

TYTUŁ  
OPRACOWANIA: **Projekt Budowlano-Wykonawczy  
Termomodernizacji**

NAZWA  
I ADRES OBIEKTU: **Szkoła podstawowa w Łaziskach  
ul. Powstańców Śl. 151 w Łaziskach**

---

NAZWA  
INWESTORA: **Urząd Gminy Godów**

ADRES  
INWESTORA: **44-340 Godów, ul. 1 Maja 53**

---

**AUTORZY OPRACOWANIA**

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
<b>mgr inż. Joanna Duda</b>		
<b>mgr inż. arch. Joanna Korbel</b>	<b>776/01</b>	

**SPRAWDZAJĄCY**

--	--	--

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA****I. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Charakterystyka energetyczna budynku
5. Zakres robót dla przedmiotowego budynku
6. Pozostałe roboty
7. Materiały
8. Narzędzia i sprzęt
9. Warunki ochrony przeciwpożarowej

**II. RYSUNKI**

1. Plan sytuacyjny
2. Elewacja frontowa – stan istniejący – skala 1:100
3. Elewacje tylna – stan istniejący – skala 1:100
4. Elewacje boczna – stan istniejący – skala 1:100
5. Elewacje boczna – stan istniejący – skala 1:100
6. Elewacje frontowa - projekt kolorystyki – skala 1:100
7. Elewacje tylna - projekt kolorystyki – skala 1:100
8. Elewacje boczna - projekt kolorystyki – skala 1:100
9. Elewacje boczna - projekt kolorystyki – skala 1:100
10. Budowa układu ociepleniowego
11. Układ płyt styropianowych w narożu budynku
12. Rozmieszczenie łączników mocujących płyty styropianowe
13. Zbrojenie narożników otworów w elewacji
14. Ocieplenie ściany – listwa startowa
15. Ocieplenie naroża wklęsłego
16. Ocieplenie naroża wypukłego
17. Ocieplenie ościeża okna
18. Ocieplenie parapetu
19. Ocieplenie nadproża okiennego i drzwiowego
20. Ocieplenie przy połączeniu z dachem
21. Rysunek szczegółu gzymsu
22. Rzut i przekrój adaptowanego pomieszczenia

**III. ZAŁĄCZNIKI**

1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)
2. Oświadczenie projektanta
3. Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
4. Zaświadczenia o członkostwie w Śląskiej Okręgowej Izbie Inżynierów
5. Zdjęcia detali do odwzorowania

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- Umowa nr BIP/ZPi/1115/1/09
- Dokumentacja archiwalna;
- Inwentaryzacja budowlana;
- Wizja lokalna;
- Audyt energetyczny;
- Ustawa Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 17. marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego, oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
- Świadectwo ITB Nr 334/02 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”;
- Certyfikat zgodności ITB-0068/Z
- Aprobata Techniczna nr AT-15-6894/2007– Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem CERESIT VWS POPULAR.
- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- PN-88/13-30005 - Cement hutniczy 25;
- PN-92/P-85010 - Tkaniny szklane;
- PN-B-20130:1999 - Płyty styropianowe;
- PN-EN 13162:2002 – Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi.

### 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest Projekt Budowlano-Wykonawczy Termomodernizacji Szkoły podstawowej w Łaziskach przy ul. Powstańców Śl. 151

Projekt obejmuje ocieplenie ścian zewnętrznych budynku wraz z doбором kolorystyki, ocieplenie dachu i stropu nad ostatnią kondygnacją.

#### **UWAGA!**

1. Niniejszy projekt może być wykorzystany wyłącznie do przeprowadzenia termomodernizacji w przedmiotowym budynku.
2. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujętych w projekcie.
3. **Należy dokładnie odwzorować wszystkie elementy dekoracyjne, gzymsy, uskoki, wzory wokół okien, tak aby zachować pierwotny charakter budynku.**
4. Niniejszy projekt termomodernizacji jest mało skomplikowany pod względem konstrukcyjno budowlanym.

### 3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek Szkoły podstawowej w Łaziskach przy ul. Powstańców Śl.151 jest budynkiem o zróżnicowanej ilości kondygnacji od I do III kondygnacji, częściowo podpiwniczonym, składa się z jednego segmentu. Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej murowanej. Stropy żelbetowe. Dach czterospadowy, kryty papą.

W budynku znajduje się szkoła podstawowa, przedszkole oraz biblioteka. Powierzchnia zabudowy budynku wynosi 878 m<sup>2</sup>, kubatura budynku 7 248 m<sup>3</sup>.

Elementy wykończenia budynku są standardowe. Okna i drzwi balkonowe z PCV w kolorze białym. Drzwi wejściowe do budynku drewniane. Okna w piwnicy drewniane.

