

STUDIO PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWE

P R O J E K T I K

PROJEKTOWANIE OGÓLNOBUDOWLANE I BRANŻOWE

**TOMASZ WOJCIECHOWSKI**

78-600 Wałcz Al. Zdobywców Wału Pomorskiego 72b/19

tel.510 588 266

e-mail: *projektikstudio@wp.pl*

Prowadzimy  
usługi  
w zakresie  
wykonania:

- projektów techniczno – roboczych wszystkich branż
- opracowań koncepcyjno-programowych
- inwentaryzacji obiektów istniejących
- badań geotechnicznych gruntu
- raportów oddziaływania na środowisko
- ekspertyz i opinii technicznych
- kosztorysów
- zebrania materiałów wyjściowych
- obsługi inwestycji
- doradztwa technicznego
- studiów uwarunkowań
- obowiązków Inwestora zastępczego
- regulacji stosunków terenowo - prawnych

**DOKUMENTACJA TECHNICZNA**

**INWESTOR:**

Gmina Nowa Ruda  
ul. Rynek 1  
57-400 Nowa Ruda

**OBIEKT:**

Budynek Gimnazjum nr 2 w Nowej Rudzie

**PROJEKT:**

Termomodernizacja obiektów edukacyjnych –  
Gimnazjum nr 2 w Nowej Rudzie

**STADIUM:**

Projekt budowlano-wykonawczy

**BRANŻA:**

Budowlana

**ADRES :**

57-402 Nowa Ruda, ul. Akacjowa 8, Dz. nr 69

**PROJEKTOWAŁ:**

mgr inż. arch. Sławomira Gajewska  
uprawnienia budowlane

OKK/UpB/4/2006

**SPRAWDZIŁ:**

mgr inż. arch. Małgorzata Łapińska  
uprawnienia budowlane

NN-8345/437/81

**OPRACOWAŁ:** Tomasz Wojciechowski

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

**OŚWIADCZAM, że**

projekt budowlany pod nazwą: Termomodernizacja obiektów edukacyjnych – Gimnazjum nr 2 w Nowej Rudzie zlokalizowanego na działce nr 69, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia jakemu ma służyć.

Wałcz luty 2014r.

**Spis zawartości teczki**

**Część opisowa**

**1.DANE OGÓLNE**

**1.1.Podstawa opracowania**

**1.2.Zakres opracowania oraz opis stanu istniejącego.**

**1.3. EKSPERTYZA TECHNICZNA**

**1.3.1. Stan techniczny budynku**

**1.3.2. Charakterystyka energetyczna**

**1.3.3. Wnioski**

**2.ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

**2.1.Materiały do docieplenia**

**2.2.Etapy wykonania docieplenia ścian zewnętrznych**

**2.2.1.Wykonanie detali architektonicznych**

**2.3. Docieplenie stropodachu i stropu.**

**2.4. Stolarka okienna**

**2.5. Parapety.**

**2.6. Naprawa spęknięć.**

**2.7. Roboty blacharskie**

**2.8. Roboty ślusarskie**

**2.9. Naprawa schodów zewnętrznych**

**2.10. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

**2.11. WYMAGANIA OCHRONY ŚRODOWISKA**

**2.12. Opis dotyczący bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonywania robót dociepleniowych**

**2.12.1.Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego**

**2.12.2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

**2.12.3.Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót dociepleniowych.**

**2.12.4.Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót.**

**2.12.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót dociepleniowych.**

**3. Charakterystyka energetyczna budynku**

**4.UWAGI KOŃCOWE**

**5.Informacja BIOZ**

**Część rysunkowa**

Sytuacja- rys. nr 1

Elewacja północna stan projektowany- rys. nr 2

Elewacja południowa stan projektowany – rys. nr 3

Elewacja wschodnia i zachodnia stan projektowany – rys. nr 4

Rzut dachu – rys. nr 5

Zestawienie stolarki – rys. nr 6

Przekrój przez system docieplenia – rys. nr 7

Rozmieszczenie łączników mechanicznych do wysokości 8m – rys. nr 8

Rozmieszczenie łączników mechanicznych od 8 do 20m wysokości- rys. nr 9

Zbrojenie narożników – rys. nr 10

Dylatacje, połączenia – rys. nr 11  
Połączenie z cokołem cofniętym– rys. nr 12  
Zbrojenie krawędzi i naroży otworów– rys. nr 13  
Połączenie z ościeżnicą okna cofniętego względem lica ściany– rys. nr 14  
Połączenie z parapetem– rys. nr 15  
Ocieplenie attyki – rys. nr 16  
Ocieplenie styku z dachem płaskim – rys. nr 17  
Ocieplenie styropapą – rys. nr 18  
Obróbka krawędzi przy dociepleniu styropapą– rys. nr 19  
Połączenie docieplenia z gzymsem – rys. nr 20  
Izolacja stropodachu wentylowanego – rys. nr 21

**OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlano-wykonawczego termomodernizacja obiektów edukacyjnych – Gimnazjum nr 2 w Nowej Rudzie.

**1. DANE OGÓLNE****1.1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Dokumentacja fotograficzna i inwentaryzacja oraz ocena stanu technicznego budynku,
- Ekspertyza techniczna w zakresie niezbędnym dla opracowania dokumentacji
- Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe w programie Aquatherm.
- Audyt energetyczny
- Polskie Normy

**1.2. Zakres opracowania oraz opis stanu istniejącego.**

Budynek Gimnazjum nr 2, to obiekt zrealizowany w latach 60 XX wieku w technologii tradycyjnej ramowo-żelbetowej. Obiekt posiada 4 kondygnacje. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły ceramicznej oraz pustaków o grubości 40 cm. Stropy żelbetowe. Dach dwuspadowy, z przestrzenią powietrzną (stropodach wentylowany). Pokrycie dachu – papa. Stolarka okienna z profili PCV, 3 komorowa oraz częściowo drewniana do wymiany. Przedmiotem niniejszego opracowania jest termomodernizacja polegająca na dociepleniu ścian zewnętrznych budynku, dociepleniu stropodachu budynku oraz częściowej wymianie stolarki okiennej.

- uzyskania współczynnika przenikania ciepła  $U$  przegród, spełniającego obecne wymagania według rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku ( Dz. U. Nr 75/02 późn. 690) dotycząca warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dział X –Oszczędność energii i izolacyjność cieplna),
- uzyskania właściwego stanu technicznego– fizycznego wypraw elewacyjnych,
- podniesienia estetyki zabrudzonych elewacji w wyniku osadzania cząsteczek pyłów, zamoknień,

**1.3. EKSPERTYZA TECHNICZNA****1.3.1. Stan techniczny budynku****Ściany i fundamenty**

Stan techniczny ścian i fundamentów określono jako dobry.

Występują jedynie niewielkie uszkodzenia ścian spowodowane pracą termiczną konstrukcji. Uszkodzenia nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji budynku.

