

Spis treści

1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Siemkowicach, ul. Nowa 1.....	3
2. Stan własności	6
3. Opis ogólny budynku	6
4. Podstawa opracowania	6
5. Materiały i dane do projektu	6
5.1. Normy.....	6
5.2. Świadectwa	7
6. Stan istniejący budynku	7
6.1 Ściany.....	7
6.2 Dach i stropodach budynków.....	7
7. Opis techniczny ocieplenia ścian	8
7.1. Ogólna charakterystyka ocieplenia	8
7.2. Wymagania techniczne	8
8. Wymagania technologiczne wykonania ociepleń.....	10
8.1 Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian.....	10
8.2 Wykonanie próby przyklejenia styropianu	10
8.3 Przyklejanie płyt styropianowych	11
8.4 Mocowanie płyt styropianowych za pomocy łączników mechanicznych.	11
8.5 Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie	11
8.6 Wykonanie wypraw tynkarskich na elewacjach	11
8.7 Przygotowanie powierzchni ścian murowanych.....	12
otynkowanych, pokrytych powłokami malarskimi.....	12
8.8 Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych	12
9. Technologia ocieplenia dachu	12
10. Wykonanie obróbek blacharskich	12
11. Wykonanie instalacji odgromowej	13
12. Wymiana stolarki otworowej	13
13. Schody wejściowe i zadaszenia.....	13
14. Bezpieczeństwo pożarowe.....	13
15. Charakterystyka energetyczna budynku	14
16. Zapewnienie jakości wykonania ocieplenia	14
17. Część rysunkowa	15

- ❑ Mapa do celów lokalizacyjnych,
- ❑ Elewacja zachodnia – inwentaryzacja – rys. 1,
- ❑ Elewacja południowa – inwentaryzacja – rys. 2,
- ❑ Elewacja wschodnia – inwentaryzacja – rys. 3,
- ❑ Elewacja północna – inwentaryzacja – rys. 4,
- ❑ Technologia wykonania docieplenia ościeży okiennych – rys. 5,
- ❑ Technologia wykonania docieplenia nadproża ściany – rys. 6,
- ❑ Technologia wykonania docieplenia muru podokiennego – rys. 7,
- ❑ Technologia wykonania docieplenia wypukłego narożnika ściany – rys. 8,
- ❑ Technologia wykonania docieplenia wklęsłej krawędzi budynku – rys. 9,

- ❑ Technologia wykonania ocieplenia elementu ściany – rys. 10,
- ❑ Technologia docieplenia ściany pod rynną budynek szkoły podstawowej – rys. 11,
- ❑ Technologia wykonania docieplenia stropu nad ostatnią kondygnacją – szkoła podstawowa – rys. 12,
- ❑ Docieplenie stropodachu – budynek gimnazjum – rys. 14
- ❑ Kolorystyka elewacji zachodniej – rys. 15,
- ❑ Kolorystyka elewacji południowej – rys. 16,
- ❑ Kolorystyka elewacji wschodniej – rys. 17,
- ❑ Kolorystyka elewacji północnej – rys. 18,
- ❑ Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej przewidzianej do wymiany – rys. 19.

1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Siemkowicach, ul. Nowa 1

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych prac.

Zakres robót przewidziany „Projektem docieplenia przegród zewnętrznych i wymiany stolarki otworowej w budynkach Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Siemkowicach”, obejmuje:

- uzupełnienie ubytków tynku w ścianach szkoły podstawowej,
- wymianę stolarki otworowej pozostałej niewymienionej,
- montaż instalacji odgromowej w rurkach na ścianach,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- wykonanie docieplenia stropu ostatniej kondygnacji budynku Szkoły Podstawowej, matami z wełny mineralnej,
- Wykonanie docieplenia stropodachu gimnazjum granulatem z wełny mineralnej,
- naprawa i tynkowanie kominów (stara szkoła) zgodnie z kolorystyką,
- wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych styropianem zgodnie z projektem i kolorystyką,
- wykonanie ocieplenia ścian przy piwnicy szkoły podstawowej styropianem estrudowanym wraz z izolacją pionową przeciwwilgociową,
- montaż nowych rynien i rur spustowych szkoła podstawowa,
- demontaż krat,
- remont i naprawa daszku na elewacji tylnej szkoły podstawowej z wymianą pokrycia na poliwęglan oraz naprawa i remont daszku nad wejściem do kotłowni z wymianą na poliwęglan,
- wykonanie nowych balustrad, przy wejściu tylnym,
- wykonanie cokołu budynku i murków przy schodach kotłowni oraz murków, przy schodach gimnazjum tynkiem mozaikowym zgodnie z kolorystyką wraz z zabezpieczeniem obróbką z blachy,
- oklejenie schodów do gimnazjum gresem antypoślizgowym.

