

# DOKUMENTACJA BUDOWLANA

TEMAT	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIEDLCU
OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIEDLCU
BRANŻA	BUDOWLANA
ADRES INWESTYCJI	SIEDLEC, gm. ŁĘCZYCA (dz.nr ew. gr. 832)
INWESTOR	SZKOŁA PODSTAWOWA W SIEDLCU, SIEDLEC 16A, 99-100 ŁĘCZYCA

## AUTOR OPRACOWANIA:

1. Architektura i konstrukcje  
Jacek Kubiak

grudzień 2015r.

Projekty i Nadzory Budowlane – J. Kubiak; Chorki 47, tel. kom. 0605 588332

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Przedmiot i zakres opracowania .....	str. 4
2. Podstawa opracowania .....	str. 4
3. Lokalizacja .....	str. 5
4. Opis stanu istniejącego oraz projektowanego .....	str. 6
5. Termomodernizacja budynku .....	str. 6
6. Wymagania techniczne .....	str. 7
7. Warunki techniczne wykonania ocieplenia .....	str. 9
8. Sposoby ocieplenia w miejscach szczególnych .....	str. 12
9. Prace dodatkowe związane z ociepleniem .....	str. 13
10. Zalecenia końcowe .....	str. 17

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1...Lokalizacja budynku objętego opracowaniem

Rys. nr 2... Elewacja zachodnia – stan istniejący

Rys. nr 3... Elewacja północna – stan istniejący

Rys. nr 4... Elewacja wschodnia – stan istniejący

Rys. nr 5... Elewacja południowa – stan istniejący

Rys. nr 6... Elewacja zachodnia – stan projektowany

Rys. nr 7... Elewacja północna – stan projektowany

Rys. nr 8... Elewacja wschodnia – stan projektowany

Rys. nr 9... Elewacja południowa – stan projektowany

Rys. nr 10... Docieplenie naroża zewnętrznego

Rys. nr 11... Docieplenie fundamentów

Rys. nr 12... Docieplenie otworu okiennego

Rys. nr 13... Docieplenie ściany pod parapetem

Rys. nr 14... Docieplenie nadproża

Rys. nr 15... Docieplenie stropodachu

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w Siedlcu, zlokalizowanej w miejscowości Siedlec 16A, dz. nr 832, 99-100 Łęczyca.

### **2. Podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania jest umowa z Inwestorem, tj. Szkołą Podstawową w Siedlcu.

Podstawą do wykonania niniejszej dokumentacji jest:

- zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja sporządzona podczas wizji lokalnej na terenie nieruchomości.
- obowiązujące normy i przepisy (PN-92/B-01760, PN-83/B – 1070004, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” (Dz. U. nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202/2004, poz. 2072).
- PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 10211-1:1998 Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumieni cieplnych i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania
- PN-EN ISO 10211-2:2002 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania

- PN-EN ISO 14683:2000 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
  - PN-EN ISO 13370:2001 Ciepne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania
  - PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003, poz. 401).
  - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120/2003, poz. 1126).
  - Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62/1996, poz. 285).
  - ustalenia międzybranżowe na etapie prac projektowych.
- Polskie normy, według poniższego zestawienia:
- PN – 82 / B – 02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
  - PN – 82 / B – 02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
  - PN – 82 / B – 02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
  - PN – 90 / B – 03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN – B – 03264: 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

### 3. Lokalizacja.

Budynek Szkoły Podstawowej zlokalizowany jest w miejscowości Siedlec 16A, dz. nr 832, 99-100 Łęczyca, gmina Łęczyca, powiat łęczycki, województwo łódzkie.

#### 4. Opis stanu istniejącego z oceną stanu technicznego wraz z opisem prac projektowanych.

Budynek Szkoły Podstawowej w Siedlcu jest w dobrym stanie technicznym pod względem konstrukcyjnym. Występują lokalne ubytki tynków, powłok malarskich wymagające uzupełnienia wraz z przygotowaniem podłoża pod docieplenie. Istniejące kominy wymagają prac naprawczych poprzez ich częściowe przemurowanie. Po zakończeniu robót ziemnych wykonać opaskę betonową szerokości 60 cm.

