	1 810,336m <sup>3</sup>
	<b>Σ</b>	<b>6 941,374m<sup>3</sup></b>

**POWIERZCHNIA ZABUDOWY 518,68m<sup>2</sup>**

**POWIERZCHNIA UŻYTKOWA 2 186,62m<sup>2</sup>**

**KUBATURA 9 953,155m<sup>3</sup>**

#### 2.5.2 Segment "B"

##### 2.5.2.1 Parter

1	Magazyn	15,86m <sup>2</sup>
2	Szatnia	23,37m <sup>2</sup>
3	Komunikacja	27,64m <sup>2</sup>
	<b>Σ powierzchni</b>	<b>66,87m<sup>2</sup></b>
	<b>powierzchnia kondygnacji</b>	<b>78,29m<sup>2</sup></b>
	<b>kubatura h<sub>pom</sub>=3,00m</b>	<b>200,610m<sup>3</sup></b>

**POWIERZCHNIA ZABUDOWY 78,29m<sup>2</sup>**

**POWIERZCHNIA UŻYTKOWA 66,87m<sup>2</sup>**

**KUBATURA 321,056m<sup>3</sup>**

#### 2.5.3 Segment "C"

##### 2.5.3.1 Piwnica

1	WC	- 3,20m <sup>2</sup>
2	Komunikacja	5,73m <sup>2</sup>
3	Pomieszczenie techniczne	16,50m <sup>2</sup>
4	Pomieszczenie techniczne	22,97m <sup>2</sup>
	<b>Σ powierzchni</b>	<b>48,40m<sup>2</sup></b>
	<b>powierzchnia kondygnacji</b>	<b>69,24m<sup>2</sup></b>
	<b>kubatura h<sub>pom</sub>=1,90m</b>	<b>91,960m<sup>3</sup></b>

### 2.5.3.2 Parter

1	Sala gimn./Aula	240,90m <sup>2</sup>
2	Scena	46,92m <sup>2</sup>
3.	Zaplecze sceny	6,50m <sup>2</sup>
<b>Σ powierzchni</b>		<b>294,32m<sup>2</sup></b>
<b>powierzchnia kondygnacji</b>		<b>338,48m<sup>2</sup></b>
<b>kubatura <math>h_{pom\ \acute{s}r.}=5,67m</math></b>		<b>1 668,794m<sup>3</sup></b>

### 2.5.3.3 Segment "C" podsumowanie

powierzchnie	-1	48,40m <sup>2</sup>
	0	294,32m <sup>2</sup>
	<b>Σ</b>	<b>342,72m<sup>2</sup></b>
kubatury	-1	91,960m <sup>3</sup>
	0	1 668,794m <sup>3</sup>
	<b>Σ</b>	<b>1 760,754m<sup>3</sup></b>

**POWIERZCHNIA ZABUDOWY 338,48m<sup>2</sup>**

**POWIERZCHNIA UŻYTKOWA 342,72m<sup>2</sup>**

**KUBATURA 2 086,251m<sup>3</sup>**

### 2.5.4 Segment "D"

#### 2.5.4.1 Piwnica - PRZESTRZEŃ WYŁĄCZONA Z UŻYTKOWANIA

1	Piwnica	11,48m <sup>2</sup>
2	Piwnica	17,10m <sup>2</sup>
3	Komunikacja	10,92m <sup>2</sup>
4	Piwnica	11,46m <sup>2</sup>
5	Piwnica	13,66m <sup>2</sup>
<b>Σ powierzchni</b>		<b>64,62m<sup>2</sup></b>
<b>powierzchnia kondygnacji</b>		<b>84,00m<sup>2</sup></b>
<b>kubatura <math>h_{pom}=2,00m</math></b>		<b>129,240m<sup>3</sup></b>

#### 2.5.4.2 Parter

1	Pomieszczenie gospodarcze	11,48m <sup>2</sup>
2	Pomieszczenie gospodarcze	17,10m <sup>2</sup>
3	Komunikacja	3,37m <sup>2</sup>
4	Komunikacja	6,67m <sup>2</sup>
5	WC	3,14m <sup>2</sup>
6	Pomieszczenie gospodarcze	11,46m <sup>2</sup>
7	Pomieszczenie gospodarcze	13,66m <sup>2</sup>
<b>Σ powierzchni</b>		<b>66,88m<sup>2</sup></b>
<b>powierzchnia kondygnacji</b>		<b>84,00m<sup>2</sup></b>
<b>kubatura h<sub>pom</sub>=2,50m</b>		<b>167,200m<sup>3</sup></b>

#### 2.5.4.3 Segment "D" podsumowanie

powierzchnie	-1	64,62m <sup>2</sup>
	0	66,88m <sup>2</sup>
	<b>Σ</b>	<b>66,88m<sup>2</sup></b>
kubatury	-1	129,240m <sup>3</sup>
	0	167,200m <sup>3</sup>
	<b>Σ</b>	<b>167,200m<sup>3</sup></b>

**POWIERZCHNIA ZABUDOWY 84,00m<sup>2</sup>**

**POWIERZCHNIA UŻYTKOWA 66,88m<sup>2</sup>**

**KUBATURA 282,072m<sup>3</sup>**

#### 2.5.5 Podsumowanie

**"A"**

**POWIERZCHNIA ZABUDOWY 518,68m<sup>2</sup>**

**POWIERZCHNIA UŻYTKOWA 2 186,62m<sup>2</sup>**

**KUBATURA 9 953,155m<sup>3</sup>**

**"B"**

**POWIERZCHNIA ZABUDOWY 78,29m<sup>2</sup>**

**POWIERZCHNIA UŻYTKOWA 66,87m<sup>2</sup>**

**KUBATURA 321,056m<sup>3</sup>**

**"C"**

**POWIERZCHNIA ZABUDOWY 338,48m<sup>2</sup>**

**POWIERZCHNIA UŻYTKOWA 342,72m<sup>2</sup>**

**KUBATURA - 2 086,251m<sup>3</sup>**

**"D"**

**POWIERZCHNIA ZABUDOWY 84,00m<sup>2</sup>**

**POWIERZCHNIA UŻYTKOWA 66,88m<sup>2</sup>**

**KUBATURA 282,072m<sup>3</sup>**

**DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE OBIEKT**

01	POWIERZCHNIA ZABUDOWY	1 174 56m <sup>2</sup>
02	POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	2 663,09m <sup>2</sup>
03	KUBATURA	12 642,534m <sup>3</sup>
04	POWIERZCHNIA DZIAŁKI	25 307.80m <sup>2</sup>



### 3. Opis prac termo modernizacyjnych.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu termomodernizacji budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2 oraz opracowanie kolorystyki elewacji obiektu.