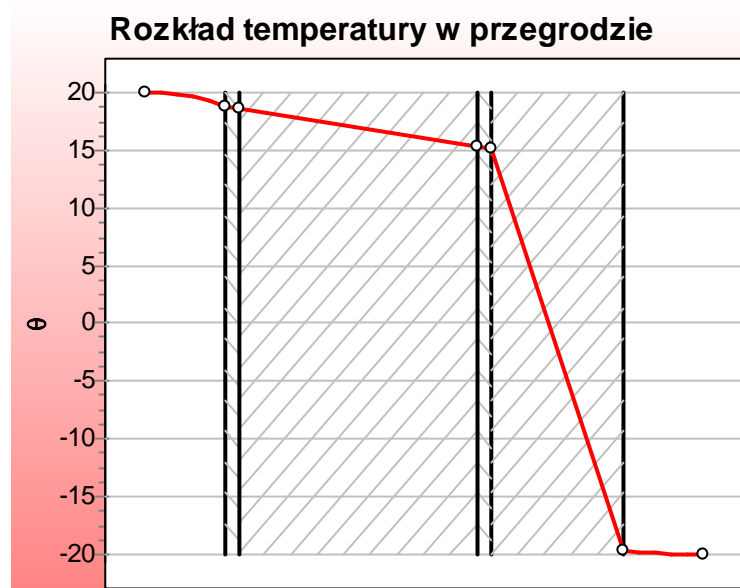
Budynek wyposażony jest w instalacje wod.-kan., instalację gazową oraz instalację elektryczną, instalację centralnego ogrzewania zasilana z kotłowni umieszczonej w piwnicy budynku, wentylacja grawitacyjna, instalacja odgromowa,

### 4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

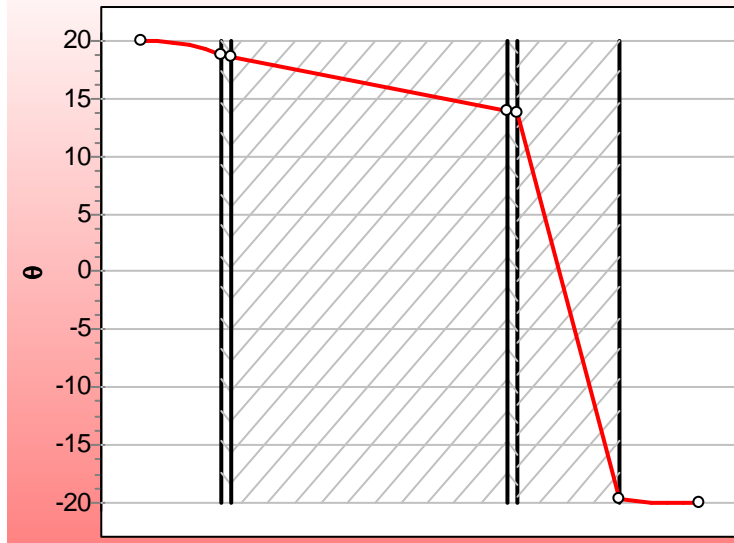
Po wykonaniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych współczynnik przenikania ciepła dla przegrody spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 17. marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego, oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Właściwości przegród zewnętrznych poddawanych termomodernizacji.

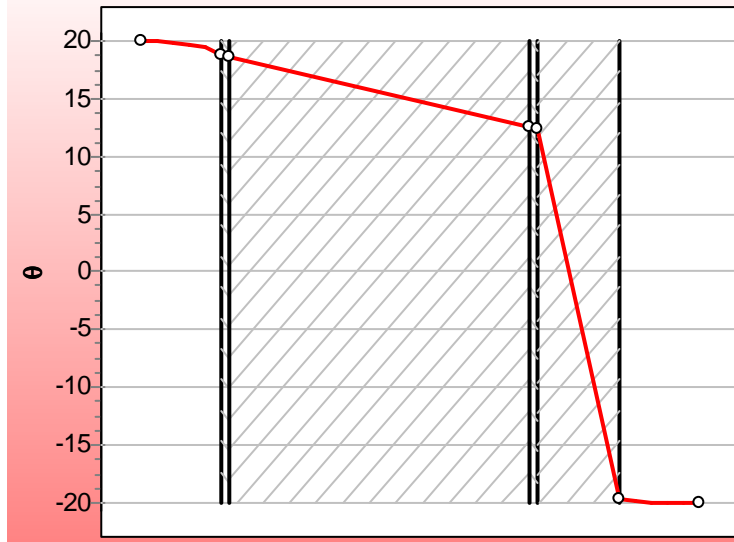
Lp.	Przegroda	Współczynnik przenikania ciepła U [W/m <sup>2</sup> K]	Minimalna wartość oporu cieplnego po termomodernizacji R [(m <sup>2</sup> *K)/W]
1.	Ściana zewnętrzna 25	0,248	4,00
2.	Ściana zewnętrzna 38	0,238	4,00
3.	Ściana zewnętrzna 51	0,229	4,00
4.	Dach skośny	0,221	4,50
5.	Strop nad ostatnią kondygnacją	0,214	4,50