#### 5. Termomodernizacja budynku

Projekt niniejszy obejmuje wykonanie termomodernizacji budynku w zakresie docieplenia ścian zewnętrznych, częściową wymianę stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej (okno, drzwi i wrota przeznaczone do wymiany wskazano w części graficznej). Budynek w zdecydowanej większości posiada wymienioną stolarkę okienną i drzwiową. Do wymiany przeznaczono 1 szt. okien („stara część budynku – elewacja północna) i 1 szt. drzwi wejściowych w zachodniej części budynku („stara część budynku) oraz 1 szt. wrót garażowych („stara część budynku – elewacja zachodnia;). Przewidziana do wymiany stolarka wskazana została na rzutach elewacji. Przewidziana do wymiany stolarka ma wymiary zgodne ze stolarką istniejącą, czyli nie jest wymagana zmiana wymiarów otworów okiennych i drzwiowych. W ramach termomodernizacji przewidziano wymianę grzejników centralnego ogrzewania wraz z montażem głowic termostatycznych oraz montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z wymianą oświetlenia na LED. Szczegóły dotyczące instalacji centralnego ogrzewania (grzejników) oraz elektrycznej zawarto w opracowaniach branżowych.

##### 5.1. Ogólna charakterystyka ocieplenia

W ramach termomodernizacji proponuje się ocieplenie poszczególnych elementów budynku:

- **Ściany zewnętrzne:** na całej długości zostaną ocieplone styropianem grubości 15cm, ościeża styropianem gr. 5 cm, stropodach styropianem dwustronnie laminowanym na papie termozgrzewalnej gr. 20 cm, strych wełna mineralną gr. 15 cm pomiędzy krokiewiami oraz krzyżowo na wykonanym stelażu gr. 10 cm (łącznie 25 cm docieplenia).

## 5.2. Ocieplenie ścian

Projektuje się ocieplenie ścian osłonowych metodą „**lekka – mokra**”. Ocieplenie należy wykonać jednym z firmowych systemów ocieplenia. W projekcie rozpatrujemy jeden z najczęściej stosowanych w termomodernizacji lecz można wykorzystać inny równorzędny o podobnym standardzie wykonania i parametrach. System ociepleń posiadający aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-3662/99.

Metoda „**lekka – mokra**” polega na zamocowaniu przy pomocy zaprawy klejowej oraz kołków płyt styropianowych, szpachlowaniu ich powierzchni zaprawą zbrojoną siatką z włókna szklanego i pokrycia całości cienkowarstwowym tynkiem. Tynki akrylowe wg projektu kolorystyki.

## 5.3. Opis systemu

W skład systemu wchodzi następujące materiały:

- do mocowania płyt styropianowych - zaprawa klejowa;
- płyty styropianowe FS – 15 o wymiarach standardowych 100x50cm;
- siatka z włókna szklanego;
- podkład tynkarski
- cienkowarstwowo tynk szlachetny

Materiały uzupełniające to kątowniki, listwy aluminiowe lub z tworzywa służące do obróbki miejsc szczególnych w elewacji ( np.: listwy cokołowe, narożne itp. ).

## 6. Wymagania techniczne

Płyty styropianowe:

Płyty styropianowe, stanowiące warstwę termoizolacyjną docieplenia ściany należy stosować rodzaju FS, typu M, odmiany 15 (lecz o gęstości nie mniejszej niż 15 kg /m<sup>3</sup>) – według BN-91/6363-02.

Płyty styropianowe przed wbudowaniem powinny być sezonowane przez okres co najmniej 2 miesięcy 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/mm<sup>2</sup>.

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

Zaprawa klejowa:

W systemie ocieplenia zaprawa klejowa nakładana na wyrównane podłoże. Temperatura wykonywania robót może wynosić od +5 do +30°C, przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%. W warunkach łagodnej zimy (temperatura  $\geq 0^{\circ}\text{C}$ , po 8 godzinach od zastosowania możliwe spadki do  $-5^{\circ}\text{C}$ ), do przyklejenia płyt i do wykonania warstwy zbrojonej siatką, należy używać zimowej odmiany zaprawy, płyty styropianowe trzeba dodatkowo mocować do ścian łącznikami mechanicznymi.