W/w roboty będą realizowane jednoetapowo tzn. w tym samym czasie dla całego obiektu.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji.

Obiekt podlegający adaptacji poprzez wykonanie działań termorenowacyjnych składa się z trzech części:

- budynku szkoły podstawowej i budynku gimnazjum oraz namiotu spełniającego rolę sali gimnastycznej,

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagospodarowanie działki składa się z następujących elementów:

- boiska szkolnego,

- ciągów komunikacyjnych.

W budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Siemkowicach nie stwierdzono zagrożeń. Wszelkie usterki i niebezpieczeństwa usuwane są na bieżąco przez konserwatora budynku.

W/w obiekt nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót, których zakres obejmują projekty można ustalić na dwie zasadnicze grupy:

- A - zagrożenia wynikające z możliwości dostępu na teren prowadzonych robót osób niezatrudnionych.
W/w zagrożenie wynika z konieczności funkcjonowania szkoły. W czasie godzin pracy zatrudnieni pracownicy oraz studenci muszą mieć do nich swobodny dostęp. Czas trwania zagrożenia: 8-12 godzin/dobę
Miejsce wystąpienia zagrożenia: pas o szerokości ~3.00 m wzdłuż odcinków komunikacyjnych,
- B - zagrożenia związane z prowadzeniem prac na wysokości.
Prace dociepleniowe będą prowadzone na wszystkich ścianach budynku sukcesywnie w czasie postępu robót. Po wykonaniu prac na ścianach będą prowadzone prace na dachu.
Czas trwania zagrożenia: czas potrzebny do wykonania robót.
Miejsca wystąpienia zagrożenia: pas 6 m od elewacji budynku.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy, którzy zostali wyznaczeni przez Kierownika budowy do wykonywania robót w strefach niebezpiecznych powinni:

- odbyć szkolenie z zakresu bhp na budowie,
- legitymować się aktualnym zaświadczeniem lekarskim dopuszczającym do pracy „na wysokościach”.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji w strefie niebezpiecznej powinien składać się z:

- codziennego omówienia zakresu robót i czynności przewidzianych do wykonania w danym dniu ze szczegółowym omówieniem przewidywanych zagrożeń bhp i pożarowego (mogących wystąpić w trakcie wykonywania robot), sposobu zabezpieczenia się przed nimi oraz ich wyeliminowania,
- krótkie szkolenie z zakresu bhp na stanowiskach roboczych połączone z kontrolą wyposażenia pracownika w odpowiednią odzież roboczą i osobisty sprzęt ochronny.

Kierownicy robót są zobowiązani do przekazania Kierownikowi budowy informacji na piśmie o przeszkoleniu pracowników zgodnie z otrzymanym „planem bioz”.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom związanych z wykonywaniem robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających

bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,

środki techniczne:

- rusztowania do robót elewacyjnych, fasadowe (np. typu Bauman-Mostostal), elementy rusztowania stalowe ocynkowane ogniowo. Długość podestów <3.07 m, dopuszczalne obciążenie pomostów roboczych 2.0 kN/m². Przekazanie rusztowania do użytkowania protokołem odbioru technicznego.

Rusztowania na całej wysokości wyposażone od strony zewnętrznej w siatki i plandeki ochronne.