**Stropy i stropodach**

W budynku występują stropy żelbetowe w dobrym stanie technicznym.

**Zadaszenia nad wejściami**

Brak.

**Elewacja i elementy zewnętrzne**

Elewacja w średnim stanie technicznym. Widoczne miejscowe zniszczenia tynków, rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie do wymiany.

Kraty, drabiny, balustrady – stan techniczny średni – wymagają czyszczenia i konserwacji. Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie i parapety okienne – stan techniczny nie pozwala na ponowny montaż. Po demontażu konieczne będzie wykonanie nowych rynien, rur spustowych, obróbek blacharskich i parapetów okiennych oraz zwodów pionowych instalacji odgromowej.

**Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarka okienna i drzwiowa – częściowo wymieniona na stolarkę PCV, pozostała drewniana do wymiany.

**Wielkości charakterystyczne:**

Powierzchnia użytkowa: 2938,65m<sup>2</sup>

Kubatura: 12176m<sup>3</sup>

**1.3.2. Charakterystyka energetyczna**

Ściany oraz stropodach nie spełniają wymogów ochrony cieplnej budynków. Szczegółowe zagadnienia energetyczne ujęto w audycie energetycznym budynku. Istniejące przegrody tj. ściany oraz strop poddasza nie spełniają wymagań obowiązującej normy – konieczne jest ich docieplenie.

Współczynniki dla ścian i dachów istniejących wynoszą:

- ściana zewnętrzna  $U = 1,101 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- strop pod dachem  $U = 1,203 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Po przeprowadzeniu termomodernizacji przegrody budynku powinny spełnić wymagania określone w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku ( Dz. U. Nr 75/02 późn. 690) dotycząca warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dział X –Oszczędność energii i izolacyjność cieplna).

Obliczeniowe wartości współczynnika przenikania ciepła  $U$  po przeprowadzeniu termomodernizacji:

- ściana zewnętrzna  $U = 0,215 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- strop pod dachem  $U = 0,218 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

**1.3.3. Wnioski**

Należy wykonać termomodernizację budynku, co pozwoli zmniejszyć koszty ogrzewania obiektu. Stan techniczny budynku pozwala na wykonanie docieplenia metodą BSO. Nośność stropów poddasza jest wystarczająca i umożliwia ułożenie warstwy docieplającej

**2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

Planowany zakres termomodernizacji:

- Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem o grubości 15 cm. Metoda lekka-mokra, technologia: bezspoinowy system ociepleń. Współczynnik przewodzenia ciepła styropianu 0,040 W/(mK).
- Docieplenie ścian w gruncie styropianem ekstrudowanym o grubości 10 cm. Współczynnik przewodzenia ciepła styropianu ekstrudowanego 0,038 W/(mK).
- Docieplenie stropodachu granulatem wełny mineralnej o grubości 18 cm. Współczynnik przewodzenia ciepła granulatu wełny mineralnej 0,041 W/(mK).
- Wymiana starych okien zewnętrznych na nowe o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .

1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego, [kW]	264,25	168,56
2.	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu, [kW]	19,489	19,489
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu, [GJ/rok]	1536,13	721,27
4.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu, [GJ/rok]	2150,24	897,44
5.	Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania cwu, [GJ/rok]	290,47	145,23
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego i przygotowanie cwu (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła), [GJ/rok]	B.D.	
7.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu), [kWh/(m2rok)]	122,23	57,39
8.	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu), [kWh/(m2rok)]	171,09	71,41

## OPIS ROBÓT:

- demontaż istniejących opasek betonowych i nawierzchni oraz wykonanie robót ziemnych
- demontaż istniejących rynien, rur spustowych i osłon z blachy,
- zbić części tynków luźno przylegających do murowanych ścian budynku,
- demontaż stolarki okiennej drewnianej, ślusarki, obróbek blacharskich przy wszystkich oknach i na dachu,
- demontaż innych elementów na elewacji (kraty, uchwyty na flagi, tablice informacyjne, zadaszenia itp.),
- naprawa spękań oraz uszkodzeń tynku, ścian gipsów
- ocieplenie ścian zewnętrznych poniżej gruntu styropianem ekstrudowanym gr.10cm, z wykonaniem izolacji.
- ocieplenie ścian zewnętrznych budynku styropianem gr.15cm.
- wykonanie wyprawy tynkarskiej
- wykonanie tynku cokołu,
- odtworzenie opasek i nawierzchni
- wykonanie obróbek blacharskich,
- oczyszczenie i malowanie krat i innych elementów metalowych z dostosowanie ich wymiarów do otworów po dociepleniu,
- montaż nowego orynnowania i rur spustowych,
- montaż innych elementów -uchwyty na flagi, tabliczki, zadaszenie itp.

Wymogi dla systemu docieplenia

Wymagany jest system spełniający wszystkie poniższe parametry (lub przewyższający je):

- przyczepność kleju do betonu (w stanie powietrzno-suchym)  $\geq 1,5$  MPa
- klej do wykonywania warstwy bazowej musi posiadać mikrozbrojenie (wzbogacony włóknami)
- siatka z włókien szklanych o masie 145 g/m<sup>2</sup>., impregnowana i odporna na działanie środowiska alkalicznego
- wyprawa tynkarska silikatowa
- odporność systemu na uderzenie (stan powietrzno-suchy)  $\geq 20$  J (dźwuli) do wysokości 4m npt. , oraz  $\geq 10$  J (dźwuli) powyżej wysokości 4m
- system zawierający środki chroniące elewację przed rozwojem alg i grzybów np. biocydy
- system zawierający środki antyelektrostatyczne chroniące elewację przed osadzaniem kurzu i pyłów oraz ułatwiające mycie i konserwację
- oferowany system musi posiadać udokumentowaną minimum 20-letnią trwałość

## 2.1. Materiały do docieplenia

W celu spełnienia powyższych warunków technicznych:

- **materiał izolacyjny** – materiałem izolacyjnym jest styropian samogasnący według PN – EN 13163:2004 odmiany (EPS 70–040 FASADA) płyty styropianowe do docieplenia muszą również spełniać dodatkowe wymagania:
  - \* wymiary płyt: 50x100 cm, grubości 15 cm
  - \* powierzchnia płyt: szorstka, po krojeniu z bloków płaska lub profilowana
  - \* krawędzie płyt: ostre, bez wyszczerbień, proste lub profilowane
  - \* sezonowanie: 8 tygodni w zależności od technologii produkcji
- \* **zaprawa klejowa** do przyklejenia styropianu do podłoża
- \* **siatka**, odporna alkalicznie 145g/m<sup>2</sup>
- \* **klej do siatki**
- \* **podkład korygujący – odcinający**, silikatowy
- \* **wyprawa tynkarska**, silikatowa baranek zairno–2mm
- \* kołki plastikowe do mocowania styropianu – długości od 210 mm do 240 mm w zależności od rodzaju materiału z jakiego wykonane jest podłoże do którego kotwi się kołki, odpowiadające wymaganiom Instrukcji ITB 334/2002, lub atestowane kołki zalecane przez producenta systemu docieplenia.
- \* listwa dolna – z blachy aluminiowej o profilu poprzecznym ceowym mocowana do ściany za pomocą kołków rozporowych w linii cokołu budynku.