#### Stan istniejący:

##### a. Przegrody budowlane:

- Część ścian zewnętrznych w budynku Szkoły - ściany zewnętrzne łącznika i ściany zewnętrzne budynku za salą gimnastyczną są ocieplone styropianem grubości 10cm ( $U=0,343 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), co nie zapewnia wymaganego współczynnika przenikania ciepła;
  - Pozostałe ściany zewnętrzne Szkoły są nieocieplone, wykonane z cegły o grubościach 38cm/ 51cm/ 64cm - współczynnik przenikania ciepła odpowiednio  $U = 1,441/ 1,162/ 0,974 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
  - Ściany przy gruncie wykonane z cegły gr. 51cm/ 64cm, są również nieocieplone ( $U= 1,2194/ 1,013 \text{ W/m}^2\text{K}$ );
  - Stropodach nad salą gimnastyczną wykonany z płyt prefabrykowanych żelbetowych, ocieplony płytami suprema ( $U = 1,575 \text{ W/m}^2\text{K}$ );
  - Stropodach nad łącznikiem słabowentylowany, jest ocieplony polepą z gliny z sieczką o grubości 10cm ( $U = 1,386 \text{ W/m}^2\text{K}$ );
  - Strop pod poddaszem nieogrzewanym (oddzielający część ogrzewaną od nieogrzewanej) w budynku głównym i w budynku za salą gimnastyczną jest ocieplony polepą z gliny z sieczką o grubości 10cm, ( $U = 1,650 \text{ W/m}^2\text{K}$ );
  - Strop piwnicy nieogrzewanej w budynku za salą gimnastyczną, jest nieocieplony, ( $U = 1,319 \text{ W/m}^2\text{K}$ );
- ##### b. Okna - okna stalowe, z wkładem dwuszybowym, stolarka nieszczelna (na klatce schodowej w budynku głównym $U=3,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), luksfery $U=5,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ (na sali gimnastycznej oraz w toaletach w budynku głównym), stare okna na sali gimnastycznej $U=3,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- ##### c. Drzwi zewnętrzne wejściowe , stalowe (łącznik) i aluminiowe (budynek główny i budynek za salą gimnastyczną), nieocieplone , $U = 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### Stan projektowany:

##### a. Przegrody budowlane:

- ściany zewnętrzne z cegły zostaną ocieplone styropianem  $0,04 \text{ W/mK}$  o grubości:
  - ściana zewnętrzna łącznika i budynku za salą gimnastyczną - gr. 6cm, powierzchnia ocieplenia  $186,54 \text{ m}^2$ ;
  - ściana zewnętrzna sali gimnastycznej - gr. 16 cm, powierzchnia ocieplenia  $358,82 \text{ m}^2$ ;
  - ściana zewnętrzna budynku głównego - gr. 16 cm, powierzchnia ocieplenia  $933,89 \text{ m}^2$ ;
  - ściana zewnętrzna piwnicy budynku głównego - gr. 14 cm, powierzchnia ocieplenia  $108,01 \text{ m}^2$ ;
- ściany przy gruncie z cegły zostaną ocieplone polistyrenem ekstrudowanym  $0,034 \text{ W/mK}$ 
  - ściana przy gruncie sali gimnastycznej - gr. 14 cm, powierzchnia ocieplenia  $25,92 \text{ m}^2$ ;
  - ściana przy gruncie budynku głównego - gr. 12 cm, powierzchnia ocieplenia  $198,02 \text{ m}^2$ ;

- stropodach nad salą gimnastyczną zostanie ocieplony styropapą 0,040 W/mK o gr. 20cm, powierzchnia ocieplenia 362,72 m<sup>2</sup>;
- stropodach nad łącznikiem zostanie ocieplony styropapą 0,040 W/mK o gr. 20cm, powierzchnia ocieplenia 75,2 m<sup>2</sup>;
- strop pod poddaszem nieogrzewanym w budynku głównym i w budynku za salą gimnastyczną zostanie ocieplony wełną mineralną 0,04 W/mK o gr. 22 cm, powierzchnia ocieplenia 699,60 m<sup>2</sup>;
- strop piwnicy nieogrzewanej w budynku za salą gimnastyczną ocieplony styropianem 0,04 W/mK o gr. 14cm, powierzchnia ocieplenia 75,6 m<sup>2</sup>;
- b. Okna - wymiana starych okien oraz luksferów na nowe o współczynniku przenikania  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , powierzchnia 67,68 m<sup>2</sup>;
- c. Drzwi zewnętrzne - wymiana drzwi zewnętrznych na nowe o współczynniku  $U = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$  powierzchnia 13,05 m<sup>2</sup>;

### 3.1 Zakres termomodernizacji.

#### 3.1.1 Docieplenie ścian piwnic obiektu bezspoinowym systemem ocieplania ścian zewnętrznych z wykonaniem silikonowych wypraw tynkarskich

"A" budynek główny

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	R
	m		W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
SZ64 piwnica	Ściana zewnętrzna piwnic z cegły gr. 64cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
STYROPIAN XPS	0,1200	Polistyren ekstrudowany XPS	0,034	3,529
CEGLA	0,6400	Mur z cegły pełnej.	0,780	0,821
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			4,557	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:			0,219	

**"B"** łącznik

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	R
	m		W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
SZ38 piwnica	Ściana zewnętrzna piwnic z cegły gr. 38cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
STYROPIAN XPS	0,1400	Polistyren ekstrudowany XPS	0,034	4,118
CEGŁA	0,3800	Mur z cegły pełnej.	0,780	0,487
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			4,811	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:			0,208	