- bariery ochronne odgradzające strefy szczególnego zagrożenia od ciągów komunikacyjnych, o wys.= 1.10 m z prętów i rur stalowych ocynkowanych wyposażone w stojaki utrudniające ich przesunięcie i przewrócenie.
- sygnalizację świetlną w miejscach, w których elementy rusztowań, barier ochronnych lub elementy zagospodarowania zaplecza budowy ograniczają komunikację
- tablice: informujące o prowadzeniu robót na rusztowaniach, zakazujące wstępu na teren robót osobom niezatrudnionym, wyznaczające strefę bezpieczną dla ruchu pieszego lub ruchu pojazdów, wyznaczające drogi i kierunki ewakuacji,

środki organizacyjne:

- prace będą prowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.47.401)
- opracowanie harmonogramu robót
- wyznaczenie, zagospodarowanie i ogrodzenia zaplecza budowy,
- przygotowanie pomieszczenie socjalnego, umywalni i sanitariatu dla pracowników zatrudnionych na budowie,
- wyposażenie zaplecza budowy i pomieszczeń socjalnych w podręczne środki gaśnicze w ilości odpowiedniej do przewidywanego obciążenia ogniowego obiektu,
- wyposażenie zaplecza socjalnego w apteczki pierwszej pomocy,
- wyposażenie zaplecza budowy w instrukcje p-poż, ewakuacji i tablicę informacyjną z numerami telefonów Straży Pożarnej, Policji i Służb Miejskich.

opracował:

2. Stan własności

Budynek Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Siemkowicach jest własnością Gminy Siemkowice.

3. Opis ogólny budynku

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest przy ul. Nowej 1 w Siemkowicach. Budynek szkoły dwukondygnacyjny, piwnica pod szkołą podstawową. Obiekt budowany dwuetapowo: obecny budynek gimnazjum wcześniej potem dobudowano budynek szkoły podstawowej. Rok budowy lata pięćdziesiąte, modernizacji dokonano w roku 1996. Poddano ociepleniu obecny budynek gimnazjum – wymieniono stolarkę i ocieplono ściany styropianem 10 cm. Przy budynku Gimnazjum zlokalizowany jest namiot pełniący funkcję sali gimnastycznej, który ma być w drugim etapie inwestycji wymieniony na lekką, ciepłą konstrukcję szkieletową z wypełnieniem z płyt warstwowych (wg odrębnego opracowania).

Obiekt wyposażony jest w instalację elektryczną, wodno-kanalizacyjną, c.o. i ciepłej wody, telefoniczną i odgromową.

Dane techniczne obiektu:

POWIERZCHNIA OGRZEWANA	KUBATURA OGRZEWANA	POWIERZCHNIA ZABUDOWY	KUBATURA BUDYNKU
[m ²]	[m ³]	[m ²]	[m ³]
BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM			
3020	10405	1226	10405

4. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu technicznego były następujące materiały:

- umowa zawarta pomiędzy Gminą Siemkowice, a firmą AGRA,
- inwentaryzacja budynku dla potrzeb wykonania opracowania,
- wytyczne Inwestora,
- Audyt efektywności ekologicznej – Firma AGRA - Łódź 2013r.,
- Polskie Normy i obowiązujące przepisy budowlane.

5. Materiały i dane do projektu

5.1. Normy

- PN-B-02025:2001, Ochrona cieplna budynków. Wymagania obliczenia
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
- PN-88/B-30005 Cement hutniczy.
- PN-92/P-85010 Tkaniny szklane.
- BN-91 /6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe

5.2 Świadectwa

- Świadectwa ITB dopuszczające do stosowania w metodzie „lekkiej” zaprawy i masy klejacej.
- Świadectwa ITB dopuszczające do stosowania w metodzie „lekkiej” zaprawy i masy tynkarskiej.

Świadectwa ITB dopuszczające do stosowania w metodzie „lekkiej” łączenia różnych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych budynków metodą „lekką”.

6. Stan istniejący budynku

6.1 Ściany

Ściany zewnętrzne szkoły podstawowej wykonane jako warstwowe z cegły ceramicznej pełnej docieplonej styropianem gr. 5 cm ze ścianką dociskową z cegły dziurawki. Ściany zewnętrzne gimnazjum wykonane z pustaka ceramicznego i cegły pełnej na zaprawie cem-wap. docieplone styropianem gr. 10 cm. Ściany zewnętrzne zaplecza socjalnego hali sportowej wykonano jako warstwowe z pustaków ceramicznych izolowane styropianem gr. 10cm.