\* listwy narożne kątowe aluminiowe z wklejoną fabrycznie siatką z włókna szklanego.

Przed rozpoczęciem robót zabezpieczone powinny być wszelkie powierzchnie nie przeznaczone do pokrycia, zakończone roboty mogące zwiększyć wilgoć technologiczną budynku. Wyschnięte powinny być wszelkie zawilgocenia, zapewnione odprowadzenie wody opadowej poza lico ścian. Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać reżimu technologicznego. Podczas prowadzenia prac oraz schnięcia tynków temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowanego materiału nie może być niższa niż +5°C (a dla tynków i farb silikatowych lub nanoporowych +8°C) lub wyższa niż 25°C. W czasie robót i w fazie wiązania materiały chronić przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (wiatr, deszcz, nasłonecznienie, wysoka lub niska temperatura np. stosując ochronne siatki na rusztowania). Duża wilgotność powietrza i niskie temperatury mogą znacznie wydłużyć proces wiązania materiału oraz spowodować różnice w kolorystyce. Jednolitość barwy gwarantowana jest jedynie w ramach tej

samej partii produkcyjnej. Ostateczny kolor elewacji uzależniony jest od warunków podłoża, temperatury i wilgotności powietrza. W przypadku stosowania produktów o różnych numerach seryjnych należy je przez rozpoczęciem prac dokładnie ze sobą wymieszać.

#### **Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste, pozbawione elementów zmniejszających przyczepność (kurz i pył itp. oczyścić szczotkami, powietrzem, wodą pod ciśnieniem nawet z użyciem detergentów) W przypadku ścian otynkowanych należy wstępnie sprawdzić stan istniejącego tynku przez opukiwanie. Głuchy dźwięk oznacza, że tynk odspoił się od podłoża i należy go usunąć. Podłoża pyłące lub silnie nasiąkliwe (np. bloczki gazobetonowe), nierównomiernie chłonne oraz piaszczące zagruntować środkiem. Podłoża na których występują algi, grzyby lub porosty muszą być w każdym przypadku przygotowane w specjalny sposób. W tym celu ścianę należy oczyścić i poddać działaniu środka neutralizującego (roztwór do usuwania grzybów i alg) . Nie jest konieczne spłukiwanie roztworu. Po wyschnięciu powierzchni nie powinien być widoczny połysk . Słabo przyczepne, łuszczące się powłoki malarskie należy usunąć. Próba przyczepności podłoża: do oczyszczonego podłoża przykleić za pomocą kleju systemowego próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 100 x 100mm (8 – 10 próbek). Po 3 dniach przeprowadzić próbę odrywania przyklejonych próbek.

Jeśli materiał izolacyjny zostanie rozerwany w swej strukturze, oznacza to, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością. Natomiast w przypadku oderwania próbki z klejem i warstwą fakturą konieczne jest dodatkowe przygotowanie podłoża. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy wzmocnić podłoże. Zastosować technologię mocowania styropianu kotwami. Zaleca się także skucie tynków na zewnętrznych powierzchniach ościeży drzwiowych i okiennych, jeżeli nie można ich ocieplić bez nadmiernego zasłaniania ościeżnic. Nierówności, defekty i ubytki skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską (podłoże powinno być równe w zakresie odchyłał powierzchni i krawędzi). Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy zastosować materiał termoizolacyjny o odpowiedniej (zmiennej) grubości. Warstwa elewacyjna ocieplanych ścian budynków wielkopłytowych powinna posiadać wymaganą stateczność z ewentualnym wykonaniem specjalistycznym kotwieniem.

#### **MOCOWANIE PŁYT STYROPIANOWYCH**

Zasadniczo układa się wyłącznie całe płyty, w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Układ mijankowy stosować również na narożnikach ścian, aby płyty się zazębiały. Styki płyt nie mogą się pokrywać ze złączami płyt prefabrykowanych. Krawędzie płyt nie mogą znajdować się na przedłużeniu krawędzi otworów okiennych lub drzwiowych. Układać płyty zaczynając od dołu do góry, a następnie mocno dociskając jedną do drugiej, bez szczelin, z przesunięciem o połowę długości, w co drugim rzędzie. Dopuszczalne jest stosowanie fragmentów płyt ( minimalna szerokość 15 cm ) – mogą one jednak być tylko pojedynczo rozmieszczone na płaszczyźnie ściany, z pominięciem narożników budynków. W trakcie układania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby ułożona powierzchnia płyt była równa i bez szczelin. W miejscach stykania się płyt nie powinno być kleju.

#### **Nakładanie kleju:**

Klej należy nanosić zarówno punktowo na powierzchni płyty jak również pasmem, wzdłuż obrzeża. Grubość kleju należy tak dobrać, aby uwzględniając tolerancję podłoża oraz grubość warstwy kleju ( od 1 do 2 cm ) uzyskać min. 40 % powierzchnię stykającą się z podłożem. Pasma na brzegu płyty powinno mieć ok. 5 cm szerokości, natomiast 3 punkty po środku płyty mniej więcej wielkość dłoni. Nierówności podłoża do 10 mm można wyrównywać zaprawą klejowo-szpachlową. Przestrzegać zaleceń zawartych w aktualnych wytycznych wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków producenta systemu. Duża wilgotność powietrza i niskie temperatury (np. w okresie późnej jesieni) mogą znacznie wydłużyć proces wiązania materiału. Nie szpachlować płyt termoizolacyjnych narażonych dłużej niż 2 tygodnie na działanie promieni słonecznych. W takim przypadku przed szpachlowaniem należy je przeszlifować i odkurzyć. Przed naniesieniem kolejnych powłok należy zawsze zachować przerwę technologiczną, wynoszącą co najmniej 3 dni, przy czym ważne jest, aby warstwa podkładowa była równomiernie wyschnięta, bez wilgotnych miejsc (ciemne plamy na elewacji). W przypadku równych, gładkich podłoży, zaprawę można nakładać na płyty za pomocą pacy zębatej o rozmiarach 10 do 12 mm . Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie przycisnąć. Nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płyt izolacyjnych: szczeliny między płytami szersze niż 2 mm wypełnić odpowiednio dopasowanymi paskami materiału izolacyjnego. W przypadku konieczności dodatkowego mocowania płyt termoizolacyjnych w postaci łączników mechanicznych ( kołków/dyblí ) – ich rodzaj, ilość i rozmieszczenie winno zostać ujęte i szczegółowo opisane w projekcie technicznym ocieplenia.