**"C"** sala gimnastyczna (aula)

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	R
	m		W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
SZ38 piwnica	Ściana zewnętrzna piwnic z cegły gr. 51cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
STYROPIAN XPS	0,1400	Polistyren ekstrudowany XPS	0,034	4,118
CEGŁA	0,5100	Mur z cegły pełnej.	0,780	0,654
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			4,811	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:			0,208	

**"D"** budynek gospodarczy

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	R
	m		W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
SZ38 piwnica	Ściana zewnętrzna piwnic z cegły gr. 38cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
STYROPIAN XPS	0,1400	Polistyren ekstrudowany XPS	0,034	4,118
CEGŁA	0,3800	Mur z cegły pełnej.	0,780	0,487
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			4,811	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:			0,208	

**3.1.2 Docieplenie ścian nadziemnych budynku bezpoinowym systemem ocieplania ścian zewnętrznych z wykonaniem wypraw tynkarskich**

**"A"** budynek główny

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	R
	m		W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
SZ51	Ściana zewnętrzna z cegły gr. 51cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
STYROPIAN	0,1600	Styropian.	0,040	4,000
CEGŁA	0,5100	Mur z cegły pełnej.	0,780	0,654
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			4,860	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:			0,206	

**"B"** łącznik

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	R
	m		W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
SZ38 oc	Ściana zewnętrzna z cegły gr. 38cm, ocieplona 10cm styropianem			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
STYROPIAN nowy	0,0600	Styropian.	0,040	1,500
STYROPIAN	0,1000	Styropian.	0,042	2,381
CEGŁA	0,3800	Mur z cegły pełnej.	0,780	0,487
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			4,575	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:			0,219	

**"C"** sala gimnastyczna (aula)

Symbol	D	Opis materiału	$\lambda$	R
	m		W/(m·K)	m <sup>2</sup> ·K/W
SZ51	Ściana zewnętrzna z cegły gr. 51cm			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
STYROPIAN	0,1600	Styropian.	0,040	4,000
CEGŁA	0,5100	Mur z cegły pełnej.	0,780	0,654
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:			4,860	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:			0,206	

**"D"** budynek gospodarczy

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m2·K/W
SZ38 oc	Ściana zewnętrzna z cegły gr. 38cm, ocieplona 10cm styropianem			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
STYROPIAN nowy	0,0600	Styropian.	0,040	1,500
STYROPIAN	0,1000	Styropian.	0,042	2,381
CEGŁA	0,3800	Mur z cegły pełnej.	0,780	0,487
TYNK - CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m2·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m2·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:			4,575	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:			0,219	

**3.1.3 Docieplenie dachów i stropodachów obiektu z wykonaniem powłok przeciwwodnych**

**"A"** budynek główny

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m2·K/W
StW_1	Strop wewnętrzny nad ostatnią kondygnacją użytkową budynku głównego			
Rodzaj przegrody: Strop wewnętrzny, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
WEŁ. - MIN.	0,2200	Wełna mineralna	0,040	5,500
BET. - POSADZKA	0,0500	Podkład z betonu pod posadzkę	1,400	0,036
STROP A22	0,2200	Strop Ackermana gr. 22cm	1,140	0,193
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m2·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m2·K/W]:			0,100	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:			5,929	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:			0,169	

**"B"** łącznik

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m2·K/W
SD Ł	Stropodach nad łącznikiem			
Rodzaj przegrody: Stropodach wentylowany, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
PAPA - ASF.	0,0020	Papa asfaltowa.	0,180	0,011
STYROPAPA	0,2000	Styropapa	0,040	5,000
ŻELBET	0,0800	Żelbet.	1,700	0,047
Opór warstwy powietrznej stropodachu o śr. wys. H = 0,5 m, [m2·K/W]:			0,170	
Suma oporów ciepła połaci dachowej i war. powietrza, [m2·K/W]:			5,228	
GLINA	0,1000	Glina	0,850	0,118
BET. - POSADZKA	0,0500	Podkład z betonu pod posadzkę	1,400	0,036
STROP A22	0,2200	Strop Ackermana gr. 22cm	1,140	0,193
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m2·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m2·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:			5,715	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:			0,175	

**"C"** sala gimnastyczna (aula)

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m2·K/W
D SG	Dach nad salą gimnastyczną			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
PAPA - ASF.	0,0400	Papa asfaltowa.	0,180	0,222
STYROPAPA	0,2000	Styropapa	0,040	5,000
PŁYTY-PILS. - P.	0,0220	Płyty pilśniowe porowate.	0,050	0,440
TYNK - CEM.	0,0500	Tynk lub gładź cementowa.	0,820	0,061
ŻELBET	0,0800	Żelbet	1,700	0,047
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m2·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m2·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:			5,910	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:			0,169	

**"D"** budynek gospodarczy

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m2·K/W
StW_1	Strop wewnętrzny nad ostatnią kondygnacją użytkową budynku gosp.			
Rodzaj przegrody: Strop wewnętrzny, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
WEŁ. - MIN.	0,2200	Wełna mineralna	0,040	5,500
BET. - POSADZKA	0,0500	Podkład z betonu pod posadzkę	1,400	0,036
STROP A22	0,2200	Strop Ackermana gr. 22cm	1,140	0,193
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m2·K/W]:			0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m2·K/W]:			0,100	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:			5,929	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:			0,169	

### 3.1.4 Wymiana stolarki okiennej

#### "A"

W segmencie "A", w toaletach na parterze i 1 piętrze należy wstawić okna w miejsce pustaków szklanych. Wymianie podlegają także okna na klatce schodowej.

#### "C"

Na sali gimnastycznej należy wymienić wszystkie okna, oraz w miejsce pustaków szklanych wstawić nowe okna.

DANE ODNOŚNIE OKIEN ZOSTAŁY ZAWARTE W CZĘŚĆ GRAFICZNEJ, RYSUNEK A/K-14 - ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ.

W segmentach "A" i "C" należy skuć domurowane węgarki okienne i w ich miejsce zastosować docieplenie styropianem.