Tkanina z włókna szklanego:

Należy stosować tkaninę z włókna szklanego według normy PN\_92/P -85010, Tkanina powinna być impregnowana alkaliodpornym tworzywem i posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie. Pasek siatki o szerokości 5 cm powinien wytrzymać obciążenie 1,25 kN, wydłużając się przy tym nie więcej niż 5%. Taki sam pasek trzymany przez 28 dni w 5% roztworze NaOH powinien wytrzymać obciążenie 0,6kN, wydłużając się mniej niż 3,5%.

Wyprawa tynkarska:

W skład materiału tynkarskiego wchodzi: spoiwa, wypełniacze naturalne (żwirki, piaski, mączki), pigmenty oraz dodatki modyfikujące właściwości robocze.

W tynkach mineralnych spoiwem są cementy. Proces twardnienia odbywa się na skutek chemicznej reakcji przyłączenia cząsteczek wody.

W tynkach akrylowych spoiwem są rozproszone polimery, które wiążą w trakcie odparowywania wody.

Tynki mineralne umożliwiają wymianę wilgoci z otoczeniem, są niepalne, można je stosować zarówno do styropianu jak i do wełny mineralnej, dostępne są w kolorze białym i w wersjach kolorowych. Paleta kolorów jest różna u różnych producentów. W postaci sypkiej mogą być składowane w ujemnych temperaturach, wymagają wymieszania z wodą. Cokół wykonać z tynku żywicznego.

Łączniki mechaniczne:

Łączniki do mechanicznego mocowania płyt styropianowych do ściany zewnętrznej budynku muszą spełniać wymagania świadectw Instytutu Techniki Budowlanej.

Akcesoria uzupełniające:



Listwy narożnikowe, nad cokołowe, elementy obróbek i inne akcesoria uzupełniające do wykończenia miejsc szczególnych w elewacji powinny spełniać wymagania warunków technicznych, określonych przez producentów.

## 7. Warunki techniczne wykonywania ocieplenia

Kolejność wykonywania robót

Kolejność robót przy wykonywaniu docieplenia ścian zewnętrznych metodą lekką-mokrą powinna być następująca:

- prace przygotowawcze – skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, demontaż obróbek blacharskich,
- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- przyklejenie płyt styropianowych,
- wykonanie warstwy ochronnej na styropianie z masy klejącej zbrojonej tkaniną szklaną,
- wykonanie podkładu
- wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

Zalecenia do wykonywania robót

Prace dociepleniowe należy wykonywać w suchych warunkach ( bez opadów atmosferycznych, przy wilgotności powietrza poniżej 80% ). Nie należy pracować na powierzchniach silnie nasłonecznionych, a wykonane warstwy chronić przed opadami deszczu i silnym wiatrem. Zalecane są tu, wykonane z gęstej siatki, osłony na rusztowaniach. Powyższe zalecenia w szczególny sposób dotyczą tynków mineralnych.

Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do docieplania budynku należy przygotować materiały, narzędzia i sprzęt. Należy sprawdzić, czy materiały odpowiadają określonym wymaganiom oraz zamontować rusztowanie stojakowe.

Odległość między powierzchnią płyt izolacyjnych, a konstrukcją rusztowania nie może utrudniać wykonywania faktury tynku i powinna wynosić 20 – 30 cm. Rusztowania wiszące nie są zalecane ze względu na możliwość uszkodzeń mechanicznych.

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię. W razie potrzeby naprawić i wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie próbek styropianu.

Temperatura powietrza i podłoża powinna wynosić od + 5 do + 30°C. Wyjątek stanowi tu stosowanie kolorowych tynków mineralnych ( minimalna temperatura od + 9°C ) oraz zimowej wersji zaprawy ( od 0 do + 20°C, a po 8 godzinach możliwe spadki temperatury do -5°C ).