#### **WYKONANIE WARSTWY ZBROJONEJ SIATKĄ**

Przy narożach otworów drzwiowych i okiennych na płytach izolacyjnych przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej należy zatopić w zaprawie szpachlowej pod kątem 45° dodatkowe kawałki tkaniny zbrojącej o wymiarach 35 x 20 cm (zbrojenie diagonalne) . Zapobiega to powstawaniu rys i pęknięć na elewacji budynku.

Naroża przy zbiegu ścian budynku na parterze budynku, a także przy otworach drzwiowych należy wzmocnić przez zastosowanie profili narożnych z siatką zbrojącą osadzonych w zaprawie klejowej.

Do wykonania warstwy zbrojonej na zamocowanych płytach można przystąpić nie później niż po 14 dniach od ich przyklejenia.

W przygotowaną warstwę zaprawy, przy użyciu pacy wygładzającej wciskać natychmiast tkaninę zbrojącą i równo zaszpachlować. Tkanina powinna być równomiernie napięta, nie wykazywać pofałdowań a kolor i wzór siatki zatopionej w masie szpachlowej nie mogą być widoczne. Warstwa zbrojona pojedynczą tkaniną powinna mieć grubość 3–5mm. Sąsiednie pasy tkaniny należy układać na zakład co najmniej 10cm. Na wszystkich narożnikach zewnętrznych zastosować narożniki z siatką zbrojącą . W części parterowej, a także na ocieplanych cokołach zaleca się zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej do wysokości 2,0 m powyżej poziomu terenu lub tzw. siatkę pancerną. Siatkę pancerną układa się w zaprawie szpachlowej bez zakładów a następnie wykonuje się standardową warstwę zbrojoną.

#### **WYKONANIE WYPRAWY Z TYNKU CIENKOWARSTWOWEGO**

W normalnych warunkach pogodowych po minimum 3 dniach nanieść szczotką lub wałkiem na wykonane suche podłoże jedną warstwę podkładu gruntującego pod tynk cienkowarstwowy. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po ok. 24h można przystąpić do nakładania tynku. Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia, ( 1,5 mm, 2,0 mm, 3,0 mm) przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar tynku należy dokładnie zebrać na grubość kruszywa fakturującego zwracając szczególną uwagę na płynnym połączeniu tynku na poszczególnych obszarach roboczych. Powierzchnię tynku o fakturze baranka należy zacierać ruchem kolistym a w przypadku tynków o fakturze drapanej ruchem pionowym, poziomym lub kolistym. Do fakturowania należy używać pacy z tworzywa sztucznego. Tynk należy nakładać na powierzchni elewacji w jednym cyklu roboczym, równomiernie i bez przerw. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętą a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę pracowników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odprowadzeniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydratacji spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Należy pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo-wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o oślonięciu rusztowań po nałożeniu tynków.

Zastosować tynk o następujących parametrach.

- faktura baranek 2 mm;
- rodzaj tynku: silikatowy ,
- odporny na działania czynników atmosferycznych i na zabrudzenia,
- ekstremalnie odporny na działanie wody i zabrudzenia,

- wysocy paro przepuszczalny,

#### **WYKOŃCZENIE COKOŁU – OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH PONIŻEJ POZIOMU GRUNTU**

Rozebrać istniejące opaski i nawierzchnie wokół budynku. Odsłonić ściany fundamentowe poprzez wykopy wąsko przestrzenne.

Głębokość odsłonięcia ścian fundamentowych 1,5m. Przed przystąpieniem do układania ścian płytami podłoże należy starannie oczyścić z pozostałości ziemi oraz innych zanieczyszczeń a następnie zmyć. Podłoże zabezpieczyć preparatem grzybobójczym. Oczyszczone podłoże należy zagruntować w celu poprawienia przyczepności. Na tak przygotowanym podłożu wykonać izolację pionową preparatem do wykonywania powłok hydroizolacyjnych i uszczelniających ściany fundamentowe na bazie roztworów bitumicznych modyfikowanych kauczukiem syntetycznym umożliwiającym głęboką penetrację i przyklejenie płyt styropianowych.

Część fundamentową należy ocieplić przy użyciu nienasiąkliwych płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS, zagłębiając je poniżej poziomu gruntu i wystawiając go ponad gruntem na wysokość ok. 30 cm. Płyty termoizolacyjne zamocować do ściany ponad gruntem łącznikami mechanicznymi, aby zapobiec „wysuwaniu” ocieplenia spowodowanego przemarzaniem gruntu. Po zamocowaniu płyt styropianowych wykonać warstwę zbrojącą z dwóch warstw siatki. Powierzchnię zagruntować i wykonać izolację pionową z masy bitumicznej lub folii kubelkowej.

Wykończenie części cokołowej powyżej gruntu:

- zaprawa klejowo-szpachlowa
- zatopiona w niej siatka z włókna szklanego
- podkład uniwersalny
- tynk mozaikowy w kolorze zgodnie z dokumentacją projektową

Po wykonaniu robót izolacyjnych wykopy zasypać gruntem z wykopu zagęszczając warstwami gr. 15 cm. Po zasypaniu odtworzyć opaski betonowe oraz nawierzchnie wokół budynku ze spadkiem 2% w kierunku od budynku.

Wzdłuż ścian projektuje się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej poziomej oraz osuszenia zawilgoconych ścian metodą iniekcji krystalicznej od wewnątrz pomieszczeń (pomieszczenia zagłębione poniżej poziomu terenu) oraz od zewnątrz (pomieszczenia, w których ze względu na ich charakter i przeznaczenie nie można przeprowadzić prac remontowych np. w pomieszczeniach w których znajduje się sprzęt medyczny).

Technologia wykonywania izolacji metodą iniekcji polega na:

- Wiercenie otworów iniekcyjnych w murze wykonuje się w jednej linii na wybranym poziomie, równoległe do poziomu posadzki w przyziemiu. Przyjęto wykonanie otworów 20cm ponad poziomem posadzki najniższych kondygnacji wzdłuż ścian zewnętrznych. Otwory o średnicy 20–23mm wykonuje się przy użyciu młotów udarowo-obrotowych w odstępach średnio co 13 cm, w zależności od stanu zasolenia murów. Jeżeli zasolenie murów jest większe niż 0,5% lub gdy nie wykonuje się pomiarów zasolenia, należy wykonywać otwory iniekcyjne co 10 cm. W przypadku minimalnego zasolenia, znacznie poniżej 0,3%, otwory iniekcyjne można wiercić co 15 cm. Otwory iniekcyjne wierce się na głębokość: grubości muru minus 5 cm oraz pod kątem 15°–30° do poziomu.
- Przygotowane otwory iniekcyjne nawilża się przed wprowadzeniem środka iniekcyjnego wodą przez skierowanie do otworu strumienia wody w ilości około 0,5l, który poza nawilżaniem wypłykuje z otworów zwiercinę stanowiącą przeszkodę w penetracji środka iniekcyjnego. Wodę do otworów można skierować z urządzenia iniekcyjnego pod ciśnieniem grawitacyjnym.
- W przygotowane otwory iniekcyjne wprowadza się grawitacyjnie, po około 30 minutach od nawilżenia, świeżo przygotowany środek iniekcyjny, składający się z cementu portlandzkiego, aktywatora krzemianowego i wody w odpowiednich proporcjach wagowych. Mieszanina ta w czasie iniekcji powinna mieć konsystencję łatwo samopoziomującą się w naczyniu i łatwo wylewającą się z naczynia przez otwór o średnicy 2 cm. Ilość wprowadzonego grawitacyjnie środka iniekcyjnego równa się objętościowo pojemności otworu iniekcyjnego. Środek iniekcyjny w tej technologii jest jednocześnie środkiem zaślepiającym (flekującym) otwory, które po iniekcji można dodatkowo zaślepić tuż przy wylocie (przy użyciu szpachelki) tym samym środkiem iniekcyjnym, lecz o gęstszej konsystencji.
- Mieszaninę iniekcijną przygotowuje się bezpośrednio przed jej użyciem i należy ją zastosować do 30 minut od czasu dodania wody do składników mieszanki.