### 3.1.5 Osuszenie i odgrzybienie wskazanych pomieszczeń

Ściany osuszyć metodą iniekcijną. Zakres prac pokazano na rysunku A/K-02 - RZUT PIWNIC.

Zawilgocone tynki i powłoki murarskie należy skuć na wysokości ok. 50-80 cm powyżej widocznej granicy zawilgocenia. Jeśli uszkodzone są spoiny, trzeba je usunąć (do głębokości co najmniej 2 cm). Oczyszczone miejsca wypełnia się odpowiednią zaprawą uszczelniającą. Masami szpachlowymi uzupełniamy także istniejące ubytki w fugach.

Kolejny etap to wiercenie otworów iniekcyjnych w ścianie. Powinny one mieć średnicę 8-14 mm i sięgać na głębokość ok. ¾ grubości ściany. Otwory wierce się co 10-13 cm, pod kątem od 30° do 45° (otwory powinny przechodzić przez co najmniej jedną spoinę poziomą, a najlepiej przez dwie). Linia otworów powinna się znajdować na wysokości co najmniej 10 cm nad uszkodzoną izolacją poziomą. Odległość skrajnych otworów od krawędzi murów powinna wynosić między 5 i 10cm.

**UWAGA:** Jeśli ściana jest silnie zawilgocona 10 cm nad pierwszą linią otworów należy wywiercić drugą (tak, żeby otwory były ułożone na przemian).



Otwory w murze trzeba oczyścić. Następnie umieszcza się w nich specjalne lejki, przez które aplikuje się preparat usuwający wilgoć i odtwarzający izolację. Miejsce osadzenia lejka należy uszczelnić, np. masą akrylową lub klejem montażowym. Zapobiegnie to wyciekowi preparatu, który będzie spływał przez kilkadziesiąt godzin (czas zależy od stopnia zawilgocenia ściany oraz jej grubości, maksymalnie jest to 48 godzin). Tempo iniekcji jest różne, dlatego trzeba obserwować poziom płynu i systematycznie uzupełniać braki.

Kiedy zakończą się prace, ścianę trzeba pozostawić nieosłoniętą na okres około 3 tygodni. Pozwoli to na odparowanie zgromadzonej w niej wilgoci. Następnie nawiercone otwory można wypełnić odpowiednią zaprawą uszczelniającą o konsystencji szlamowej. Dodatkowo ścianę zabezpieczyć przy pomocy środka przeciw wykwitom i wilgoci.

### **3.1.6 Wymiana stolarki drzwiowej**

Wszystkie drzwi wejściowe do budynku należy wymienić. Projektuje się drzwi aluminiowe, przeszklone, antywłamaniowe.

DANE ODNOŚNIE DRZWI ZOSTAŁY ZAWARTE W CZĘŚĆ GRAFICZNEJ, RYSUNEK A/K-15 - ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ.

### **3.1.7 Wymiana wszystkich podokienników zewnętrznych**

W związku z powiększeniem grubości ścian zachodzi konieczność wymiany wszystkich podokienników. Należy zastosować podokienniki stalowe, systemowe, z kompletem akcesoriów wykończeniowych (listwy, zatyczki itp.). Należy pamiętać o zachowaniu min. 3,0cm dystansu od ściany. Sposób montażu pokazano na rysunkach.

### **3.1.8 Wymiana izolacji i docieplenie zadaszeń wejść do budynku "A"**

Wejścia do segmentu są zadaszone. Zadaszenia są żelbetowe. Zadaszenia należy ocieplić w celu uniknięcia mostków termicznych. Do ocieplenia zastosowano styropian o grubości 5cm, od góry styropapa. Należy odtworzyć obróbki blacharskie i system rynnowy.

### **3.1.9 Przebudowa kominów - segment "A" i "D"**

W trakcie inwentaryzacji stwierdzono pęknięcia i zarysowania kominów. Wszystkie kminy należy przebudować od poziomu dachu (jedna warstwa cegły poniżej niższej krawędzi). Przemurowania wykonać z cegły pełnej i otynkować. Wykonać obróbki blacharskie "na wydrę".

## **3.2 Prace ogólnobudowlane związane z termomodernizacją.**

### **3.2.1 Wykonanie nowych schodów wejściowych do budynku - segment "B" i "D"**

Zaprojektowano nowe schody wejściowe do segmentów "B" i "D". Schody zaprojektowano jako żelbetowe, płytowe, o grubości płyty 14,0cm. Warstwy wykończeniowe - stopnice i podstopnice - granit płomieniowany. Boki przemurować bloczkami betonowymi (11cm) na chudym betonie i otynkować.

### **3.2.2 Wykonanie nowych systemowych zadaszeń wejść do budynku - segment "B" i "D"**

Nad wejściami do segmentów "B" i "D" zamontować zadaszenia systemowe o wymiarach odpowiadających wymiarom spoczników - 150x295 "B" i 215x215 "D".

### **3.2.3 Przebudowa wejścia głównego do budynku - segment "A"**

Wraz z ociepleniem wejścia głównego (punkt 3.1.7) wykonać jego przebudowę, polegającą na skuciu okładziny ściennej, wykonaniu tynków renowacyjnych na murkach i słupach.

### **3.2.4 Wymiana obróbek blacharskich wraz z rynnami i rurami spustowymi**

Należy odtworzyć wszystkie obróbki blacharskie. Obróbki wykonać z blach ocynkowanych, powlekanych. W zakres prac wchodzi obróbki gzymsów, rynien, ścian szczytowych, połączeń dachowych i obróbek przyściennych.

### **3.2.5 Wykonanie obróbek dylatacyjnych**

Obróbki dylatacji wykonać po uprzednim ociepleniu przestrzeni dylatowanej (min. 50cm). Stosować obróbki systemowe, zapewniające "pracę" dylatowanych części obiektu. Elementy suwne (ruchome) dylatacji powinny zapewniać przesunięcie min. 5mm.

### **3.2.6 Wymianę instalacji odgromowej na całości obiektu**

Zgodnie z projektem elektrycznym.