Jeżeli styropian przez ponad dwa tygodnie nie został przykryty warstwą zbrojoną, należy ocenić jego jakość. Płyty pożółkłe i o pyłacej powierzchni koniecznie wymagają przeszlifowania grubym papierem ściernym.

W przypadku prowadzenia prac dociepleniowych w warunkach łagodnej zimy trzeba koniecznie stosować osłony na rusztowaniach. jeżeli w ciągu 3 dni zapowiadane są spadki temperatury poniżej -5°C, należy zaprzestać stosowania zimowej wersji zaprawy. Natomiast, gdy w ciągu 3 dni zapowiadany jest spadek temperatury poniżej + 9°C, nie należy stosować kolorowych tynków mineralnych.

Obróbki blacharskie powinny wystawać minimum 40 mm poza lico tynku i skutecznie zabezpieczać go przed zaciekami wody deszczowej.

Przy wykonywaniu tynków, na jednej płaszczyźnie należy pracować bez przerw i na sąsiadujących poziomach rusztowań, zachowując jednakowe dozowanie wody.

Z uwagi na wypełniacze naturalne, mogące powodować różnice w wyglądzie tynku – na jednej płaszczyźnie należy stosować materiał o tym samym numerze szarży produkcyjnej, umieszczonym na każdym opakowaniu.

Wykonane tynki powinny być chronione przed deszczem (osłony na rusztowaniach ) przez minimum 1 dzień, a mineralne tynki kolorowe co najmniej 3 dni. Odnosi się to do temperatury +20°C oraz wilgotności względnej powietrza 60%. W mniej korzystnych warunkach należy uwzględnić wolniejsze wiązanie tynków.

#### Przyklejenie płyt styropianowych

Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian, zdemontowaniu obróbek blacharskich, można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych.

Płyty styropianowe można przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza jest nie niższa niż 5°C.

Masę klejącą należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach, pasmami o szerokości 3 – 4 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy około 8cm. Pasma należy nakładać w odległości około 3 cm od krawędzi płyty. Na środkowej części płyty styropianowej należy nałożyć 10 – 12 placków, przy wymiarach płyty 500 x 1000 mm.

Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym miejscu i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie łaty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, należy ją usunąć.

Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt styropianowych po raz drugi, ani uderzanie lub poruszanie płyt.

W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ponownie masę klejącą i docisnąć płytę do powierzchni ściany.

Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty styropianowe należy układać na styk. Niedopuszczalne są szczeliny większe niż 2 mm. Większe szczeliny należy wypełnić paskami styropianu.

Niedopuszczalne jest występowanie nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3mm, dlatego też, w celu wyrównania przyklejonych płyt, należy całą powierzchnię przeszlifować packami długości 40 cm, wyłożonymi papierem ściernym.

Nie dopuszcza się wypełniania szczelin między płytami styropianowymi oraz wyrównywania nierówności na powierzchni styropianu masą klejącą.

#### Przyklejanie tkaniny zbrojącej

Przyklejanie tkaniny zbrojącej 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 zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię styropianu ciągłą warstwą o grubości około 3 mm, rozpoczynając od góry ściany, pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej.

Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przyklejać tkaninę zbrojącą, rozwijając stopniowo rolkę tkaniny w miarę przyklejania i wciskając ją w masę klejącą za pomocą packi stalowej lub drewnianej. Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą.

Następnie na powierzchnię przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej o grubości około 1 mm w celu zapewnienia całkowitego przykrycia tkaniny. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać.

Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 6mm. Naklejona tkanina nie powinna się fałdować i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 50 mm w poziomie i pionie.

W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uderzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych w poziomie parteru oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i balkonowych na wszystkich kondygnacjach należy, przed przyklejeniem tkaniny, wkleić perforowane kątowniki wzmacniające. W części parterowej ocieplanych ścian należy zastosować 2 warstwy tkaniny.