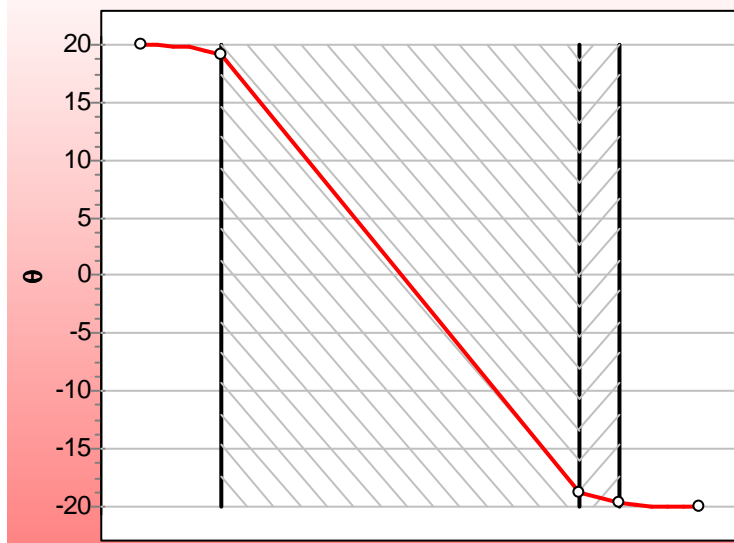
Rozkład temperatury w przegrodzie

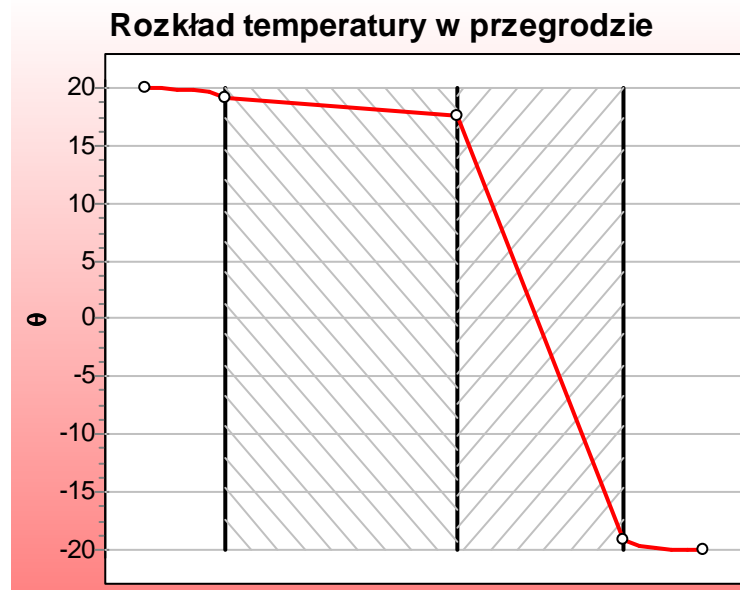


Rozkład temperatury w przegrodzie



Rozkład temperatury w przegrodzie





Przegrody są wolne od wewnętrznej kondensacji

Powierzchnia zabudowy:	878 m <sup>2</sup>
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych:	1422,2 m <sup>2</sup>
Kubatura budynku:	7 248 m <sup>3</sup>
Współczynnik kształtu A/V:	0,58 1/m
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych:	4929,70 m <sup>3</sup>

## 5. ZAKRES ROBÓT DLA PRZEDMIOTOWEGO BUDYNKU

<b>Wykaz rodzajów usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych</b>	
Zmniejszenie strat przez przenikanie przez ściany zewnętrzne	Ocieplenie ścian zewnętrznych- styropian EPS 70 - 040 gr.14cm
Zmniejszenie strat przez przenikanie przez ościeże okienne	Styropian EPS 70 - 040 gr.2 cm
Zmniejszenie strat przez przenikanie przez parapet	Styropian EPS 70 - 040 gr.2 cm
Zmniejszenie strat przez przenikanie przez strop nad ostatnią kondygnacją	Ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją – płyty z wełny mineralnej gr.18 cm
Zmniejszenie strat przez przenikanie przez dach	Ocieplenie dachu –płyty z wełny mineralnej gr.18 cm

### 5.1 OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Projektuje się docieplenie ścian zewnętrznych budynku metodą „bezpoinową lekką mokrą”

#### 5.1.1 Ogólna charakterystyka metody ” bezpoinowej ”

Metoda polega na zwiększeniu izolacyjności ścian zewnętrznych budynku przez przymocowanie do ścian od strony zewnętrznej płyt styropianowych o gr. 14 cm (współczynnik  $\lambda = 0,04$  W/mK) i pokrycie ich cienką wyprawą elewacyjną wzmocnioną tkaniną zbrojącą. Schemat budowy warstwowej ocieplenia przedstawiono na rys. 11. Ocieplenie ścian metodą "bezpoinową" powinno być wykonywane ściśle według wytycznych szczegółowych producenta wybranego systemu posiadającego Aprobate

Techniczną. Nadzór nad wykonaniem ocieplenia tą metodą powinien być sprawowany przez osoby uprawnione parametrami odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

### 5.1.2 Warunki wykonania robót

Roboty ociepleniowe wykonać należy według wytycznych określonych w świadectwie dopuszczenia ITB nr 334/02. Budynek przeznaczony do ocieplenia ścian zewnętrznych powinien być należycie przygotowany do wykonania robót. Dotyczy to zarówno podłoża tj. powierzchni zewnętrznej ścian jak i otoczenia budynku. Roboty ociepleniowe prowadzić należy jedynie przy pogodzie bezdeszczowej w temperaturze powietrza nie niższej niż  $+ 5^{\circ} \text{C}$  i nie wyższej niż  $+ 25^{\circ} \text{C}$ . Takie warunki temperatury powinny panować przez co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót. Zaleca się, aby wilgotność względna powietrza nie była większa niż 80%.

Podczas wykonywania robót ściany zewnętrzne budynku oraz materiały powinny być chronione przed uszkodzeniami i deszczem. Warstwy materiałowe powinny być chronione przed zmianami pogodowymi oraz uszkodzeniami zarówno podczas ich nakładania jak i bezpośrednio po ich nałożeniu. Powierzchnie robocze powinny być chronione przed kondensacją pary wodnej i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym za pomocą osłon z brezentu lub nieprzezroczystej folii z tworzywa sztucznego w celu niedopuszczenia do uszkodzenia lub zniszczenia warstw materiałów. Wykonanie robót ociepleniowych powinno być skoordynowane z innymi robotami wykonywanymi w budynku. Należy zadbać o to, aby roboty były wykonane przez wystarczający zespół pracowników dysponujących właściwym sprzętem i narzędziami w dostatecznej ilości tak, aby roboty były wykonywane w sposób ciągły bez spoin, uszkodzeń po rusztowaniach i innych wynikłych w trakcie robót.