### **3.2.7 Modyfikacja, oczyszczenie, zabezpieczenie antykorozyjne i pomalowanie balustrad, krat okiennych itp. elementów stalowych**

Elementy stalowe elewacji nie podlegające wymianie, takie jak balustrady, kraty okienne należy odnowić poprzez oczyszczenie starych warstw malarskich (szczotkowanie, piaskowanie), zabezpieczenie dwukrotnym malowaniem farbami podkładowymi oraz wykonanie warstw wierzchnich (farby ftalowe lub olejno-ftalowe do stosowania zewnętrznego).

### **3.2.8 Adaptacja przybudówki - segment "D" polegająca na odcięciu części piwnicznej, likwidacji studni - kanałów doświetleniowych i likwidację okien piwnicy**

Zakres prac adaptacyjnych segmentu "D" są przedmiotem osobnego opracowania.

### **3.2.9 Roboty odtworzeniowe posadzek wokół obiektu**

Po zakończeniu prac ziemnych związanych z termomodernizacją posadzki należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Powierzchnie utwardzone należy odtworzyć z użyciem materiałów odzyskanych, a uszkodzone i zniszczone elementy zastąpić nowymi, tego samego rodzaju.

Po obwodzie wykonać opaskę antyrozpyrzgową o szerokości  $\leq 30\text{cm}$ . Opaskę wykonać ze żwiru lub fasonowanego drobnego kruszywa).

### **3.2.10 Odtworzenie elementów monitoringu**

Elementy monitoringu zamocowane na elewacjach należy zamontować na odpowiednio wydłużonych wspornikach. Prace te powinien wykonać wskazany przez firmę monitorującą obiekt.

### **3.2.11 Odtworzenie elementów identyfikacji wizualnej szkoły**

Elementy identyfikacji wizualnej należy zamocować w sposób wykluczający powstawanie zacieków i zanieczyszczeń elewacji.

## **4. Technologia bezspoinowego ocieplania ścian zewnętrznych budynku.**

Technologia bezspoinowego ocieplania ścian zewnętrznych budynku polega na przymocowaniu do ściany systemu warstwowego, składającego się z materiału termoizolacyjnego oraz warstwy zbrojnej i wyprawy tynkarskiej, mocowanych do ściany za pomocą zaprawy klejącej i dodatkowo – łącznikami mechanicznymi.

W systemie tym poszczególne elementy składowe pełnią następującą rolę:

- płyty materiału termoizolacyjnego zapewniają wymaganą izolacyjność cieplną,
- masa lub zaprawa klejąca oraz łączniki mechaniczne, mocujące płyty termoizolacyjne do ściany zewnętrznej, zapewniają wymaganą stateczność konstrukcyjną układu ociepleniowego,
- warstwa zbrojna zapewnia odporność na działanie sił uderowych oraz przeciwdziała skutkom naprężeń termicznych na styku z wyprawą tynkarską,
- wyprawa tynkarska stanowi ochronno-dekoracyjne wykończenie ścian, chroniące warstwy ocieplające przed starzeniem naturalnym, czynnikami erozyjnymi, agresywnymi opadami deszczowymi; stanowi ona jednocześnie kolorystyczną dekorację ścian zewnętrznej.

#### 4.1 Bezspoinowy system ocieplenia z zastosowaniem styropianu.

##### 4.1.1 Elementy składowe systemu

##### 4.1.1.1 Masy (zaprawy) klejące

Do mocowania styropianu do podłoża ściennego oraz wykonania warstwy zbrojnej należy stosowane masy (zaprawy) klejące o następujących parametrach:

**Tabela 1. Wymagania techniczne dotyczące mas (zapraw) klejących**

Cecha	Wymagana wartość
<b>1</b>	<b>2</b>
Zawartość suchej substancji, %	Różnica nie większa niż $\pm 10\%$ od wartości podanej przez producenta
Straty prażenia, %	Różnica nie większa niż $\pm 10\%$ od wartości podanej
	przez producenta
Konsystencja, cm	$10 \pm 1$
Przyczepność do betonu, kPa	
- w warunkach laboratoryjnych,	Min. 300
- po 24 h w wodzie,	Min. 200
- po 5 cyklach cieplno-wilgotnościowych	Min. 300
Przyczepność do betonu, kPa	
- w warunkach laboratoryjnych,	Min. 100
- po 24 h w wodzie,	Min. 100
po 5 cyklach cieplno-wilgotnościowych	Min. 100
Odporność na rysy, mm	Min. 5
Minimalna grubość warstwy zbrojnej	Całkowite i dokładne przykrycie i zatopienie siatki zbrojącej

##### 4.1.1.2 Płyty styropianowe.

Do robót ociepleniowych należy stosować płyty styropianowe według PN-B-20132:2004, „Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie-zastosowanie”.

Powinny one spełniać, poza normą, dodatkowe wymagania:

- wymiary powierzchni - nie więcej niż 60x120 cm,
- powierzchnia płyt - szorstka po krojeniu z bloków, płaska lub profilowana,
- krawędzie - ostre, bez wyszczerbów, proste lub profilowane,

- sezonowanie - od 2 do 6 tygodni w zależności od technologii produkcji, przy zachowaniu wymaganej normy stabilizacji wymiarów  $\pm 1,0\%$ .

#### 4.1.1.3 Warstwa zbrojna

Do robót ociepleniowych należy stosować siatki zbrojące z włókna szklanego malowane lub z tworzywa sztucznego.

Siatka z włókna szklanego, powinna spełniać wymagania określone w tablicy 2.