Dwie warstwy tkaniny należy naklejać również na narożnikach drzwi wejściowych i balkonowych w przypadku braku kątowników wzmacniających. Na narożnikach tych należy przykleić do styropianu paski tkaniny o szerokości 20 cm, a następnie przykleić właściwą tkaninę na całej powierzchni.

Obie warstwy tkaniny należy naklejać na płytach styropianowych w sposób opisany wyżej, przy czym drugą warstwę tkaniny można przyklejać po stwardnieniu i przyschnięciu pierwszej warstwy masy klejącej. Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić nie więcej niż 8mm.

Wykonywanie wypraw elewacyjnych z mas tynkarskich:

Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej na styropianie. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C.

Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw tynkarskich podczas opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu doby.

## 8. Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych

### Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych

Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe o grubości nie mniejszej niż 5cm. Ćwierćwałki osłaniające oczyścić z kurzu, łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń.

Na powierzchni ościeży górnych i pionowych należy najpierw przykleić pasy tkaniny zbrojącej o szerokości umożliwiającej wywiniecie ich na ocieplenie ościeży. Następnie na całej powierzchni ościeży górnych i pionowych należy przykleić płyty styropianowe, które powinny być tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt ocieplających ościeża. Jeżeli ościeżnice są mało widoczne spoza węgarków, należy przy ościeżnicy ściąć ukośnie płyty styropianowe. Następnie należy wywinąć i nakleić na styropianie odcinek tkaniny przyklejonej na ościeży oraz nakleić przedłużenie tkaniny z powierzchni ściany. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy nałożyć kit elastyczny, np. silikonowy.

Ocieplenie dolnych ościeży poziomych nie jest możliwe z powodu braku miejsca na przyklejenie styropianu. Ościeża te pozostawia się nieocieplone, ale należy przykleić na nie tkaninę szklaną i wykonać podokienniki. Na bokach podokienniki powinny być wywiniete na ościeża pionowe pod styropian, który w tym miejscu powinien być podcięty, a wyprawa wraz z tkaniną zbrojącą powinna być położona na blachę.

Styki podokienników z ościeżnicą należy uszczelnić kitem elastycznym, np. silikonowym, przez położenie go na ościeżnicy i dociśnięcie podokiennika w czasie jego przybijania.

### Wykonanie nowych obróbek blacharskich

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy dostosować je do grubości ocieplanych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40 mm i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody opadowej. Obróbki należy mocować do kołków, osadzonych w trakcie przyklejania styropianu.

## 9. Prace dodatkowe związane z ociepleniem ścian.

### Rury spustowe i obróbki

Wykonanie rynien, rur spustowych i parapetów zewnętrznych z blachy ocynkowanej.

### Okna

Istniejącą stolarkę okienną, wskazaną na rzutach kondygnacji, wymienić na nową z PCV. Zastosować okna wysokoudarowe szklone dwuszybowo o współczynniku  $k$  nie większym jak 1.3 (szyby 1.1). Profile okienne ze wzmocnieniem stalowym ościeżnic i skrzydeł pięciokomorowe – systemu THYSSEN, DEKENICK, RIWEN, REHAU lub systemu porównawczego do wymienionych.

### Drzwi

Istniejące drewniane drzwi zewnętrzne wymienić na drzwi PCV o współczynniku  $k=1.1$

### Opaska wokół budynku

Wykonać opaskę betonową o szerokości 60cm.

### Kominy

Wykonać naprawę kominów

### Dach

Przed przystąpieniem do właściwego układania poszczególnych nowych warstw dociepleniowych i hydroizolacyjnych na dachu należy wykonać poniższe czynności przygotowawcze:

1. Naprawić istniejące pokrycie dachu.
2. Wykonać naprawę konstrukcji kominów - przetarcie tynków i czapek kominowych masą klejącą z wtopieniem siatki z włókna szklanego, posmarowanie czapek lepikami na zimno lub na gorąco.
3. Podłoże, na którym będą położone płyty styropianowe musi być czyste, równe, suche, wolne od pyłu, piasku, oleju i innych zanieczyszczeń.
4. Obróbki wokół nadbudówek (przy ogniomurkach, kominach, itp.) winny być wykończone klinami wybiegowymi.
5. Suche podłoże zagruntować bitumicznym środkiem gruntującym, celem zapewnienia przyczepności. Podłoże pod płyty izolacyjne ze styropianu powinno być czyste, suche, zagruntowane emulsyjną masą asfaltową. Gruntowanie ma na celu odłuszczenie podłoża i usunięcie ewentualnego pyłu i kurzu, który zmniejsza przyczepność kleju.