Po wykonaniu prac należy uzupełnić uszkodzone tynki oraz prace malarskie w celu przywrócenia powierzchni do pierwotnego stanu.

## **2.2. Etapy wykonania docieplenia ścian zewnętrznych**

### **2.2.1. Wykonanie detali architektonicznych z płyt styropianowych**

Budynek objęty opracowaniem nie wymaga szczególnych zaleceń w zakresie odtworzenia detali konstrukcyjnych ze względu na prostą konstrukcję.

## **2.3. Docieplenie stropodachu.**

Ocieplenie stropodachów wentylowanych należy wykonać z granulatu wełny mineralnej poprzez wdmuchiwanie w przestrzeń wentylowaną przegrody. W tym celu należy wykonać otwory technologiczne. Ilość otworów technologicznych zależy od rozmieszczenia ścian ażurowych. Grubość ocieplenia wynosi 18 cm. Należy zastosować 10 % naddatek zgodnie z kartą technologiczną. Po wykonaniu docieplenia otwory należy zabetonować.

Opis ocieplenia stropodachu wentylowanego

Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwych prac ociepleniowych należy przygotować otwory dla umożliwienia wdmuchiwania granulatu na całą powierzchnię stropodachu granulatu wełny wykorzystując:

- otwory wentylacyjne w ścianach zewnętrznych poddasza po zdjęciu kratk,
- wykonując dodatkowo tymczasowe otwory technologiczne nawiercane lub wycinane w dachu.

Zanieczyszczenia występujące w przestrzeni wentylowanej stropodachu należy przed wykonaniem ocieplenia usunąć.

Opis metody wdmuchiwania granulatu

Docieplanie stropodachów wentylowanych wykonuje się tzw. metodą wdmuchiwania granulatu. Metoda ta polega na dostarczaniu granulatu do przestrzeni stropodachu rurowym przewodem tłoczonym, połączonym ze specjalnym agregatem wytwarzającym silny strumień powietrza. Do agregatu wsypany jest z worków granulatu i po dodatkowym wymieszaniu w agregacie jest on wdmuchiwany do przewodu tłoczego. Drugi koniec przewodu kierowany jest przez operatora, wykonującego docieplenie przestrzeni stropodachu. Agregat może być ustawiony na zewnątrz lub wewnątrz budynku.

Sposoby wdmuchiwania granulatu

Granulat może być wdmuchiwany do przestrzeni wentylowanych od środka przez operatora znajdującego się wewnątrz przestrzeni stropodachu (o ile pozwala na to wysokość przestrzeni i pozostawione przejścia komunikacyjne), przez otwory wentylacyjne w ścianach zewnętrznych poddasza lub przez wykonane tymczasowo otwory technologiczne w dachu.

Ocieplenie stropodachu wykonać stosując granulatu z wełny metodą wdmuchiwaną, grubość ocieplenia nie może być mniejsza niż 18 cm.

Wdmuchiwanie granulatu zlecić specjalistycznej firmie odpowiednio przeszkolonej i posiadającej na stosowanie tej metody autoryzacji firmy producenta wyrobu oraz dysponującej agregatem do wdmuchiwania granulatu. W trakcie układania izolacji należy dokonywać pomiarów kontrolnych grubości zasypu. W przypadku otwartych przejść na dach (pod wyłazami dachowymi, na wysokości poddasza) stosować na stropie wokół otworów przejść ocieplenie z obwodowo ułożonych płyt półtwardych z wełny mineralnej o gr. 12 cm.

Wykonanie kominków wentylacyjnych na dachu

Stosownie do wymagań producenta wybranego systemu stropodach wentylowany musi posiadać odpowiednią powierzchnię otworów wentylacyjnych w stosunku do powierzchni dachu, wentylacyjnych, zawsze jednak:

- dla przestrzeni wentylacyjnych o wysokości (mierzonej od górnego poziomu zasypu), wynoszących średnio  $\leq 30$  cm zaleca się, by pole powierzchni otworów wentylacyjnych mieściło się w granicach  $1200 \div 1500 \text{ mm}^2/1\text{m}^2$  dachu,
- dla przestrzeni wentylacyjnych o wysokości  $> 30$  cm zaleca się, by pole powierzchni otworów wentylacyjnych mieściło się w granicach  $800 \div 1200 \text{ mm}^2/1\text{m}^2$  dachu.

W przypadku niewystarczającej, istniejącej wentylacji otworami w ścianach zewnętrznych poddasza zastosować dodatkowo odpowiednie kominki wentylacyjne na dachu w ilości uzupełniającej swym sumarycznym przekrojem wymaganą powierzchnię otworów wentylacyjnych w stosunku do powierzchni dachu.

Prace końcowe ocieplenia granulem.

Po wykonaniu ocieplenia stropodachu wentylowanego granulem z wełny metodą wdmuchiwaną należy:

- w otworach wentylacyjnych w ścianach zewnętrznych poddasza osadzić z zewnątrz kratki wentylacyjne z siatką (po wykonaniu ocieplenia ścian),
- zamknąć otwory technologiczne na dachu i odtworzyć pokrycie dachowe nad nimi (w przypadku ich zastosowania),
- odpowiednio uszczelnić dach w sąsiedztwie kominów wentylacyjnych (w przypadku ich zastosowania),
- w przypadku wykonania otworów wejścia w przestrzeń wentylowaną stropodachu w przejściach obudowanych na dach należy je odbudować.