Na podstawie dokonanego przeglądu stwierdzono:

- Braki w tynku na powierzchni cokołów i gzymsów w szkole podstawowej,
- Braki tynku wywołane zaciekami na powierzchni gzymsu gimnazjum
- Wykwity na cokole budynku szkoły podstawowej,
- Uszkodzenia i korozja obróbek blacharskich

Na podstawie audytu efektywności energetycznej współczynniki przenikania ciepła dla przegród kształtują się następująco:

L.p.	Przegroda budowlana	Współczynnik przenikania ciepła [W/m ² K]
PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA I GIMNAZJUM		
1	Dach budynek szkoły podstawowej	1,88
2	Stropodach budynek gimnazjum	1,65
3	Ściana zewnętrzna szkoła podstawowa	0,55
4	Ściana zewnętrzna gimnazjum	0,29
5	Okna stare budynek szkoły podstawowej	2,50
6	Okna nowe budynek gimnazjum	1,40
7	Drzwi zewnętrzne stare	2,50
8	Drzwi zewnętrzne nowe	2,00

6.2 Dach i stropodach budynków

Strop ostatniej kondygnacji szkoły podstawowej wykonany jako betonowy prefabrykowany o nieznanym strukturze izolacji, kryty dachem na konstrukcji drewnianej z poszyciem z blachy trapezowej. Stropodach gimnazjum kryty płytami korytkowymi na stropie betonowym bez izolacji, dach zaplecza socjalnego sali

gimnastycznej wykonany na konstrukcji drewnianej ocieplony wełną mineralną gr. 15 cm.

7. Opis techniczny ocieplenia ścian

7.1. Ogólna charakterystyka ocieplenia

Ściany zewnętrzne budynku szkoły podstawowej zgodnie z audytem efektywności ekologicznej, należy ocieplić grubością 12 cm styropianu o współczynniku $\lambda=0,035$ W/m²K oraz ściany piwnic, należy ocieplić poniżej poziomu terenu do ław fundamentowych 12 cm styropianu estrudowanego i wykonać na całej powierzchni ścian poniżej gruntu izolację przeciwwilgociową pionową. Ściany zewnętrzne budynku gimnazjum, pozostają bez zmian. Ściany gimnazjum przewidziano do odświeżenia poprzez wykonanie nowego tynku.

Projektuje się ocieplenie ścian osłonowych metodą „lekką” mokrą, według Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 334/96 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metoda „lekką”. Ocieplenie będzie wykonane jednym z firmowych systemów ocieplenia, np. systemem Atlas lub Caparol.

Metoda „lekką” ocieplenia ścian polega na przymocowaniu do ściany od strony zewnętrznej warstwowego układu izolacyjno - elewacyjnego, w którym warstwa izolacji termicznej stanowią płyty styropianowe, a warstwę elewacyjną cienką wyprawa tynkarska z podkładem zbrojonym tkaniną z włókna szklanego. W skład systemowego układu ocieplającego wchodzi następujące materiały:

- zaprawa klejowa mrozoodporna do klejenia styropianu do ściany,
- styropian samogasnący EPS 70 o współczynniku $\lambda=0,035$ W/m²K,
- kołki rozporowe z tworzywa sztucznego do mocowania izolacji,
- zaprawa klejowo-szpachlowa do wykonania na styropianie warstwy zbrojącej,
- siatka z włókna szklanego impregnowana, odporna na związki alkaliczne (oczka 4x4),
- podkład tynkarski,
- tynk akrylowy (baranek 2,0 mm),
- uzupełniające materiały to kątowniki i listwy aluminiowe lub z tworzywa służące do obróbki miejsc szczególnych w elewacji.

7.2. Wymagania techniczne

Płyty styropianowe

Płyty styropianowe, stanowiące warstwę termoizolacyjną układu ociepleniowego należy stosować rodzaju EPS 70 według PN-EN 13163:2004/AC:2006 o współczynniku minimum $\lambda=0,035$ W/m²K.

Płyty styropianowe przed wbudowaniem powinny być sezonowane przez okres co najmniej 7 - 8 tygodni od daty ich produkcji, w celu ustabilizowania odkształceń skurczowych styropianu, występujących w początkowym okresie po jego wyprodukowaniu.