6. Na krawędziach połaci dachowej, przy rynnach zamocować krawędziak impregnowany o wysokości około 1,0 cm niższej niż projektowana grubość płyty styropianowej. Zapewni on prawidłowe i sztywne mocowanie uchwyty rynien dachowych oraz obróbek blacharskich pasa pod i nad rynnowego. Szczegóły okapu na załączonych rysunkach.

Gęstość styropianu na bazie, którego produkowane są płyty laminowane do termomodernizacji dachów wynosi 20 lub 30 kg/m<sup>3</sup>. Alternatywne materiały termoizolacyjne charakteryzują się dużo większą gęstością 150-180 kg/m<sup>3</sup>. Izolowanie dachów płaskich takimi płytami może stanowić znaczne obciążenie konstrukcji docieplanego obiektu. Płyty styropianowe użyte do docieplenia powinny posiadać certyfikat zgodności z normą oraz pozytywną ocenę higieniczną. Termoizolacje wykonane z płyt styropianowych, laminowanych dwustronnie, klasyfikuje się jako nierozprzestrzeniające ognia pod warunkiem ułożenia ich na podłożach z płyt żelbetowych lub blach fałdowych i pokryciu dwuwarstwowym (papa podkładowa i papa wierzchniego krycia) - w przypadku nachylenia połaci od 5 do 20%.

Płyty styropianowe laminowane można stosować w warunkach, w których temperatura maksymalna nie będzie wyższa niż 80 st C i nie mniejsza niż -5 st C. W naszych warunkach klimatycznych jest to próg absolutnie bezpieczny. Płyty należy układać na niepalnych podłożach takich jak np. płyty żelbetowe. Płyty posiadają zakładki, które uszczelniają warstwę izolacyjną, ułatwiają montaż oraz chronią płyty przed uszkodzeniami w czasie montowania hydroizolacji.

Płyty styropianowe klei się do podłoża lepikiem na gorąco lub klejami adhezyjnymi po uprzednim gruntowaniu. Przy stosowaniu lepiku na gorąco, należy pamiętać, aby przy bezpośrednim stosowaniu był on lekko przestudzony (do temperatury poniżej 80st C). Zużycie lepiku na gorąco na dachu po uwzględnieniu stref obciążenia wiatrem wynosi średnio ok. 1,3 - 1,5 kg/m<sup>2</sup>.

Papy należy układać na suche podłoża w temperaturach powierza od -5 °C do 35 °C. Rolki papy nie mogą być zdeformowane lub odkształcone przy podstawie. Przed ułożeniem właściwym należy rozwinąć rolkę, wyrównać do ściegu, sprawdzić wielkość zakładek. Następnie zrolować do połowy i zgrzewać. Ilość transportowanych na dach rolek nie powinna być większa niż przewidywana do ułożenia w ciągu jednej zmiany. Przy ujemnych temperaturach powietrza papy tradycyjne zgrzewalne winny być przechowywane w dodatniej temperaturze, natomiast przy dużym nasłonecznieniu w miejscu zacienionym. W przeciwieństwie do pap tradycyjnych wstęgi pap