Wymagane parametry granulatu

- gęstość nasypowa – ok  $85 \text{ kg/m}^3$
- gęstość pod obciążeniem 2 kPa (badania laboratoryjne):  $110\text{--}140 \text{ kg/m}^3$
- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,050 \text{ W/mK}$
- opór termiczny RD [ $\text{m}^2 \text{ K/W}$ ] dla grubości zasypu  $d = 18 \text{ cm}$  obliczone wg projektu normy europejskiej prEN 14064 – 2 : 4,15 [ $\text{m}^2 \text{ K/W}$ ]
- uwzględnić 10% osiadanie warstwy ocieplenia granulatem

#### **Docieplenie stropodachu sali gimnastycznej styropapą**

Projektuje się ocieplenie styropapą stropodachu sali gimnastycznej. Istniejącą powierzchnię pokrycia (papę) oczyścić, pęcherze poprzecinać i podkleić. Zniszczone fragmenty papy usunąć, a ubytki uzupełnić papą podkładową. Stare pokrycie zabezpiecza budynek przed opadami deszczowymi podczas wykonywania robót oraz stanowi paroizolację w nowym rozwiązaniu. Celem dobrego przymocowania płyt styropianowych muszą być one laminowane papą P100/1200. Istotą płyt stanowią płyty styropianowe PS-E FS 20 lub PS-E FS 30 laminowane papą podkładową wykonaną na welonie z włókien szklanych. Płyty izolacyjne służą jako warstwa podkładowa pod papę wierzchniego krycia. Należy zastosować płyty o wymiarach  $100 \times 200 \text{ cm}$  gr. 15 cm z zakładką papy 10 cm. Podłoże pod płyty izolacyjne powinno być czyste, suche, a w razie słabej przyczepności do istniejącej papy powierzchnie zagruntować emulsyjną masą asfaltową. Gruntowanie ma na celu odtłuszczenie podłoża i usunięcie ewentualnego pyłu i kurzu, który zmniejsza przyczepność kleju. Do podłoża stabilnego płyty można kleić lepikiem na gorąco przestudzonym do temp. poniżej  $80^\circ\text{C}$  lub klejami adhezyjnymi na zimno. Zużycie i typy klejów oraz sposób mocowania płyt dodatkowymi łącznikami teleskopowymi w strefie brzegowej i strefie naroży zgodnie z wytycznymi producenta. Po zamocowaniu płyt można przystąpić do wykonania wierzchniej warstwy hydroizolacyjnej z pap, np. termozgrzewalnych. Papy podkładowe jak i wierzchniego krycia muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne ITB oraz atesty Państwowego Zakładu Higieny. Najlepiej jest stosować termozgrzewalne papy wierzchniego krycia na osnowie z tkanin poliestrowych na bazie asfaltów modyfikowanych SBS lub APP, które wyróżniają się długim okresem użytkowania uwarunkowanym wysoką odpornością na promieniowanie ultrafioletowe. Przy ustalaniu szczegółowego zakresu stosowania płyt izolacyjnych należy uwzględnić postanowienia rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Termorenowację dachu należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta, zachowując przepisy bhp i przepisy p.poż.

Wykonanie napraw pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej:

Po demontażu istniejącego pokrycia z papy należy przeprowadzić roboty remontowe podłoża betonowego. Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Wyszuszoną oraz oczyszczoną powierzchnię należy zagruntować – jednokrotnie lub dwukrotnie – roztworem asfaltowym do gruntowania lub emulsją asfaltową; nie należy stosować do gruntowania podłoża emulsji asfaltowej kationowej. Roboty pokrywcze można rozpocząć, jeśli powłoka gruntująca jest sucha, równomiernie rozłożona (ciągła) i wykazuje dobrą przyczepność. Zagruntowanie podłoża pod pokrycie papą wykonać dyspersyjną masą asfaltowokauczkową, rozcieńczoną wodą 1 : 2.

Styki podłoża z elementami wystającymi ponad połacie dachowe

– Uformowanie styku pokrycia z elementami wystającymi ponad powierzchnią pokrycia z okapami, koszami itp

– Styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów budynku wystających ponad powierzchnię dachu powinny być zaokrąglone łukiem lub złagodzone za pomocą trójkątnego odboju w przypadku podłoża z betonu lub zaprawy cem., a w przypadku podłoża z drewna złagodzone za pomocą drewnianego odboju o przekroju trójkątnym.

– Przy murach kominowych i elementach wystających ponad dach powinny być wykonane odboje o górnej krawędzi poziomej lub nachylonej w kierunku przeciwnym do kierunku pochylenia połaci dachowej.

– Krawędzie podłoża od strony zewnętrznej (szczytowej) – jeśli nie ma ścianki attykowej – powinny być zakończone odbojem o wysokości co najmniej 5 cm z listwy drewnianej lub zaprawy cementowej.

Pokrycie dachu

Po demontażu istniejącego pokrycia oraz oczyszczeniu podłoża ułożyć nowe warstwy pokrycia z papy termozgrzewalnej z zastosowaniem papy podkładowej i nawierzchniowej.

– papą podkładową, osłona włóknina poliestrowa  $200 \text{ g/m}^2$  zawartość asfaltu modyfikowanego SBS  $2000 \text{ g/m}^2$ , gr. 3,4 mm Wymagania podstawowe:

– gramatura osnowy (włóknina poliestrowa)  $160 \text{ g/m}^2$

– grubość papy 3 mm.

– Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż  $600/400 \text{ N/50}$  (wzdłuż/poprzek)

– papą nawierzchniową (typ II), papą asfaltową zgrzewalną, wierzchniego krycia, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej. Od wierzchniej strony papą pokryta jest gruboziarnistą posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego.

Wymagania podstawowe:



- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) 250 g/m<sup>2</sup>
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 4000 g/m<sup>2</sup>
- maks. siła rozciąg. na pasku szer. 5 cm. wzdłuż / w poprzek, min 1000 / 800N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min 40/40%
- giętkość w obniżonych temperaturach – 25°C
- grubość 5,6 ± 0,2mm
- papa podkładowa, do mocowania mechanicznego, osnowa – włóknina poliestrowa wzmocniona 180 g/m<sup>2</sup>, zawartość asfaltu modyfikowanego SBS 2000 g/m<sup>2</sup>, gr. 3 mm.

Jeśli w trakcie prac okaże się, że podłoże jest zawilgocone należy zastosować jako papę podkładową papę perforowaną i zmontować kominki wentylacyjne w ilości 1 sztuka na 40 do 60 m<sup>2</sup> powierzchni dachu.

#### 2.4. Stolarka okienna

W objętym opracowaniem obiekcie stolarka okienna i drzwiowa jest częściowo wymieniona. Stolarkę okienną starą należy wymienić na nową z PCV z profili pięciokomorowych.

Wymagania stolarki okiennej:

- Ramiaki okien wykonane z profili pięciokomorowych o współczynniku  $U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Szyby winny posiadać współczynnik przenikania ciepła  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Okna winny posiadać atest PZH
- Pakiet szybowy 4-16-4 powinien posiadać atest Instytutu Ceramiki i Szkła
- Profile i pakiety powinny być trwale nacechowane.