Wytrzymałość styropianu na rozrywanie nie powinna być mniejsza niż 0,12 N/mm². Maksymalne wymiary płyt styropianowych mogą wynosić 1200 x 600 mm \pm 0,3%, grubość zgodna z projektem technicznym ocieplenia.

Płyty styropianowe powinny mieć powierzchnie szorstkie, po krojeniu z bloków lub specjalnie szczerpkowane za pomocą szczotki drucianej.

Zaprawa klejowa i masa

Zaprawy klejące i masy klejące powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym

1. wygląd zewnętrzny w dostawie fabrycznej:
 - a) proszek do zarobienia wodą,
 - b) ciekła masa w postaci gotowej do stosowania,
 - c) ciekła masa po wymieszaniu z cementem.
2. konsystencja - 10 ± 1 cm stożka opadowego,
3. przyczepność do styropianu
 - a) w stanie powietrzno - suchym - nie mniej niż $0,1 \text{ N/mm}^2$
 - b) po 24 h działania wody - nie mniej niż $0,1 \text{ N/mm}^2$ (zarówno w stanie powietrzno - suchym, jak i po zawilgoceniu rozerwanie powinno nastąpić w styropianie).

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas klejących powinien być podany czas przydatności do użycia.

Masy i zaprawy tynkarskie

Zaprawy tynkarskie i masy tynkarskie powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym

1. wygląd zewnętrzny
 - a) proszek do zarobienia wodą,
 - b) ciekła masa gotowa do stosowania.
2. konsystencja
 - a) do nakładania ręcznego - 10 ± 1 cm stożka opadowego,
 - b) do nakładania maszynowego - 12 ± 1 cm stożka opadowego.

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

Do klejenia styropianu do podłoża należy stosować zaprawę klejową mrozoodporną. Do wykonania warstwy zbrojącej układu ociepleniowego, należy stosować zaprawę klejowo-szpachlową.

Łączniki mechaniczne

Łączniki do mechanicznego mocowania płyt styropianowych do ścian zewnętrznych budynku powinny spełniać wymagania świadectw Instytutu Techniki Budowlanej: nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93 lub 956/93.

Możliwe jest stosowanie innych typów łączników mechanicznych, przeznaczonych do tego celu i dopuszczonych do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi ITB.

Tkanina z włókna szklanego

Należy stosować tkaninę z włókna szklanego według normy PN-92/P-85010, specjalnie przeznaczoną dla budownictwa, spełniającą rolę zbrojenia warstw układu ociepleniowego.

Tkanina ta powinna spełniać następujące wymagania:

- wymiary oczek (3 - 5) x (4 - 7) mm,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości nie mniej niż 125 daN,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm, poddanego przez 24 h działaniu roztworu NaOH - nie mniej niż 600 N
- wydłużenie względne w stanie powietrzno - suchym - nie więcej niż 5% przy obciążeniu próbki siłą równą 600 N

- wydłużenie względne po działaniu roztworu NaOH o stężeniu 5% przez 28 dni nie więcej niż 3,5%, przy obciążeniu próbki siłą równą 600 N
- tkanina powinna być zaimpregnowana alkalioporną dyspersją tworzywa sztucznego.

Wyprawa tynkarska

W systemie ocieplenia, należy stosować tynk akrylowy barwiony w masie, przed uprzednim zastosowaniem zaprawy gruntującej.

Akcesoria uzupełniające

Listwy narożnikowe, nadcokołowe, elementy obróbek i inne akcesoria uzupełniające do wykończenia miejsc szczególnych w elewacji.

8. Wymagania technologiczne wykonania ociepleń

8.1 Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, naprawić i wyrównać ubytki w tynku. W miejscach gdzie tynk jest słabo przytwierdzony należy go skuć. Wymianę tynku należy przeprowadzić szczególnie na cokole przy ziemi, gzymsie, na elewacjach ścian wzdłuż rur spustowych wody deszczowej na budynku starym. Pozostałe fragmenty ścian dokładnie oczyścić i zagruntować, a następnie wykonać próbne przyklejanie próbek styropianu.