zgrzewalnych układamy w całości bez potrzeby przycinania na odcinki. Wykończenie przy murkach wykonujemy poprzez wyprowadzenie i zgrzanie papy na murze z udziałem klinów wyrównawczych. Wysokość ściegu minimum 150 mm. Kliny wyrównawcze są wykonane w kształcie listwy o przekroju trójkątnym 60/80 mm. Do zgrzewania pap dobieramy taki rodzaj palników zasilanych z butli gazowych (propan-butan) lub na gorące powietrze, które umożliwiają zgrzewanie punktowe, liniowe pap podkładowych, oraz monolityczne zgrzewanie pap wierzchniego krycia, z zapewnieniem szczelności powłoki hydroizolacyjnej. Zgrzewanie polega na nadtopieniu asfaltu ze spodniej strony papy z równoczesnym podgrzaniem (osuszeniem) podłoża. Proces prowadzimy jednostajnym ruchem posuwistym do przodu odsuwając palnik z jednoczesnym rozwijaniem rolki ciągnionej do siebie haczykiem. Istnieją urządzenia przystosowane do sprzężenia zgrzewanej rolki z palnikiem wielodyszowym tak zwanym kombajnem. Zgrzewanie kombajnami znacznie skraca czas klejenia jednakże wymaga dużej wprawy dekarza. Do zgrzewania papy przy obróbkach detali stosujemy krótkie palniki. Podczas zgrzewania należy zwracać baczna uwagę, aby nie nastąpiło nadmierne wytopienie asfaltu z odkryciem osnowy, ponieważ grozi to uszkodzeniem papy. W praktyce takie zgrzewanie prowadzi do powstania wad (zapadlin) na powierzchni ułożonej warstwy hydroizolacyjnej. Przegrzanie wstęgi papy wierzchniego krycia może doprowadzić do zatopienia posypki w masie asfaltowej i doprowadzić do utworzenia niepożądanych plam na powierzchni posypki. Wszystkie papy układać na zakład, który wynosi 100 mm wzdłuż i 150 mm od czoła wstęgi. Zgrzewanie uważamy za prawidłowe, jeżeli znajduje się wypływka o szerokości 10 mm. Wypływkę w trakcie procesu zgrzewania należy fazować przy użyciu szpachli. W przypadku wystąpienia szerszych wypływów należy je pokryć posypką taką, jaka znajduje się na papie. Papę wierzchniego krycia zgrzewać z papą podkładową pełną powierzchnią. Wykonanie izolacji rozpoczynać od kładzenia pasów od najniższego miejsca/spadku w kierunku najwyższego punktu dachu. Miejsca łączenia pasów pap przesunąć względem sąsiedniego pasa o około 50 cm. Przy kładzeniu wielowarstwowym pap, każda warstwa papy musi być przesunięta o połowę szerokości około 50cm - przy izolacji dwuwarstwowej względem nakładek poprzednio położonych warstw pap. Wykonanie warstw hydroizolacyjnych jest zabiegiem ostatecznym, dlatego wcześniej należy zakończyć prace związane z wykończeniem podmurówek i elementów wystających ponad połac dachową. Należy również zakończyć wszystkie obróbki blacharskie oraz inne prace montażowe.



Istniejące pokrycie dachu należy czyścić mechanicznie poprzez użycie urządzeń ciśnieniowych. Miejscowo należy wykonać podklejanie istniejącego pokrycia dachu nad „nową częścią szkoły”.

**UWAGA: rysunki okien przewidzianych do wymiany i ewentualnie drzwi jak istniejące, szczegółowe wymiary należy sprawdzić na budowie.**

**Zakres prac realizowanych w ramach termomodernizacji nie zmienia architektonicznego wyglądu elewacji budynku.**

## 11. Zalecenia końcowe.

Całość prac prowadzić zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać atest i być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Całość prac prowadzić z zachowaniem przepisów BHP i P.POŻ.

Całość robót wykonać zgodnie z przepisami branżowymi i Polskimi Normami.

Kierownik Robót przed przystąpieniem do prac jest zobowiązany do wykonania „planu bioz” zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U. 151/2002 poz. 1256).

Opracował:

## **O Ś W I A D C Z E N I E**

Oświadczam, iż niniejszy projekt termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Siedlec 16A, dz. 832 gm. Łęczyca został wykonany zgodnie z:

Ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (DZ.U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 oraz DZ.U. z 2004 r. Nr 93 poz.888 ),  
a w szczególności z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki techniczne i ich usytuowanie (DZ.U.Nr 75, poz. 690) ze zmianami w rozporządzeniu z dnia 7 kwietnia 2004 r.

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (DZ.U.2003 r. Nr 120 poz.1133),

niezbędną wiedzą techniczną i znajomością sztuki budowlanej, oraz że został wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

## **EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU ISTNIEJACEGO**

### **1. Charakterystyka ogólna:**

Istniejący budynek Szkoły Podstawowej w Siedlcu, objęty niniejszą dokumentacją jest obiektem murowanym, niepodpiwniczonym ze stropodachem nad „starą” częścią szkoły oraz dwuspadowym dachem o konstrukcji drewnianej pokrytym gontem nad „nową częścią szkoły”.

### **2. Dane konstrukcyjno-materiałowe**

- fundamenty / betonowe
- ściany / murowane z pustaka żuźlowego i czerwonej cegły pełnej, otynkowany tynkiem cementowo - wapiennym wewnętrznym i zewnętrznym,
- stropy / nad częścią szkoły żelbetowy,
- stolarka / okienna plastikowa – typowa o współczynniku  $k=1,1$ ; plastikowa,
- podjazd i schody betonowe.
- instalacje wewnętrzne / elektryczna i wewnętrzna wodociągowa i kanalizacyjna;

### **3. Ocena techniczna**

Stan techniczny konstrukcji dobry, występują lokalne uszkodzenia i ubytki tynków, w tym również rysy, które mogą wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej niekonstrukcyjnych części budynku.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r (Dz. U. Nr 126 poz. 839) – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustalono co następuje:

- pod budynkiem rozróżniono następujące warunki gruntowe: - proste warunki gruntowe (występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, równoległych do powierzchni terenu, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych)
- budynek zalicza się do I-wszej kategorii geotechnicznej, ( pierwsza kategoria geotechniczna, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych, dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów, takie jak :
  - a) 1-dno lub 2- kondygnacyjne budynki mieszkalne i gospodarcze i usługowe,
  - b) ściany oporowe i rozparcia wykopów, jeżeli różnica poziomów nie przekracza 2m, wykopy do głębokości 1,2m i nasypy do wysokości 3m wykonywane zwłaszcza przy budowie dróg, pracach drenażowych oraz układaniu rurociągów,)

### **4. Wnioski**

Na podstawie oględzin i analizy stanu technicznego podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku istniejącego stwierdzono, że jego ogólny stan techniczny konstrukcji nośnych jest dobry.

- Konstrukcja ocenianego budynku spełnia warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności, oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w każdym elemencie i w całej konstrukcji budynku.
- Istniejący budynek jest aktualnie użytkowany przez z wykorzystaniem na cele oświatowe i nadaje się do projektowanej termomodernizacji.

**Opracował:**

## Wykaz stolarki do wymiany

1

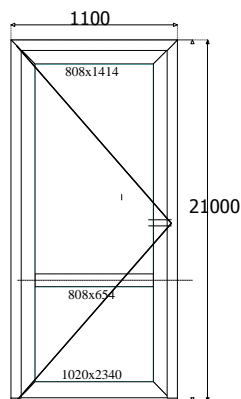
### Konstrukcja:

Poz.1 Drzwi pojedyncze otwierane na zewnątrz z poprzeczką (B=1 000, H=2 100)

- kolor biały

### Ilość:

1



2

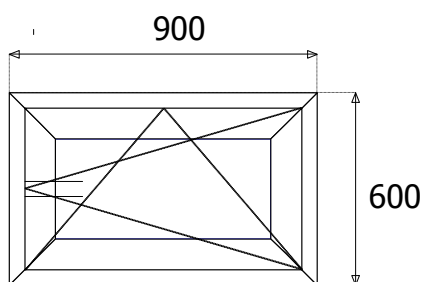
### Konstrukcja:

Poz. 2 Okno 1(B=900, H=600)

- kolor biały

### Ilość:

1



3

### Konstrukcja:

Poz.3 Wrota garażowe

(B=2 400, H=2 200)

Ocieplane, powlekane blachą

Kolor brązowy

### Ilość:

1