**Tabela 2. Wymagania techniczne dla siatki z włókna szklanego**

Lp.	Cecha	Wymagana wartość
1	2	3
1	Rodzaj splotu	Uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki
2	Impregnacja powierzchni	Polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego
3	Wymiary dostawcze	Szerokość – nie mniej niż 100 cm Długość – nie mniej niż 50 m
4	Wymiary oczek	Nie mniej niż 3 mm
5	Masa powierzchniowa	Nie mniej niż 145 g/m <sup>2</sup>
6	Strata prażenia w temperaturze 625°C	10/25% masy
7	Siła zrywająca (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek: -przechowywanych w warunkach laboratoryjnych, -przetrzymanywanych w wodzie destylowanej, -przetrzymanywanych w roztworze wodnym NaOH, -przetrzymanywanych w wodnym roztworze cementowym.	nie mniej niż 1500 N nie mniej niż 1200 N nie mniej niż 600 N nie mniej niż 600 N
8	Wydłużenie względne (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek: -przechowywanych w warunkach laboratoryjnych, -przetrzymanywanych w wodzie destylowanej, -przetrzymanywanych w roztworze wodnym NaOH, -przetrzymanywanych w wodnym roztworze cementowym.	nie więcej niż 3,5% (przy sile 1500N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 1200N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 600N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 600N)

#### 4.1.1.4 Masy i zaprawy tynkarskie

Do wykonywania wyprawy tynkarskiej należy stosować masy i zaprawy tynkarskie o poniżej przedstawionych wymaganiach technicznych.

**Tabela 3. Wymagania techniczne dotyczące mas i zapraw tynkarskich**

Cecha	Wymaganie
<b>1</b>	<b>2</b>
Postać	ciekła masa gotowa do użycia lub sucha mieszanka do zarobienia wodą
Wygląd zewnętrzny	jednorodna masa po zmieszaniu
Zawartość suchej substancji, %	dla mas tynkarskich – różnica nie większa niż $\pm 5\%$ od wartości podanej przez producenta
Straty prażenia	różnica nie większa niż $\pm 10\%$ od wartości podanej przez producenta
Konsystencja, cm	$10 \pm 1$
Odporność na rysy, mm	brak rys w grubości równej dwukrotnej grubości zalecanej lub w grubości wynikającej z technologii nakładania
Minimalna grubość warstwy wyprawy	1,5 mm

#### 4.1.1.5 Elementy uzupełniające

Do tych elementów należą: łączniki mechaniczne, profile zakończające (listwy startowe), elementy zabezpieczające krawędzi, elementy dylatacyjne, siatka pancerna i inne.

Łączniki mechaniczne oraz elementy dylatacyjne i siatka pancerna wymagają dokumentów dopuszczających do stosowania, pozostałe elementy uzupełniające – nie.

Materiały łącznika, typ (np. wbijany, wkręcany) i głębokość zakotwienia zależą od rodzaju podłoża oraz rodzaju materiału izolacji cieplnej.

Profile kończące powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję oraz działanie alkaliów. Również elementy zabezpieczeń krawędzi, wykonane z siatki metalowej, powinny charakteryzować się takimi samymi cechami.

### 5. Układ ociepleniowy.

Niezależnie od szczegółowych wymagań, które powinny spełniać poszczególne elementy systemu, cały układ ociepleniowy, złożony z elementów, też musi spełniać wymagania gwarantujące skuteczność i trwałość ocieplenia.

Wymagania techniczne układu ociepleniowego podano w tablicy 4.

**Tabela 4. Wymagania techniczne dotyczące układu ociepleniowego ze styropianem**

Lp.	Cecha	Wymagana wartość
1	2	3
1	Wodochłonność, g/ m <sup>2</sup> , w badaniu na próbkach: -po 10 h zanurzenia w wodzie -po 24 h zanurzenia w wodzie	nie więcej niż 600 nie więcej niż 1000
2	Mrozoodporność	próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmiany
3	Odporność na starzenie	próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmian barwy na wyprawy
4	Przyczepność międzywarstwowa, kPa, w badaniu na próbkach: -w stanie powietrzno-suchym -poddanych cyklom mrozoodporności	nie mniej niż 100 nie mniej niż 100
5	Funkcjonalność	po badaniu nie powinny wystąpić rysy ani zawilgocenia spodniej strony wyprawy
6	Odporność na uderzenie, J, w badaniu na próbkach: -w stanie powietrzno-suchym -poddanych cyklom mrozoodporności	nie mniej niż 1 (dla wypraw mineralnych) nie mniej niż 3 (dla wypraw pozostałych) nie mniej niż 1 (dla wypraw mineralnych) nie mniej niż 3 (dla wypraw pozostałych)
7	Opór dyfuzyjny dla warstwy wierzchniej (warstwa zbrojna + wyprawa tynkarska), m	nie więcej niż 2

## **6. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT OCIEPLENIOWYCH**

### **6.1 Warunki przystąpienia do robót**

Podstawą do rozpoczęcia robót jest projekt techniczny. Roboty ociepleniowe powinny być rejestrowane w Dzienniku Budowy.

Roboty te mogą wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy, mające uprawnienia uzyskane od właścicieli systemów ociepleniowych.

Inwestor (zarządca budynku) powinien żądać od wykonawcy robót ociepleniowych certyfikatu (wydanego przez ITB) lub deklaracji zgodności (wystawionej przez producenta/ kompletatora systemu) z aprobatą techniczną na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenie – zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami.

**Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów**

## **ociepleniowych.**

Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h.

### **6.2 Przygotowanie podłoża ściennego**

Powierzchnię podłoża oczyścić z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok malarskich i tynków. Próbkę materiału izolacyjnego o wymiarach ok. 100x100mm należy przykleić w różnych miejscach elewacji (8-10 próbek). Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadzić na całej powierzchni próbki na grubość około 10mm. Próbkę docisnąć do podłoża. Przyczepność sprawdzać po 3 dniach poprzez próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Można przyjąć, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Podłoże zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne lub odpowiednie przygotowanie podłoża.

### **6.3 Wykonywanie ocieplenia**

#### **6.3.1 Roboty z zastosowaniem styropianu**

##### **6.3.1.1 Przyklejanie płyt**

Przed przyklejeniem płyty powinny być odpowiednio wysezonowane. Na budowie nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych przez czas dłuższy niż 7 dni; poźótkle powierzchnie płyt muszą być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone. Płyty styropianowe należy mocować do podłoża (wzdłuż dłuższej krawędzi) – z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą „pasmowo-punktową”. Szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić, co najmniej 3cm. Na pozostałej powierzchni masę należy rozłożyć plackami o średnicy 8-12cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować, co najmniej 40%. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. W praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć. Płyty świeżo przyklejonej nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać.

Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej.



Na ścianach z prefabrykatów, płyty styropianowe należy tak przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Spoiny między płytami nie mogą też przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie.

Powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych powinna być równa, a szpary między nimi większe niż 2 mm, wypełnione paskami styropianu. Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, a przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojnej, należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym.

#### **6.3.1.2 Dodatkowe mocowanie mechaniczne**

Zgodnie z projektem budowlanym należy stosować 6 łączników na  $1m^2$ . Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji cieplnej, przy czym głębokość zakotwienia w podłożu powinna wynosić, co najmniej 6cm. Długość projektowanych łączników min. 18cm. Zastosowanie łączników mechanicznych nie może spowodować wichrowania się i lokalnego podnoszenia się płyt styropianowych.

Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt.

#### **6.3.1.3 Wykonywanie warstwy zbrojnej**

Warstwę zbrojną należy wykonywać na odpylonych po przeszlifowaniu płytach styropianowych nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po 3 miesiącach, jeżeli przyklejenie nastąpiło w okresie wiosenno-letnim. W tym przypadku należy dokonać bardzo starannego przeglądu stanu technicznego styropianu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na przyklejenie do podłoża i ich zwichrowanie.

Po takim czasie wymaganej jest przeszlifowanie powierzchni i jej odpylenie oraz ewentualne dodatkowe przymocowanie do podłoża za pomocą łączników.

Warstwę zbrojną należy wykonywać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany.

Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą, stosując zalecane przez systemodawcę narzędzia. Siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna. Siatka zbrojąca nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych.

Zużycie masy klejącej do wykonania warstwy zbrojnej określa instrukcja systemodawcy. Łączna grubość warstwy zbrojnej powinna być taka, aby układ ociepleniowy spełniał wszystkie podane wyżej wymagania techniczne.

Przed przyklejeniem siatka zbrojąca nie może być magazynowana w warunkach bezpośredniego działania czynników atmosferycznych, a szczególnie słońca, które powoduje rozciąganie się rolki i – w konsekwencji – widoczną deformację w czasie przyklejania siatki na ścianie. Szczególnie jest to istotne w przypadku siatek w ciemnych kolorach i siatek z tworzyw sztucznych.

Przy stosowaniu dodatkowego mocowania mechanicznego za pomocą łączników, muszą one być mocowane pod warstwą zbrojną – wyjątek stanowią miejsca te, gdzie będą klejone płytki klinkierowe.

Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości ok. 10cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. O ile nie są stosowane kątowniki narożne z siatki, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość, co najmniej 10cm.

Na narożnikach otworów w elewacji (np. okien) należy umieścić ukośne dodatkowe kawałki siatki (ok.

20x30 cm).

W części parterowej należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej lub tzw. siatkę pancerną.

#### **6.3.1.4 Wykonywanie wyprawy tynkarskiej.**

Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojnej i nie później niż po 3 miesiącach od wykonania tej warstwy.

Wyprawę tynkarską należy wykonywać zgodnie z przewidzianą w projekcie fakturą. Zaleca się unikać wykonywania wyprawy bez wyraźnej faktury, gdyż przy dużych powierzchniach nagrzewania mogą ujawniać się widoczne pęknięcia skurczowe.

Masę tynkarską należy rozprowadzać za pomocą kielni, pac lub aparatu tynkarskiego, zawsze w kierunku świeżo nałożonej warstwy. Bezpośrednio po nałożeniu, warstwę wyprawy należy przeciągnąć pacą stalową, z tworzywa sztucznego lub gąbki poliuretanowej – w zależności od tego, jaką ma się uzyskać fakturę.

W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładaną masą tynkarską, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonywanie wypraw.

Proces schnięcia wypraw, niezależnie od ich charakteru, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu hydratacji spoiwa mineralnego. W warunkach niskiej temperatury otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe.

Każdego rodzaju przejścia między różnymi systemami ocieplającymi i sąsiadującymi z nimi elementami budowlanymi, jak: balustrady, parapety itd. muszą być wykonane w sposób gwarantujący ich szczelne zabezpieczenie przed odpadami. W tym przypadku należy stosować m.in. taśmy uszczelniające typu rozprężnego.

Wszystkie szczeliny dylatacyjne istniejące w ocieplanej ścianie muszą być wykonane również w warstwie ocieplającej. Jako wypełnienie szczelin mogą być stosowane np profile dylatacyjne.

### **6.4 Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych.**

#### **6.4.1 Ocieplanie ścian na narożnikach**

Narożniki budynku należy dokładnie okleić płytami styropianowymi, zwracając uwagę na ściśle przyklejanie do siebie płyt styropianowych i właściwie przyklejanie ich przy krawędziach narożników. Do zabezpieczenia narożników wypukłych należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej lub z tworzywa. Kątowniki należy przyklejać masą zbrojącą do styropianu i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną.

#### **6.4.2 Ocieplanie ościeży okiennych i drzwiowych.**

Do ocieplania ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe, które powinny być tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt styropianowych ocieplających ościeża. Grubość płyt styropianowych min 2-3cm. W przypadku braku miejsca na przyklejenie styropianu skuć tynk lub podkuć ościeże.

### **7. Docieplenie dachów i stropodachów obiektu z wykonaniem powłok przeciwwodnych.**

W ramach kompleksowej termomodernizacji obiektu zaprojektowano także ocieplenie przegród poziomych segmentów. Segmenty "A" i "D" posiadają stropodachy wentylowane. Segment "C" posiada strop żelbetowy. Segment "B" posiada stropodach jednak ze względu na niedostępność przestrzeni między stropowej i założoną unifikację metod wykonania ociepleń będzie traktowany jak strop w segmencie "C".

Segmenty "A" i "C" - przebudować okapy zgodnie z rysunkami A/K-08 i A/K-09.

#### **7.1 Ocieplenie stropodachów.**

##### **7.1.1 Segment "A".**

W segmencie "A" jest stropodach wentylowany, z przestrzenią między stropową o wysokości w kalenicy ca 190cm. Ocieplenie stropu stanowiła będzie wełna mineralna o grubości 22cm, kładzona na stropie nad drugim piętrze na folii paroizolacyjnej. W/w warstwy kładzione będą na stropie po uprzednim zebraniu (usunięciu) warstwy polepy. Ściany kolankowe ocieplić dziesięciocentymetrową warstwą wełny mineralnej na całą wysokość, w celu uniknięcia mostków termicznych.

##### **7.1.2 Segment "D".**

W segmencie "D" jest stropodach wentylowany, z przestrzenią między stropem a drewnianym dachem o wysokości w kalenicy ca 180cm. Ocieplenie stropu stanowiła będzie wełna mineralna o grubości 22cm, kładzona na stropie nad drugim piętrze na folii paroizolacyjnej. W/w warstwy kładzione będą na stropie po uprzednim zebraniu (usunięciu) warstwy polepy. Ściany kolankowe ocieplić pięciocentymetrową warstwą wełny mineralnej na całą wysokość, w celu uniknięcia mostków termicznych.

##### **7.1.3 Segment "B" i "C".**

W ramach prac termo modernizacyjnych projektuje się również docieplenie stropu nad salą gimnastyczną. W chwili obecnej strop jest nieocieplony i pokryty papą. Nie planuje się demontażu istniejących, wierzchnich warstw izolacyjnych z powierzchni ocieplanego dachu. Docieplenie należy wykonać w postaci styropapy gr. 20cm (styropian EPS 100 038) jednostronnie laminowany papą. Pokrycie wykonać dwiema warstwami papy.

Przed przystąpieniem do prac należy zdemonstrować instalację odgromową, a po wykonaniu prac ociepleniowych – należy zamontować ją ponownie.

Docieplenie wykonać metodą „lekką moką”. Płyty styropianowe kleić do ścianek klejem punktowo (w narożnikach również obwiedniowo) i dodatkowo zamocować kołkami . Na narożach stosować systemowe narożniki.

Prace wykonać wg technologii wybranego producenta.

Ocieplenie łącznika - segment "B" ocieplić analogicznie ja strop sali.

## **8. Uwagi końcowe i zalecenia**

- Powiadomić Wydział Budownictwa i Architektury oraz Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego o terminie rozpoczęcia robót elewacyjnych.
- Roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.
- Pracownicy muszą posiadać badania pracy na wysokościach.
- Poszczególne etapy robót podlegają odbiorowi technicznemu,
- Kolorystyka wg projektu.
- Przy wykonywaniu robót nie wolno mieszać poszczególnych składników z różnych systemów.

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **PROJEKT BUDOWLANY**

**Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół  
Ponadgimnazjalnych nr 2 w Rydułtowach,  
ul. Obywatelska 30**

### **PROJEKT OCIEPLENIA BUDYNKU**

**OBIEKT:** Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2  
kategoria obiektu: IX

**LOKALIZACJA:** ul. Obywatelska 30  
44-280 Rydułtowy  
nr działek 607/18  
Jednostka ewidencyjna: 241503\_1 Rydułtowy  
Obręb ewidencyjny: 241503\_1.0003 Rydułtowy Górne

**INWESTOR:** Powiat Wodzisławski  
ul. Bogumińska 2  
44-300 Wodzisław Śląski  
Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2  
ul. Obywatelska 30  
44-280 Rydułtowy

**Autor:** mgr inż. arch. Bożena WITA  
Nr upr. 696/01

Data : grudzień 2017 r.

## **INFORMACJA BiOZ**

### **1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI**

Zakres robót obejmuje prace w ramach opracowania:

**„Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych  
nr 2 w Rydułtowach, ul. Obywatelska 30”**

Kolejność realizacji robót:

- montaż rusztowania,
- oczyszczenie elewacji,
- docieplenie elewacji
- chemiczne zneutralizowanie resztek zanieczyszczeń,
- naprawa uszkodzonych części elewacji,
- naprawa i malowanie orynowania,
- oczyszczenie i pomalowanie balustrad balkonowych,
- wykonanie nowej kolorystyki budynku.
- naprawa opaski wokół budynku.

### **2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Na placu budowy znajduje się tylko budynek objęty remontem.

### **3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Brak.

### **4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wśród najczęściej występujących zagrożeń podczas pracy na rusztowaniach można wymienić:

- upadki z wysokości,
- złamanie kończyn,
- poślizgnięcie na oblodzonym pomoście,
- porażenie piorunem,
- uderzenie przez przedmiot spadający z wyższego poziomu rusztowania.

Do najczęściej występujących zagrożeń podczas wykonywania robót tynkarskich można zaliczyć:

- podrażnienia oczu zaprawą tynkarską, upadek z wysokości,
- poślizgnięcie na oblodzonym pomoście,
- porażenie prądem,
- uderzenie przez przedmiot spadający z wyższego poziomu rusztowania. Główne źródła zagrożeń przy pracach malarskich to :
- stosowanie substancji mogących powodować alergie,
- stosowanie szkodliwych substancji chemicznych,
- praca na wysokości,
- używanie niesprawnych elektronarzędzi.

Do najczęściej występujących zagrożeń podczas wykonywania robót dekarских można zaliczyć:

- wykonywanie części robót na skraju dachu,
- upadek z wysokości,
- używanie materiałów z ostrymi krawędziami,
- używanie otwartego ognia np. do układania papy termozgrzewalnej.

## **5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.**

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

## **6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYCH Z PROWADZENIA ROBÓT.**

Na terenie budowy powinna znajdować się tablica informacyjna z niezbędnymi danymi obiektu, a w szczególności numerami telefonów alarmowych: pogotowia, policji i straży pożarnej.

Na terenie budowy powinny być wydzielone strefy niebezpieczne, należy je otaśmować i oznaczyć odpowiednimi tablicami.

Przed przystąpieniem do pracy na rusztowaniach należy przeprowadzić ich codzienne przeglądy.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

Wyżej wymienione instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Na terenie budowy powinna znajdować się kompletna apteczka i podręczny sprzęt gaśniczy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.



## **RYSUNKI**