8.2 Wykonanie próby przyklejenia styropianu

Powierzchnię ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu i cienkich powłok oraz wypraw (jeżeli uległy w sposób widoczny łuszczeniu) i przykleić w różnych miejscach 8 - 10 próbek styropianu o wymiarach 10 x 10 cm. Do przyklejenia próbek należy zastosować zaprawę lub masę klejącą, które są przewidziane do przyklejenia płyt styropianowych na tych ścianach. Po czterech godzinach należy wykonać próbę ręcznego oderwania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku, należy dokładniej oczyścić powierzchnię ściany lub usunąć warstwę wierzchnią i wykonać ponownie próbę przyklejenia styropianu. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy oprócz przyklejenia zastosować dodatkowo łączniki z tworzywa do mocowania styropianu, w ilości nie mniejszej niż 2 na każdą płytę (4 szt. na 1m² ocieplenia). Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej to oznacza, że charakteryzuje się ona zbyt niską wytrzymałością i takiej masy bądź zaprawy klejącej nie wolno stosować.

Jeżeli próbki oderwą się wraz z warstwą podłoża, należy oprócz przyklejenia styropianu przewidzieć zastosowanie łączników z tworzywa w ilości wynikającej z obliczeń, przy założeniu, że masa klejąca będzie spełniać tylko rolę montażową, lecz nie mniej niż dwa łączniki na jedną płytę styropianową o wymiarach 50 x 100 cm.

8.3 Przyklejanie płyt styropianowych

Płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5⁰ C. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin.

8.4 Mocowanie płyt styropianowych za pomocy łączników mechanicznych.

Dodatkowe mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych należy wykonać tylko w przypadkach uzasadnionych, zgodnie z zasadami określonymi w odpowiednich świadectwach ITB, dopuszczających łączniki do stosowania w budownictwie.

8.5 Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie

Tkanina szklana, stanowiąca zbrojenie warstwy ochronnej przy ocieplaniu ścian zewnętrznych budynków metodą „lekką”, powinna odpowiadać wymaganiom określonym w p. 4.2.

Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest pozostawienie styropianu bez osłony przez czas dłuższy niż 2 tygodnie.

Do wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną, należy stosować zaprawy lub masy klejące wg p. 4.2.

Tkanina szklana powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być układane na zakład, nie mniejszy niż 50 mm w pionie i poziomie.

Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki w celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki aluminiowe.

W części piwnicznej i parteru ścian, należy zastosować dwie warstwy tkaniny. Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić około 6 mm.

8.6 Wykonanie wypraw tynkarskich na elewacjach

Wyprawy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną. Prace należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C, zwłaszcza, jeśli elewacji są nasłonecznione.

Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h.

8.7 Przygotowanie powierzchni ścian murowanych otynkowanych, pokrytych powłokami malarskimi.

Powłoki malarskie, które łuszczą się w sposób widoczny, należy usunąć za pomocą szczotek drucianych, piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub innymi sposobami. Po usunięciu powłoki całą powierzchnię ściany należy zmyć wodą. Jeżeli powłoki nie wykazują żadnych objawów łuszczenia lub innych uszkodzeń, należy sprawdzić ich przyczepność do podłoża przez wykonanie próby przyklejenia styropianu. Jeżeli próba wypadnie pozytywnie (tzn. przy odrywaniu rozerwie się styropian, a nie nastąpi oderwanie się styropianu od ściany wraz z masą klejącą) wówczas nie ma potrzeby usuwania powłoki ze ściany. Jeżeli przy odrywaniu oderwą się całe próbki styropianu wraz z masą klejącą, należy usunąć powłokę ze ściany sposobami jak wyżej. W razie dużych trudności w usuwaniu powłoki, należy oprócz przyklejenia stosować mocowanie.

8.8 Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych

Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe o grubości niepowodującej zakrycia skrzydeł stolarki okiennej i drzwiowej. W budynku szkoły ościeża, należy ocieplić styropianem o grubości 2 cm i wykonać wszystkie warstwy jak na elewacji. Dodatkowo należy narożniki wzmocnić kątownikiem aluminiowym. Miejsce styku styropianu z ościeżnicą, należy wypełnić profilem uszczelniającym lub masą silikonową. Szczegół ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych przedstawiono na rysunkach.