Warunkiem wykonywania robót ociepleniowych metodą bezspoinową jest stabilność podłoża gwarantująca określone połączenie warstwy ociepleniowej z podłożem.

W celu zapewnienia właściwej przyczepności warstwy ociepleniowej do podłoża, powinno ono znajdować się w stanie powietrzno - suchym a powierzchnia podłoża powinna być oczyszczona z luźnych cząsteczek, pyłu i zanieczyszczeń. Wszystkie roboty remontowe przewidziane do wykonania na elewacjach a mające wpływ na trwałość i estetyczny wygląd elewacji powinny być wykonane przed pracami ociepleniowymi.

### 5.1.3 Kolejność wykonywania robót

Przy wykonywaniu ocieplenia ścian zewnętrznych metodą „bezspoinową” powinna być zachowana następująca kolejność:

- Zapoznanie z projektem technicznym,
- Prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie obróbek blacharskich, orynnowania i instalacji zewnętrznych),
- Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- Skucie głuchych i odspojonych powierzchni,
- Odwzorowanie wszystkich elementów dekoracyjnych, (gzymśów, uskoków, wzorów wokół okien), profilami styropianowymi tak, aby zachować pierwotny charakter budynku,
- Cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- Przygotowanie zaprawy klejącej,
- Przyklejenie płyt styropianowych zaprawą klejącą,
- Mechaniczne przymocowanie termoizolacji do podłoża,
- Przeszlifowanie całej zewnętrznej powierzchni płyt styropianowych gruboziarnistym papierem ściernym,
- Montaż profili przyokiennych,
- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,

- Dodatkowe wzmocnienia w narożach otworów okiennych i drzwiowych,
- Dodatkowe wzmocnienie na ścianach parteru,
- Wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- Zagrunтовanie podłoża,
- Montaż instalacji zewnętrznych, orynowania wraz z deską czołową,
- Wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej akrylowej,
- Tynkowanie tynkiem cienkowarstwowym akrylowym, nieocieplanych wnęk balkonowych, kolumn, zsypu na węgiel po uprzednim oczyszczeniu wyrównaniu i przygotowaniu do tynkowanie,
- Malowanie drzwi wejściowych,
- Wymiana drzwi bocznych pom. gospodarczego,
- Demontaż rusztowań,
- Uporządkowanie terenu wokół budynku.

#### **5.1.4 Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej.**

Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej i płyt styropianowych, do przygotowanego podłoża, należy wykonać przed mocowaniem płyt. Kostki materiału termoizolacyjnego o rozmiarach 10 x 10 cm przykleić w kilku miejscach za pomocą zaprawy klejącej. Po upływie 4 do 7 dni oderwać ręcznie. Nośność podłoża jest wystarczająca gdy rozerwanie nastąpi w warstwie materiału termoizolacyjnego.

#### **5.1.5 Montaż płyt styropianowych**

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. zaprawę tynkarską. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać. Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Powinna być ona przybita co najmniej 3 kołkami rozporowymi na 1mb. osadzonymi na głębokość minimum 60mm. Bezwzględnie należy kołki umieścić w pierwszym i ostatnim otworze każdego odcinka listwy. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. W narożach należy listwę przyciąć pod kątem. Montaż płyt styropianowych należy rozpoczynać od dołu ściany budynku tj. do istniejącego cokołu i posuwać się ku górze. Cokoł ocieplić do poziomu opaski chodnikowej styropianem gr. 14 cm. Na powstałym uskoku zamontować obróbki blacharskie. Masę klejącą należy układać packą stalowa na płycie styropianowej na obrzeżach pasem o szerokości 4cm. i w części środkowej plackami o średnicy około 10cm. o grubości około 10mm. Na wysokości 20 cm poniżej okapu (ostatnia warstwa płyt izolacyjnych) nałożyć zaprawę klejową i uzbroić paskiem z siatki z włókna szklanego tak by zwisała 30cm poniżej linii okapu. Będzie ona przewinięta przez górną krawędź systemu na płaszczyznę materiału izolacyjnego. Po nałożeniu masy klejącej należy płyty styropianowe natychmiast przyłożyć do ściany w przewidywanym miejscu i docisnąć uderzeniami deski drewnianej o szerokości 10cm i długości min 1,8m. aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co należy sprawdzić przez przykładanie łąty kontrolnej. Jeżeli masa klejącą wycisnie się poza obrys płyty, nadmiar należy usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, uderzenia lub późniejsze ruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejania płyty styropianowej, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany i płyty i ponownie płytę przykleić. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty układać należy na styk bez spoin. Powierzchni bocznych nie wolno smarować masą klejącą. W przypadku płyt pierwszego