Projektuje się wymianę oraz częściową likwidację przeszkleń przy wejściu głównym do budynku. W tym celu należy zdemontować istniejące powierzchnie przeszklone. W miejscach likwidacji przeszkleń jako wypełnienie panelu stosować płytę warstwową ścienną z rdzeniem z wełny mineralnej mocowanych do konstrukcji za pomocą łączników przelotowych. Zaprojektowano panele z płyty warstwowej typu PWS-W o grubości 100mm. Z racji, iż płyty warstwowe są rozwiązaniem systemowym do ich montażu stosować łączniki mechaniczne zgodne w wytycznymi danego producenta systemu. Szczegółową lokalizację likwidacji przeszkleń pokazano w części rysunkowej.

#### 2.5. Parapety.

**Parapety zewnętrzne** z blachy ocynkowanej gr 0,7mm.

**Parapety wewnętrzne** wymienić na parapety z PCV w kolorze białym.

#### 2.6. Naprawa spęknięć.

Wszystkie rysy występujące w różnych miejscach ścian w budynku istniejącym należy naprawić w następujący sposób :

Rysy pionowe:

- Zbić tynki ze ściany i oczyścić ją z zaprawy
- Spoiny oczyścić z zaprawy na głębokość min 5 cm – w miejscach gdzie to możliwe po 75 cm z każdej strony rysy lub do otworu okiennego
- Oczyszczone spoiny należy zwilżyć wodą bezpośrednio przed układaniem zaprawy naprawczej.
- Puste spoiny występujące na całej grubości muru należy wypełnić zaprawą cementową przez iniekcję.
- W oczyszczone spoiny ułożyć gotową markową zaprawę naprawczą.
- Po ułożeniu zaprawy wcisnąć na całej długości połączenia pręt fi 6 lub fi 8 ze stali RB500W, pręt powinien mieć otulenie od strony zewnętrznej min 1 cm
- Alternatywnie można dać pręty spiralne fi 4,5 mm ze stali nierdzewnej

Rysy poziome lub ukośne:

- Zbić tynki ze ściany i oczyścić ją z zaprawy
- Naciąć bruzdy prostopadłe do rys o głębokości min. 5 cm i w rozstawie ok. 20 cm.
- Oczyszczone bruzdy należy zwilżyć wodą bezpośrednio przed układaniem zaprawy naprawczej.
- W bruzdy ułożyć gotową markową zaprawę naprawczą.
- Po ułożeniu zaprawy wcisnąć na całej długości połączenia pręt fi 6 lub fi 8 ze stali RB500W, pręt powinien mieć otulenie od strony zewnętrznej min 1 cm. Alternatywnie można dać pręty spiralne fi 4,5 mm ze stali nierdzewnej.
- Naprawę wykonać z obu stron ściany.

#### 2.7. Roboty blacharskie

**Obróbki blacharskie okapów i gzymsów (nowe)** wykonać z blachy ocynkowanej gr 0,7mm.

**Rynny i rury spustowe** wykonać z blachy ocynkowanej gr 0,7mm.

Przed przystąpieniem do termomodernizacji należy zdemontować istniejące rynny i rury spustowe. Po zakończeniu prac docieplenia budynku należy zamontować nowe orynnowanie z blachy ocynkowanej Rury spustowe poniżej poziomu terenu należy odsunąć od budynku o warstwę docieplenia i zamontować do istniejących przyłączy kanalizacyjnych wykorzystując do tego celu odpowiednie kształtki. Na rurach spustowych powyżej poziomu terenu należy zamontować czyszczaki rewizyjne.

Montaż obróbek blacharskich oraz parapetów zewnętrznych należy wykonać wg załączonych do projektu rysunków i szczegółów. Montowane elementy i obróbki mają być w kolorze brązowym. Przed zamontowaniem parapetów zewnętrznych, należy wykonać warstwę spadkową. Blacharka winna być montowana w taki sposób, aby kapinos parapetu z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 4 cm . Wszystkie elementy ocieplane "wychodzące" z płaszczyzny elewacji po ociepleniu, winny być zabezpieczone warstwą zbrojoną i obróbkami blacharskimi. Zasada ta dotyczy również wszystkich elementów ozdobnych na elewacjach takich jak gzymsy, profile ozdobne itp. Wszelkie elementy zewnętrzne na elewacji tj. zwody instalacji odgromowej, tablice informacyjne itp. należy przed wykonaniem termomodernizacji zdemontować, ponowny montaż wykonać po zakończeniu prac elewacyjnych.

#### Stan istniejący instalacji piorunochronnej

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy instalację odgromową zdemontować.

Ponowne wykonanie instalacji piorunochronnej

Zwody pionowe z drutu ocynkowanego dn8. Przewody ułożyć po trasach istniejących. Do wykonywania połączeń pomiędzy przewodami stosować skręcane uchwyty. Do instalacji podłączyć metalowe obróbki oraz rynny. Jako przewody odprowadzające należy zastosować bednarkę ocynkowaną 30x4. Przewody odprowadzające należy układać pod warstwą ocieplenia, którą stanowi styropian. Zwody pionowe instalacji odgromowej należy umieścić w rurkach winidurowych prowadzonych pod warstwą izolacji termicznej. Przewody odprowadzające należy zakończyć złączami kontrolnymi. Złącza kontrolne umieścić w puszkach. Montaż puszek wykonać w opasce budynku. Od złącza do uziomu układać przewody uziemiające. Jako przewody uziemiające zastosować bednarkę ocynkowaną 30x4mm. Połączenie z uziomem otokowym wykonać przez spawanie. Miejsca spawania zabezpieczyć przed korozją.

Dookoła budynku należy wykonać uziom otokowy z bednarki ocynkowanej 30x4mm. Uziom winien być ułożony na głębokości min. 0,7m. Połączenia bednarki oraz połączenia uziomu z przewodami uziemiającymi należy wykonywać przez spawanie. Miejsca połączeń powinny być zabezpieczone przed korozją. Po ponownym zamontowaniu należy wykonać pomiary instalacji odgromowej. Wartość uziemienia winna być mniejsza niż 10 ohm.

## Uwagi i zalecenia

- całość prac wykonać zgodnie z PN
- prace wykonywać zgodnie z przepisami BHP
- wykonać pomiar rezystancji uziomu i ochrony odgromowej

**2.8. Roboty ślusarskie**

Kraty, drabiny, i uchwyty do flag, zadaszenia nad wejściami, oraz barierki należy po zdemontowaniu oczyścić z rdzy i luźnej farby, zmodernizować wydłużając uchwyty (wąsy) mocujące o grubość projektowanego docieplenia.

**2.9. Remont schodów zewnętrznych**

- usunąć skruszony beton ok. 5 cm poza widoczną granicę uszkodzenia,
- zwilżyć podłoże, wypełnić ubytki zaprawą naprawczą do betonu,
- wygładzić i wyrównać powierzchnię,
- zabezpieczyć powierzchnię stopni przed działaniem wody opadowej emulsjąuszczelniającą,
- okładzina schodów: płytki terakoty typu „gres – stopień”, antypoślizgowe, mrozoodporne o wymiarach 29,7 x 29,7 cm.; układać na elastycznym, mrozoodpornym kleju + zaprawa fugowa.

**2.10. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Budynek zaliczany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.).

**2.11. WYMAGANIA OCHRONY ŚRODOWISKA**

Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać szkodliwie na środowisko naturalne.

**2.12. Opis dotyczący bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonywania robót dociepleniowych****2.12.1. Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego**

Zakres robót budowlanych zawartych w projekcie dotyczy docieplenia ścian zewnętrznych budynku w technologii bezspoinowego systemu ocieplenia ścian zewnętrznych wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi budynków szkolnych.

**2.12.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Roboty budowlane odbywać będą się na obiekcie użytkowanym. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Roboty dociepleniowe i pozostałe roboty budowlane będą odbywać się w bezpośrednim sąsiedztwie chodników i dróg jezdnych.

**2.12.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót dociepleniowych.**

W związku z prowadzeniem robót na użytkowanym budynku w pobliżu chodników oraz dróg – występujące zagrożenie to ruch pieszcy i samochodowy oraz parkowanie samochodów w obrębie obiektu. Należy na czas realizacji robót zabezpieczyć strefy prowadzenia robót wzdłuż wewnętrznych dróg bezpośrednio przy budynku.

Obowiązkowo na rusztowaniach zamontować siatki ochronne.

**2.12.4. Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót.**

Wszystkie roboty budowlane związane z dociepleniem ścian zewnętrznych i towarzyszącymi należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane, zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sporządzić szczegółowy plan BIOZ.

Wszyscy pracownicy budowlani przed przystąpieniem do robót muszą zostać bezpośrednio na terenie prowadzenia robót (zaplecze socjalne) przeszkoleni w zakresie przestrzegania przepisów BHP dotyczących robót dociepleniowych, dekarskich, remontu posadzek na balkonach i wykonywania robót wysokościowych na rusztowaniach.

Roboty dociepleniowe mogą wykonywać pracownicy posiadające aktualne badania lekarskie zezwalające na „pracę na wysokości”. Przeszkolenie pracowników należy odnotować w książce szkoleń BHP na stanowisku pracy.

**2.12.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót dociepleniowych.**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych związanych z dociepleniem budynku należy ogrodzić teren związany z bezpośrednim prowadzeniem robót i składowaniem materiałów. Przy wejściach do budynku należy wykonać zabezpieczenia dla ruchu pieszego. Miejsca poboru energii elektrycznej i wody należy zaopatrzyć w liczniki poboru, zabezpieczyć skrzynkami i oznakować. W widocznym miejscu na ogrodzeniu lub budynku należy umieścić tablicę informacyjną budowy posiadającą niezbędne informacje dotyczące prowadzonych robót (Dz.U. nr 108 poz. 953).

**4. UWAGI KOŃCOWE**

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. I „Budownictwo ogólne” a także z szeroko rozumianą sztuką budowlaną.
2. Należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do powszechnego stosowania, zamontowane urządzenia powinny posiadać oznaczenia B lub CE wraz z aktualną deklaracją zgodności.
3. Wszelkie zmiany w projekcie należy skonsultować z autorem projektu.
- 4.

mgr inż. arch. Sławomira Gajewska

uprawnienia budowlane

OKK/UpB/4/2006

mgr inż. arch. Małgorzata Łapińska

uprawnienia budowlane

NN-8345/437/81

## INFORMACJA DO PLANU BIOZ

**INWESTOR:** Gmina Nowa Ruda  
ul. Rynek 1  
57-400 Nowa Ruda

**OBIEKT:** Budynek Gimnazjum nr 2 w Nowej Rudzie

**PROJEKT:** Docieplenie budynku

**BRANŻA:** Budowlana

**ADRES :** 57-402 Nowa Ruda, ul. Akcyjowa 8, Dz. nr 69

**PROJEKTANT:** mgr inż. arch. Sławomira Gajewska  
uprawnienia budowlane  
OKK/UpB/4/2006

**OPRACOWAŁ:** Tomasz Wojciechowski

Wałcz, luty 2014 r.

**3. INFORMACJA DO PLANU BIOZ**

1. Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje wykonanie robót budowlanych polegających na termomodernizacji obiektów edukacyjnych – Gimnazjum nr 2 w Nowej Rudzie.
2. Na działce budowlanej, przeznaczonej pod inwestycję występują budynki i budowle istniejące oraz występuje istniejące uzbrojenie medialne wszystkich typów.
3. Zagrożenia podczas realizacji mogą wystąpić podczas prowadzenia prac w sposób nieprawidłowy, niezgodny ze sztuką budowlaną oraz w sposób niezgodny z przepisami BHP,
4. Na działce nie występują elementy mogące mieć wpływ na pogorszenie warunków BHP podczas wykonywania robót montażowych,
5. Przed przystąpieniem do prac budowlanych szczególnie niebezpiecznych dotyczących w szczególności obrębu maszyn budowlanych, kierownik budowy jest zobowiązany przeprowadzić stosowny instruktaż dotyczący obsługi tych maszyn oraz potwierdzić ten fakt wpisem do dziennika budowy,
6. Plac budowy ogrodzić przed dostępem osób trzecich, zapewnić oznakowanie, zorganizować ciągi komunikacji wewnętrznej, budowę wyposażać w niezbędne zabezpieczenie takie apteczka, środki i sprzęt BHP do ochrony zdrowia takie jak: rękawice ochronne, maski przeciwpyłowe, maski spawalnicze, nakolanniki, uprząż szelkową do prac w wykopach oraz środki ochrony p.poż.
7. W przypadku prowadzenia wykopów na głębokości 1,5 m. poniżej poziomu terenu, kierownik budowy zobowiązany jest opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla prac w wykopach.

**4. UWAGI KOŃCOWE**

1. Niniejszy projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, zasadami wiedzy technicznej oraz sztuką budowlaną.
2. Wykonanie zmian do niniejszej dokumentacji wymaga opracowania stosownego aneksu, uwzględniającego nowe przesłanki i okoliczności techniczne.
3. Istniejąca ściana zewnątrz budynku posiada klasę odporności ogniowej Ei=60, dlatego też docieplenie styropianem zaprojektowano na całej wysokości elewacji.
4. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, a także z szeroko rozumianą sztuką budowlaną.
5. Po zakończeniu prac dokonać odbioru robót, uporządkować teren, usunąć szkody powstałe w trakcie wykonywania robót.
6. Z uwagi na parametry i kompleksowość rozwiązań architektonicznych oraz skalę trudności zadania inwestycyjnego, w trakcie realizacji projektu wymagany jest bezwzględnie nadzór autorski nad realizacją inwestycji.

Opracował:

mgr inż. arch. Sławomira Gajewska  
uprawnienia budowlane  
OKK/UpB/4/2006