9. Technologia ocieplenia dachu

Do ocieplenia przewidziano powierzchnię dachu szkoły podstawowej. Na istniejącym stropie rozłożyć maty z wełny mineralnej o grubości 25 cm o współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$. Stropodach budynku gimnazjum zostanie ocieplony granulatem z wełny mineralnej poprzez wdmuchnięcie w przestrzeń międzystropową wełny o grubości 25 cm. Po wykonaniu izolacji cieplnej odtworzyć pokrycie i położyć nową papę na całej powierzchni dachu.

10. Wykonanie obróbek blacharskich

W czasie robót ociepleniowych wymienione zostaną obróbki blacharskie budynku tj. rury spustowe, rynny, parapety zewnętrzne, obróbki gzymsów. Obróbki wykonać z blachy o grubości 0,55 mm ocynkowanej. Nowe obróbki powinny wystawać poza lico ścian. Parapety zewnętrzne wykonać z blachy powlekanej o grubości 0,55 mm, które muszą wystawać co najmniej 40 mm poza lico ściany i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej.

Obróbki powinny być mocowane do kołków osadzonych w trakcie przyklejania styropianu w dokładnie dopasowanych wcięciach styropianu. Blachy należy łączyć na rąbek stojący. Na nowe zostaną wymienione rury spustowe. Haki mocujące rury spustowe, należy przedłużyć o około 15 cm.

Źle wykonane obróbki blacharskie spowodują przedostanie się wody między ocieplaną ścianą, a styropian oraz odspojenie styropianu od podłoża. Wykonanie obróbek blacharskich przedstawiono na rysunkach.

Uwaga!

Należy tak zaplanować wykonanie prac, aby zminimalizować czas podczas, którego budynek będzie pozbawiony obróbek, rur spustowych i rynien. Dokonać wymiany rur kanalizacyjnych z rewizjami podczas prac izolacyjnych murów przyziemia.

11. Wykonanie instalacji odgromowej

Istniejącą instalację odgromową na czas wykonywania ocieplenia zdemontować, po wykonaniu izolacji zamontować, w tym samym miejscu. Przewiduje się na czas prowadzenia robót zdemontowanie wszystkich pozostałych instalacji: oświetlenia zewnętrznego wraz z zasilaniem, instalacji antenowej i telefonicznej. Ponowny montaż, należy dokonać po wykonaniu docieplenia. Uchwyty mocujące zwody, należy przedłużyć o około 15 cm tak, aby były odsunięte od ocieplonej ściany i nie powodowały jej uszkodzenia.

Na czas demontażu zewnętrznej instalacji oświetleniowej należy ze względów bezpieczeństwa użytkowników zapewnić tymczasowe oświetlenie zewnętrzne.

12. Wymiana stolarki otworowej

W budynkach Szkoły Podstawowej i Gimnazjum stolarka otworowa jest częściowo wymieniona na nową PCV. Pozostałą drewnianą stolarkę wymienić na nową PCV. Stolarka nowa będzie miała współczynnik przenikania ciepła nie większy niż $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Wszystkie drzwi zewnętrzne niewymienione w obiekcie będą wymienione na nowe aluminiowe z wypełnieniem profili pianą poliuretanową. Zgodnie z audytem powinny posiadać współczynnik przenikania równy $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Stolarkę okienną w miejscu zamontowanych krat wyposażyć w szyby P4.

Szczegóły wg załączonej specyfikacji stolarki otworowej rys. 19.

13. Schody wejściowe i zadaszenia

Przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych, należy zdemontować daszek nad wejściem tylnym i do kotłowni w budynku szkoły podstawowej. Po wykonaniu docieplenia zamontować nowe pokrycie z poliwęglanu. Murki oporowe przy tylnym do gimnazjum i wejściu do kotłowni wykończyć tynkiem mozaikowym i zabezpieczyć obróbkami z blachy. Okleić schody do gimnazjum (wejście tylne) gresem antypoślizgowym.