rzędu oraz płyt klejonych do ścian przy otworach przewidziane jest stosowanie dodatkowych wąskich pasków tkaniny zbrojącej wtopionych w masę klejącą owijających boczne skrajne powierzchnie płyt wraz z krawędziami w celu wzmocnienia osłoniętych obrzeży płyt. Wywiniecie siatki na ścianę powinno wynosić, co najmniej 60mm. Przed umocowaniem dolnego rzędu płyt styropianowych należy do ściany powyżej dolnej krawędzi płyt - na szerokości, co najmniej 60mm - przykleić na masę klejącą wąski pasek tkaniny zbrojącej. Po posmarowaniu masą klejącą tylnej powierzchni płyt, należy również posmarować dolną powierzchnię boczną i dolną część powierzchni czołowej tak, aby luźno zwisająca część wąskiego paska siatki, przy użyciu stalowej packi - mogła być wtopiona w masę klejącą. Jeśli kontrola powierzchni przy użyciu łąty kontrolnej wykaże nierówności, należy je wygładzić za pomocą pac drewnianych oklejonych papierem ściernym ruchami okrężnymi. Po wyrównaniu powierzchni płyt należy je oczyścić z luźnych cząstek szczołką lub sprężonym powietrzem. Przed wykonaniem właściwej wyprawy elewacyjnej należy wzmocnić naroża ścian oraz naroża otworów. Naroża ścian i otworów wzmacnia się kątownikami ochronnymi aluminiowymi z nałożoną siatką. Każdą otwartą spoinę lub ubytek należy wypełnić pianką. Spoiny pomiędzy oknem parapetem i ociepleniem wypełnić profilem uszczelniającym. Mocowanie mechaniczne wykonać należy niezależnie od przyklejania płyt styropianowych masą klejącą. Do mocowania płyt styropianowych stosować należy metalowe łączniki. Łączniki powinny być rozmieszczone równomiernie w ilości 6 kołków na  $1\text{m}^2$  i zakotwione w warstwie nośnej ściany na głębokość 60mm (rys. nr 12). W pasie 2,0m wzdłuż krawędzi budynku należy zwiększyć liczbę łączników do 8 szt. na  $1\text{m}^2$ . Minimum dwa łączniki na  $1\text{m}^2$  powinny być łącznikami wkręcanyymi. Wszystkie ewentualne nierówności wzmocnić należy dodatkowymi kołkami. Zakładanie łączników wykonywać można dopiero po 24 godzinach od czasu przyklejenia płyt styropianowych. Przed wprowadzeniem łącznika w otwór, wywiercone otwory należy oczyścić z urobku, np. przez ich przewietrzanie. Wiertarkę uruchamiać należy dopiero po przebicciu płyty izolacyjnej i dotknięciu wiertłem o podłoże i dotknięciu wiertłem o podłoże. Należy odwzorować wszystkie elementy dekoracyjne, gzymsy, uskoki, wzory wokół okien, profilami styropianowymi tak, aby zachować pierwotny charakter budynku.

### 5.1.6 Przyklejanie tkaniny zbrojącej

Tkanina zbrojąca do wzmocnienia wyprawy elewacyjnej przy ocieplaniu ścian zewnętrznych metodą „bezspoinową” powinna odpowiadać wymaganiom określonym w p. 7.1.2. Do przyklejenia tkaniny zbrojącej należy stosować kleje wg p. 7.1.3 przygotowane zgodnie instrukcją producenta. Przyklejanie tkaniny zbrojącej można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni od czasu przyklejenia płyt styropianowych przy pogodzie bezdeszczowej i temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i nie wyższej niż  $+25^{\circ}\text{C}$ . Nakładana tkanina nie powinna wykazywać sfałdowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 100 mm w pionie i poziomie. W narożach siatka powinna zachodzić za krawędź naroża w obu kierunkach, lecz nie więcej niż na długość 200 mm. Powierzchnia po ułożeniu tkaniny zbrojącej powinna być gładka i pozbawiona nierówności. Jeśli stwierdzi się miejsca, w których tkanina wzmacniająca jest widoczna, miejsca te należy wyrównać masą klejącą. Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe wyklejanie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejanie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20 x 30 cm w sposób pokazany na rys. 13. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 do 20 cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne na wszystkich narożnikach pionowych oraz na narożnikach ościeży na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem

tkaniny wkleić perforowane kątowniki aluminiowe. Kątowniki muszą całkowicie leżeć pod siatką. W przypadku braku kątowników wzmacniających w narożnikach ościeży należy nakleić dwie warstwy tkaniny zbrojącej. Na tych narożnikach należy przykleić do styropianu paski tkaniny o szerokości 20 cm a następnie przykleić tkaninę właściwą.

W części parterowej (do wysokości 3 m) ocieplanych ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny zbrojącej.

### 5.1.7 Wykonywanie wyprawy elewacyjnej

Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny zbrojącej na styropianie. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż +5°C i nie wyższych niż +25°C. Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować poprzez naniesienie preparatu gruntującego pędzlem, szczotką, lub wałkiem w kolorze zbliżonym z kolorystyką tynku.

Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Do wykonywania wypraw elewacyjnych należy stosować masy tynkarskie zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB.

### 5.1.8 Wykonywanie zabezpieczeń blacharskich

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany, co najmniej 40 mm i być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej. Parapety z blachy stalowej, powlekanej gr. 0,7mm w kolorze brązowym powinny być wykonane razem z profilem odprowadzającym (otoczonym profilem uszczelniającym). Obróbki należy mocować do kołków drewnianych, osadzonych w trakcie przyklejania płyt styropianowych w dokładnie dopasowanych wycięciach w styropianie.

### 5.1.9 Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych

Do zabezpieczenia narożników wypukłych, należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas tkaninę szklaną lub polipropylenową z wywinięciem jej, co najmniej 20 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika zgodnie z rys. nr 16. Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych zastosować płyty styropianowe o grubości 2 cm. Cwierć wałki osłaniające styki ościeżnic z ościeżami należy usunąć i całą powierzchnię ościeżnicy dokładnie oczyścić z kurzu, łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń. Na powierzchni ościeży należy najpierw przykleić pasy tkaniny zbrojącej o szerokości umożliwiającej wywinięcie ich na ocieplenie ościeża zgodnie z rys. nr 17 i 18. Następnie na całej powierzchni ościeży należy przykleić płyty styropianowe, które powinny być tak przycięte, aby płyt przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt styropianowych ocieplających ościeża. Jeżeli ościeżnice są mało widoczne spoza węgaraków, należy przy ościeżnicy ściąć ukośnie płyty styropianowe. Z kolei i należy wywinąć i nakleić na styropianie odcinek tkaniny przyklejonej na ościeżach a następnie nakleić przedłużenie tkaniny z powierzchni ściany. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy założyć profil uszczelniający z pianki PUR bitumowanej fabrycznie. Na bokach podokienniki powinny być włożone w profil odprowadzający, który z kolei jest osadzony w taśmie uszczelniającej. Cokolwiek należy ocieplić styropianem gr. 14 cm wykonać wyprawę tynkarską wzmocnioną dwiema warstwami tkaniny zbrojącej i otynkować. Powstały uskok należy zabezpieczyć obróbką blacharską zabezpieczającą przed zaciekaniem wody. **Należy odwzorować wszystkie elementy dekoracyjne, gzymsy, uskoki, wzory wokół okien, profilami styropianowymi tak, aby zachować pierwotny charakter**

**budynku wg dołączonych zdjęć oraz rys. nr 21. Dokładne wymiary i kształty profili styropianowych należy zweryfikować na budowie na etapie realizacji robót.** Kolumny oraz nieocieplane części wnęk balkonowych należy otynkować na uprzednio przygotowanym podłożu.

## **5.2 OCIEPLENIE DACHU SKOŚNEGO I STROPU NAD OSTATNIĄ KONDYGNACJĄ**

Należy wykonać ocieplenie dachu i stropu nad ostatnią kondygnacją poprzez ułożenie płyt z wełny mineralnej. W pomieszczeniach ze stropem skośnym należy wykonać ocieplenie poprzez ułożenie płyt z wełny mineralnej pomiędzy krokiewiami z okładziną z płyt kartonowo-gipsowych. Nad pozostałą częścią pomieszczeń należy wykonać ocieplenie poprzez ułożenie wełny mineralnej na stropie poddasze nieużytkowego i wykonanie podłogi z desek.

### **5.2.1 Ocieplenie dachu skośnego**

Ze względu na zły stan i znaczne zawilgocenie istniejące ocieplenie w pomieszczeniu nr 205 (wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”), w którym znajduje się sala gimnastyczna należy zdemontować. Całą więźbę dachową należy zaimpregnować środkami impregnacyjno-grzybobójczymi i ogniochronnymi w celu zapewnienia odporności ogniowej R 30. Przed przystąpieniem do izolowania należy wykonać kratki wentylacyjne w okapie i kominki wentylacyjne w szczycie dachu, tak, aby zapewnić wymaganą wentylację przestrzeni pomiędzy projektowanym ociepleniem a dachem. Następnie montujemy folię paroprzepuszczalną, konieczne będzie pozostawienie 4cm przerwy wentylacyjnej pomiędzy wełną a folią. Ważne jest, aby wełny nie dociskać do folii, nawet wtedy, gdy może się z nią stykać. Następnie dokonujemy pomiaru szerokości pomiędzy krokiewiami. Pomiedzy krokwie wkłada się na lekki wcisk pasy maty z wełny mineralnej, której szerokość powinna wynosić 2 cm więcej niż odległość pomiędzy krokiewiami w świetle. Zamontowana w ten sposób termoizolacja dzięki swej lekkości i sprężystości wymaga jedynie zamocowania sznurkami do spodu krokwi. Grubość warstwy izolacji powinna być równa szerokości krokwi. Po wykonaniu pierwszej warstwy izolacji od strony wnętrza montujemy poprzecznie do krokwi stelaż będący konstrukcją do mocowania płyt gipsowo-kartonowych w rozstawie 60 cm. Między ten stelaż układamy drugą warstwę izolacji. Łączna grubość termoizolacji musi wynieść 18cm. Po wypełnieniu wszystkich przestrzeni między profilami przystępujemy do montażu folii paraizolacyjnej, zapobiegającej przenikaniu pary wodnej do warstwy izolacji. Należy przytwierdzić jej zakładki do listewek. Na tak przygotowany ruszt mocuje się poszycie wewnętrzne (płyty gipsowo-kartonowe). W pomieszczeniu nr 204 (wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”), w którym znajduje się sala gimnastyczna docieplenie wykonać pomiędzy krokiewiami dachu skośnego. Natomiast w pomieszczeniu nr 225 (wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”), w którym znajduje się pomieszczenie gospodarcze docieplenie wykonać pomiędzy krokiewiami do poziomi kleszczy. Na poziomie kleszczy wykonać sufit podwieszany na ruszcie stalowym ocieplony wełną mineralną. Okładziny stropów powinny posiadać odporność ogniową EI 30

### **5.2.2 Ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją**

Ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją należy wykonać poprzez ułożenie wełny mineralnej miękkiej o gr. 18cm. Część stropu nad ostatnią kondygnacją została wcześniej ocieplana. Należy zwiększyć grubość istniejącego ocieplenia poprzez ułożenie na nim płyt gr. 3cm tak, aby uzyskać wymaganą gr. 18cm. Aby umożliwić komunikację, nad warstwą izolacji należy wykonać podłogę na ruszcie drewnianym wykonanym z belek głównych na których będą ułożone deski zabezpieczone na odporność ogniową REI60. Nad warstwą

izolacji należy wykonać podłogę na ruszcie drewnianym wykonanym z belek głównych 18cm x 18cm co 62,5cm na których będą ułożone deski- o grubości 25mm. Między ruszt ułożyć warstwę wełny mineralnej na folii paraizolacyjnej, wełnę należy układać mijankowo w dwóch warstwach gr. 10 i 8cm. Należy zastosować cokoliki przy ścianach i kominach.

## **6. POZOSTAŁE ROBOTY**

### **6.1 Wymiana rynien i rur spustowych**

Po wykonaniu ocieplenia deskę czołową, rynny i rury spustowe oraz czyszczaki należy wymienić na nowe z PCV w kolorze zbliżonym do koloru elewacji. Zastosować rury spustowe z rewizją. Wymienić obróbką blacharską podrynnowa na nową w kolorze brązowym.

### **6.2 Malowanie drzwi drewnianych**

Drzwi wejściowe drewniane należy oczyścić zabezpieczyć poprzez ponalewanie lakierem zewnętrznym.

### **6.3 Docieplenie w obrębie przyłączy napowietrznych**

Przed rozpoczęciem robót należy wystąpić z wnioskiem do rejonu energetycznego o tymczasowe wstrzymanie energii na czas prac w obrębie napowietrznych przyłączy elektrycznych. Wszelkie uzgodnienia z właścicielami uzbrojenia terenu (sieć energetyczna ) zostaną przeprowadzone na etapie realizacji robót. Przewiduje się również wymianę przewodów zasilających na przewody izolowane

### **6.4 Prowadzenie instalacji odgromowej**

Instalację odgromową należy wykonać według opracowanie "Projekt modernizacji wewnętrznej instalacji elektrycznej"

### **6.5 Tynkowanie kolumn, nieocieplanych części wnęk balkonowych oraz składu na węgiel**

Tynki ostukać, skuć odspojone fragmenty. Ubytki uzupełnić zaprawą cementowo-wapienną, otynkować i pomalować zgodnie z kolorystyką.

### **6.6 Montaż nawiewników w oknach**

We wszystkich oknach należy zamontować nawiewniki.

### **6.7 Izolacja składu na węgiel**

Od strony zewnętrznej wykonać izolację przeciwwilgociową poprzez naniesienie masy Abizol R+P na rapówce i warstwy folii izolacyjnej.

### **6.7 Wymiana drzwi**

Przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy wymienić stare drzwi do pomieszczenia nr 111 wg dokumentacji "inwentaryzacja budowlana" na drzwi drewniane.

## 6.8 Wentylacja kotłowni

W pom.001 wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana” należy wykonać kanał nawiewny w postaci tzw. „zetki” 30x30cm. Dolna krawędź otworu nawiewnego w kotłowni powinna znajdować się na wysokości 30 cm nad podłogą, natomiast na zewnątrz na wysokości min 1,8m nad poziomem terenu. Zarówno wlot jak i wylot należy zabezpieczyć kratką bez zamknięcia stałego.

Dla zapewnienia właściwej wentylacji wywiewnej przewidziano wykorzystanie istniejącego przewodu kominowego. Należy wykonać komin w systemie przewodów wentylacyjnych PROMATDUCT –L 500 lub innym o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w projekcie (EI60) z rurą o przekroju kanału 14x20 na poziomie parteru i I piętra. Włączenia do istniejącego przewodu kominowego dokonać na poziomie II piętra (strych). Kanał wentylacji wywiewnej w obrębie kotłowni należy wykonać pod stropem i wyposażyć w kratkę o wymiarach 14x21cm.

## 6.9 Adaptacja pomieszczenia strychowego na pomieszczenie gospodarcze

W pomieszczeniu nr 225 (wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”), należy wymienić stare deski podłogowe i w razie konieczności legary. Na nowe deski położyć wykładzinę PCV. Istniejące schody należy obudować ścinką z płyt kartonowo-gipsowych na ruszcie stalowym z 7cm ociepleniem z wełny mineralnej. Ścianki kolankowe i ściany należy otynkować tynkiem cementowo-wapiennym i pomalować farbą olejną. W pomieszczeniu 225 i 204 (wg dokumentacji „inwentaryzacja budowlana”), należy zapewnić wentylację poprzez zastosowanie wentylatorów kanałowych wyprowadzonych ponad dach z włącznikiem higrosterowalnym. W drzwiach wejściowych należy wykonać otwór z żaluzją.

## 7. MATERIAŁY

Do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych budynków w technologii bezspoinowego systemu ociepleń należy zastosować zestaw materiałów jednego wybranego systemu o parametrach technicznych nie gorszych niż zastosowane w projekcie posiadające Aprobata Techniczną. Niedopuszczalne jest łączenie elementów z różnych systemów. Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

### 7.1 Materiały do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych

#### 7.1.1 Płyty styropianowe

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować płyty styropianowe rodzaju EPS 70-40, o wymiarach 100 x 50 cm i grubościach: 2 cm (ościeże), 14 cm (ściany zewnętrzne); odpowiadające następującym wymaganiom:

- struktura styropianu – zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki,
- powierzchnia płyt – szorstka, po krojeniu z bloków,
- krawędzie płyt – proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań,
- sezonowanie – w okresie co najmniej 2 miesiące od wyprodukowania,

Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z PN-B-20130:1999.

#### 7.1.2 Tkanina zbrojąca

Do wykonywania ocieplenia należy stosować siatkę z włókna szklanego o gramaturze min 145 g/m<sup>2</sup>. Powinna ona spełniać następujące wymagania:

- wymiary oczek 3-5 mm w jednym kierunku, 14-7 mm w drugim kierunku,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm wzdłuż wątku w stanie aklimatyzowanym -nie mniej niż 125 daN,
- tkanina powinna być zaimpregnowana alkalioodporną dyspersją tworzywa sztucznego, pozostałe wymagania powinny być zgodne z PN - 92/P – 85010.

### 7.1.3 Klej

Do przyklejania płyt styropianowych do podłoża oraz do przyklejania tkaniny szklanej wzmacniającej do płyt styropianowych należy zastosować klej stosowany w wybranym systemie.

- baza: mieszanka cementowo wapienna z wypełniaczami mineralnymi,
- gęstość nasypowa: ok. 1,3 kg/dm<sup>3</sup>
- przyczepność: do betonu > 0,6 MPa  
do styropianu > 0,1 MPa (rozerwanie w warstwie styropianu)

### 7.1.4 Preparat gruntujący

Do zagruntowania warstwy zbrojonej należy zastosować preparat gruntujący stosowany w wybranym systemie.

- baza : wodna dyspersja żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi

### 7.1.5 Łączniki do mocowania styropianu do podłoża

Do mocowania płyt styropianowych stosować należy łączniki z gwoździem stalowym, zabezpieczonym galwanicznie, z główką oblaną tworzywem sztucznym. Głębokość zakotwienia do warstwy nośnej min 60mm. Minimum dwa łączniki na 1m<sup>2</sup> powinny być łącznikami wkręcanyymi.

### 7.1.6 Wyprawa tynkarska

Do wykonywania wypraw elewacyjnych przy ocieplaniu ścian zewnętrznych należy zastosować wzbogacony tynk akrylowy z zabezpieczeniem przed agresją biologiczną stosową w wybranym systemie wg rys. nr 3 (faktura „kamyczek” ziarno 1,5 mm)

- baza : wodna dyspersja żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi i pigmentami.

### 7.1.7 Profile metalowe

Listwa cokołowa (startowa) oraz listwy narożne z aluminium.

### 7.1.8 Materiały uszczelniające

Do wykonania uszczelnień zastosować następujące materiały: uszczelniająca taśma samoprzylepna z impregnowanego, ekspandującego miękkiego tworzywa piankowego, kit elastyczny, profile plastikowe na gąbce samoprzylepnej.

## 7.2 Materiały do wykonania ocieplenia stropodachu

Do wykonania ociepleń stropodachu należy zastosować materiały posiadające Aprobata Techniczną. Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

### 7.2.1. Płyty wełny mineralnej

Do wykonania warstwy izolacyjnej stropu pod nieogrzewanym poddaszem należy zastosować płyty z wełny mineralnej o grubości 10 i 8 cm. Powinna spełniać następujące wymagania:

- Współczynnik przewodności  $\lambda=0,042$  W/mK i o gęstości  $60 \text{ kg/m}^3$
- niepalna i nie rozprzestrzeniająca ognia
- nienasiąkliwa
- sprężysta i lekka

### 7.2.2 Płyty kartonowo gipsowe

Do osłonięcia płyt wełny mineralnej zastosowano okładzinę z płyt kartonowo- gipsowych

## 8. NARZĘDZIA I SPRZĘT

Do wykonywania robót ociepleniowych należy stosować następujące narzędzia:

- szczotki druciane do oczyszczenia powierzchni ścian ( ręcznie i mechanicznie ),
- szpachle i packi (metalowe, drewniane i z tworzywa sztucznego) do nakładania mas klejących i mas tynkarskich,
- piłki ręczne o drobnych ząbkach lub noże do cięcia płyt styropianowych,
- pace drewniane pokryte papierem ściernym do wyrównania powierzchni przyklejonych do płyt styropianowych,
- nożyce krawieckie lub ostrza techniczne do cięcia tkaniny zbrojącej,
- łaty do sprawdzania płaskości powierzchni przyklejonych płyt styropianowych,
- sita o oczkach 1 mm do przesiewania piasku.

Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujący sprzęt i urządzenia:

- mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności około 40 - 60 l do przygotowania masy klejącej,
- agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania masy tynkarskiej,
- urządzenia transportu pionowego
- rusztowania stojakowe stałe lub wiszące,
- aparaty do zmywania wodą podłoża ściennego.

## 9. WARUNKI OCHRONY PRZECIW POŻAROWEJ

**9.1.** Termomodernizowany budynek jest budynkiem istniejącym zlokalizowanym w Łaziskach przy ul. Powstańców Śl 151. Budynek Jest budynkiem jednosegmentowym, obsługiwanym jedną klatką schodową.

**9.2.** Projektowana termomodernizacja budynku nie zmieni kubatury i wysokości. Budynek jest budynkiem I, II ,III kondygnacyjnym częściowo podpiwniczonym o wysokości maksymalnej ok.17,20m. Budynek stanowi budynek niski.(wys od górnej krawędzi ocieplenia wynosi 10,50m

**9.3.** Ze względu na sposób użytkowania budynku zalicza się do II kategorii zagrożenia ludzi (ZL II). Powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza  $8000 \text{ m}^2$ .

**9.4.** Budynek posiada jedną niezależną klatkę schodową żelbetową wewnętrzną i pięć wyjść ewakuacyjne.

**9.5. Technologia ocieplenia. Budynek ocieplany będzie metodą lekką mokrą. System został sklasyfikowany jako NRO przy gr. płyt styropianowych nie przekraczających 25 cm i gęstości nie mniejszej niż 15 kg/m<sup>3</sup>.**