14. Bezpieczeństwo pożarowe

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie” (Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami) obiekt Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Siemkowicach i urządzenia z nim związane jest zaprojektowany i wykonany w sposób zapewniający w czasie pożaru:

- nośność konstrukcji przez czas wynikający z rozporządzenia,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie budynki,
- możliwość ewakuacji ludzi,

a także uwzględniający bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego budynków, wynikające z ich przeznaczenia i sposobu użytkowania, wysokości lub liczby kondygnacji, a także położenia w stosunku do innych obiektów budowlanych.

Budynek 2-kondygnacyjny jest obiektem niskim i został zakwalifikowany do strefy pożarowej ZL III.

Jednocześnie budynek musi posiadać klasę „C” odporności pożarowej.

Obiekt posiada następujące klasy odporności ogniowej poszczególnych elementów:

Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewnętrzna	Przekrycie dachu
R 60	R 15	REI 60	EI 30	RE 15

Obiekt zostanie poddany termorenowacji przegród zewnętrznych w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia poprzez:

- docieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką mokrą samogasnącym styropianem,
- ocieplenie stropu ostatniej kondygnacji budynku poprzez rozłożenie mat z wełny mineralnej,
- ocieplenie stropodachu budynku gimnazjum granulatem z wełny mineralnej.

Termorenowacja obiektu nie wpłynie na zmiany elementów konstrukcyjnych budynku. Izolacja przegród zostanie przeprowadzona od strony zewnętrznej ścian i stropu, niepalnymi, atestowanymi materiałami.

Klasa odporności ogniowej elementów budynków pozostanie niezmienną.

15. Charakterystyka energetyczna budynku

Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Siemkowicach, jest budynkiem który nie spełnia obecnie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690 wraz z późniejszymi zmianami Dz.U.09.56.461).

Planowana jest pełna termomodernizacja budynku. Obecnie budynek jest zasilany z kotłowni olejowej, instalacja centralnego ogrzewania została zmodernizowana podczas budowy kotłowni. Budynek będzie sukcesywnie dostosowywany do wymagań obowiązujących przepisów. Najpierw planowane jest ocieplenie przegród zewnętrznych i wymiana stolarki okiennej i drzwiowej. Następnie planowana jest wymiana instalacji c.o. na nową niskopojemnościową wyposażoną w miejscową regulację przygrzejnikową i budowa nowego źródła w postaci pompy ciepła.

16. Zapewnienie jakości wykonania ocieplenia

W celu zapewnienia dobrej jakości i uzyskania odpowiedniej trwałości wykonanego ocieplenia metodą „lekką”, konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

- zatrudnienie inspektora nadzoru inwestorskiego,
- przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić „plan bioz” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126),

- roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401),
- jakość materiału potwierdzona kopią certyfikatu,
- odbiory powinny być dokonywane na każdej ścianie,
- po zakończeniu robót dociepleniowych, należy dokonać odbioru końcowego.

17. Część rysunkowa

- Mapa do celów lokalizacyjnych,
- Elewacja zachodnia – inwentaryzacja – rys. 1,
- Elewacja południowa – inwentaryzacja – rys. 2,
- Elewacja wschodnia – inwentaryzacja – rys. 3,
- Elewacja północna – inwentaryzacja – rys. 4,
- Technologia wykonania docieplenia ościeży okiennych – rys. 5,
- Technologia wykonania docieplenia nadproża ściany – rys. 6,
- Technologia wykonania docieplenia muru podokiennego – rys. 7,
- Technologia wykonania docieplenia wypukłego narożnika ściany – rys. 8,
- Technologia wykonania docieplenia wklęsłej krawędzi budynku – rys. 9,
- Technologia wykonania ocieplenia elementu ściany – rys. 10,
- Technologia docieplenia ściany pod rynną budynek szkoły podstawowej – rys. 11,
- Technologia wykonania docieplenia stropu nad ostatnią kondygnacją – szkoła podstawowa – rys. 12,
- Docieplenie stropodachu – budynek gimnazjum – rys. 14
- Kolorystyka elewacji zachodniej – rys. 15,
- Kolorystyka elewacji południowej – rys. 16,
- Kolorystyka elewacji wschodniej – rys. 17,
- Kolorystyka elewacji północnej – rys. 18,
- Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej przewidzianej do wymiany – rys. 19.

opracował: