



## **OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 1, PRZY UL. JEZIORNEJ 12 W BARLINKU**

### **1. INWESTOR**

Gmina Barlinek  
Ul. Niepodległości 20  
74-320 Barlinek

### **2. ADRES OBIEKTU**

budynek Szkoły Podstawowej nr 1  
Ul. Jeziorna 12  
74-320 Barlinek

### **3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest umożliwienie opracowania projektu budowlanego termomodernizacji Budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Barlinku, przy ul. Jeziornej 12.

### **4. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- mapa sytuacyjno - wysokościowa skala 1:500,
- wizja i pomiary w terenie + dokumentacja zdjęciowa,
- audyt energetyczny,
- umowa i uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i Polskie Normy Budowlane.
- -opinia ornitologiczna

### **5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:**

**Na podstawie umowy i uzgodnień z Inwestorem:**

- wykonać ocieplenie ścian zewnętrznych budynku do poziomu ław fundamentowych wraz z wykonaniem opaski;
- wykonać ocieplenie stropodachu sali gimnastycznej oraz zaplecza;
- wymienić starą stolarkę drzwiową;
- wymienić stare obróbki blacharskie;
- wykonanie kolorystyki elewacji budynku zgodnie z projektem kolorystyki;
- prace towarzyszące.

### **6. PRACE TERMOMODERNIZACYJNE**

#### **6.1 Wyznaczenie warstw ocieplenia**

- Dz. U nr 201 z 13 listopada 2008r. (poz. 1238, 1239, 1240) - dotyczący charakterystyki energetycznej budynku (wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie z 6 listopada 2008r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U nr 201, poz. 1240),
- Rozporządzenie z 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U nr 201, poz. 1239),
- Rozporządzenie z 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U nr 201, poz. 1238).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury charakterystyka energetyczna stanowi załącznik do opisu i jest integralną częścią opisu. W wyniku opracowanej analizy energetycznej stwierdzono, że poszczególne przegrody należy ocieplić jak niżej:

- *ściany w gruncie oraz cokołu oznaczone jako SG-038 ocieplić do poziomu ław fundamentowych metodą BSO, przy użyciu styropianu samogasnącego*



*ekstrudowanego XPS 300-034 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,034 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$  gr. 13 cm,*

- *ściany w gruncie oraz cokołu oznaczone jako SG-037 ocieplić do poziomu ław fundamentowych metodą BSO, przy użyciu styropianu samogasnącego ekstrudowanego XPS 300-034 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,034 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$  gr. 13 cm,*
- *ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych oznaczone jako SZ-038 ocieplić metodą BSO, przy użyciu styropianu samogasnącego EPS 70-031 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,031 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$  gr. 11 cm,*
- *ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych oznaczone jako SZ-037 ocieplić metodą BSO, przy użyciu styropianu samogasnącego EPS 70-031 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,031 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$  gr. 11 cm,*
- *ościeża okienne i drzwiowe ocieplić styropianem EPS 70-031 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,031 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$  gr. 2 cm,*
- *stropodach oznaczony jako STR-D ocieplić przy użyciu styropianu jednostronnie laminowanego papą EPS200-0,036 gr. 18 cm o współczynniku  $\lambda=0,036 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$*
- *stropodach oznaczony jako STR-D2 ocieplić przy użyciu styropianu jednostronnie laminowanego papą EPS200-0,036 gr. 15 cm o współczynniku  $\lambda=0,036 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$*
- *strop oznaczony jako STR-D3 ocieplić metodą BSO, przy użyciu styropianu samogasnącego EPS 70-031 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,031 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$  gr. 11 cm,*

Dane techniczne użytych materiałów:

*XPS 300-034 o współczynniku przewodzenia ciepła  $[\text{W}/(\text{mK})]$   $\lambda_D=0,034$ :*

- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym  $[\text{kPa}]$  - CS (10)  $\geq 300$ ,
- nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu  $[\%]$  -  $\leq 0,7$ ,
- klasa reakcji na ogień – E,
- gęstość  $[\text{kg}/(\text{m}^3)]$  – 30-38.

*EPS 70-031 o współczynniku przewodzenia ciepła  $[\text{W}/(\text{mK})]$   $\lambda_D=0,031$ :*

- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym  $[\text{kPa}]$  - CS (10) 70 ( $\geq 70$ ),
- zdolność samogaśnięcia – samogasnący,
- klasa reakcji na ogień – E,
- wytrzymałość na zginanie  $[\text{kPa}]$  - BS 115 ( $\geq 115$ ),
- wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych  $[\text{kPa}]$  TR 100 ( $\geq 100$ ).

Ocieplenie stropodachu – styropian = EPS200-036:

- współczynniku przewodzenia ciepła  $[\text{W}/(\text{mK})]$   $\lambda_D=0,036$
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym  $[\text{kPa}]$  - CS (10) 200 ( $\geq 200$ )
- zdolność samogaśnięcia – samogasnący
- klasa reakcji na ogień – E
- wytrzymałość na zginanie  $[\text{kPa}]$  - BS 250 ( $\geq 250$ )

Każdy zastosowany system do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych musi być sklasyfikowany jak NRO i posiadać Certyfikaty Zgodności ITB.

## **6.2 Roboty przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem prac należy usunąć wszystkie przyczyny zawilgocenia lub zasolenia podłoża oraz wyeliminować ich szkodliwy wpływ na podłoże, itp.

Rusztowania zabezpieczyć siatkami chroniącymi ściany podczas wykonywania robót przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr).

Wszystkie okna i drzwi powinny zostać odpowiednio zabezpieczone i osłonięte.



W obrębie wykonywanych prac należy uporządkować występujące na obiekcie okablowanie strukturalne oraz zdemontować wszystkie elementy znajdujące się na elewacji, a po zakończonych pracach ponownie zamontować.

**UWAGA:**

Przed rozpoczęciem termomodernizacji skuć pozostałe płyty zacieniające występujące na elewacji od strony południowo-wschodniej.

### **6.3 Technologia ocieplenia ścian kondygnacji nadziemnych**

#### **6.3.1 Wymagania ogólne**

- przed rozpoczęciem termomodernizacji należy zakończyć roboty dachowe, wymianę stolarki zgodnie z wykazem, izolacje itp. zabezpieczyć wszelkie powierzchnie nie przeznaczone do pokrycia, zakończone są roboty mogące zwiększyć wilgoć technologiczną budynku, usunąć wszelkie zawilgocenia, zapewnić odprowadzenie wody opadowej poza lico ścian,
- przy wykonywaniu prac należy przestrzegać reżimu technologicznego, stosować wyłącznie elementy wybranego systemu,
- podczas prowadzenia prac oraz schnięcia tynków temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowanego materiału nie może być niższa niż  $+5^{\circ}$  i nie wyższa niż  $25^{\circ}\text{C}$  a wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80%,
- 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.

#### **6.3.2 Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste, pozbawione elementów zmniejszających przyczepność. Próba przyczepności podłoża: do oczyszczonego podłoża przykleić za pomocą kleju systemowego próbki materiału izolacyjnego o wymiarach  $100 \times 100$  mm ( $8 \div 10$  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 rozważyć inne mocowanie (mechaniczne). 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 odchyłen powierzchni i krawędzi). Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy zastosować materiał termoizolacyjny o odpowiedniej (zmiennej) grubości.

#### **6.3.3 Mocowanie płyt styropianowych**

Układać 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. 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. 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. Do mocowania płyt styropianowych zastosować klej poliuretanowy. Przez kilkanaście sekund intensywnie potrząsać pojemnikiem, następnie należy zdjąć zabezpieczenie zaworu i trzymając pojemnik zaworem do góry nakręcić na niego pistolet. Przed przystąpieniem do klejenia płyt styropianowych należy zamocować listwy startowe. Klej należy nakładać przy użyciu pistoletu trzymanego w pozycji pojemnikiem do góry, z zachowaniem dystansu pomiędzy pistoletem a płytą, umożliwiającego prawidłowe nałożenie kleju. Klej nakładać po obwodzie płyty z zachowaniem dystansu około 2 cm od jej krawędzi i dwoma pasami przez



płytę, równolegle do jej dłuższych boków. Grubość kleju należy tak dobrać, aby uwzględniając tolerancję podłoża oraz grubość warstwy kleju uzyskać min. 40 % powierzchnię stykającą się z podłożem (w narożach i pasmach krawędziowych min. 70%). Bezzwłocznie przyłożyć płytę do ściany i z niewielką siłą docisnąć używając długiej łaty. Równość powierzchni zamocowanych płyt styropianowych można korygować do 20 min od ich przyklejenia przy użyciu długiej łaty. Wysoka wilgotność powietrza może powodować przyspieszenie wiązania kleju. Przestrzegać zaleceń zawartych w aktualnych wytycznych wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków producenta systemu. W przypadku prowadzenia prac w niekorzystnych warunkach pogodowych np. podczas silnego wiatru, opadów należy bezwzględnie stosować osłony na rusztowaniach. Szczególną uwagę należy zwrócić na osłonę narożników budynków, gdy prace są prowadzone podczas silnego wiatru. Świeże zabrudzenia klejem należy zmywać za pomocą acetonu, a stwardniałą warstwę kleju można usunąć tylko mechanicznie. W przypadku stwierdzenia głuchego odgłosu podczas czyszczenia lub osłuchania elewacji miejscowe podklejenie płyt termoizolacyjnych należy wykonać poprzez punktowe przebicie wyprawy elewacyjnej oraz warstwy termoizolacji i wstrzyknięcie kleju. Prace należy wykonywać przy temperaturze otoczenia i podłoża od 0°C do +40°C. Aplikacja kleju poliuretanowego dopuszcza spadki temperatury poniżej 0°C po 8 godz. od jego zastosowania. Nie szpachlować płyt termoizolacyjnych narażonych dłużej niż 2 tygodnie na działanie promieni słonecznych. Przed szpachlowaniem należy je przeszlifować i odkurzyć. Przed naniesieniem kolejnych powłok należy zawsze zachować przerwę technologiczną, wynoszącą co najmniej 2-3 dni, przy czym ważne jest, aby warstwa podkładowa była równomiernie wyschnięta, bez wilgotnych miejsc (ciemne plamy na elewacji). Nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejenia płyt izolacyjnych: szczeliny między płytami szersze niż 2 mm wypełnić odpowiednio dopasowanymi paskami materiału izolacyjnego. Wykonać mocowanie mechaniczne poprzez zastosowanie kołków rozporowych. Należy zastosować łączniki z tworzywa sztucznego w ilości 6 szt./m w pasach krawędziowych i narożach. Długość powinna być tak dobrana, aby zakotwienie w ścianie nośnej (warstwie konstrukcyjnej) wynosiło minimum 6 cm. Przed wierceniem dziury pod kołkowanie wyfrezować w styropianie otwór o głębokości ok. 21 (+/-2) mm i średnicy frezowania ok 64 (+/-1mm). Następnie wywiercić otwór w ścianie i zamontować kołek. Ostatnim etapem jest przykrycie zagłębionego w warstwie izolacyjnej kołka zaślepką ze styropianu (zwaną też termo-dyblem lub korkiem). Mocowanie mechaniczne można wykonywać już po 2 godzinach od przyklejenia płyt izolacji termicznej.

Zastosować styropian samogasnący EPS70-031 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,031\text{W/m}\cdot\text{K}$  gr. 11cm, samogasnący XPS300-034 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,034\text{W/m}\cdot\text{K}$  gr. 13cm.

Uwaga:

Dla ściany szczytowej oraz na wnęki powyżej połąci okiennej zabezpieczonych blachą należy bezpośrednio kleić styropian klejem poliuretanowym na uprzednio oczyszczoną blachę, stosując się do wszystkich pozostałych wytycznych.

#### 6.3.4 Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych

Ościeża otworów stolarki okiennej i drzwiowej należy wykonać pod kątem prostym natomiast górne wykonać ze spadkiem na zewnątrz. Do ocieplenia ościeży użyć styropianu gr. 2 cm. Narożniki wzmocnić narożnym perforowanym profilem aluminiowym. Styk ościeża z warstwą ocieplenia dodatkowo zabezpieczyć uszczelniaczem poliuretanowym. Do mocowania płyt styropianowych zastosować jednoskładnikowy, niskoprężny klej poliuretanowy. Zastosować materiał termoizolacyjny zgodnie z pkt.

6.1.

#### 6.3.5 Wykonanie warstwy zbrojonej siatką

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÷5 mm. Sąsiednie pasy tkaniny należy układać na zakład co najmniej 10 cm. Przy narożach otworów drzwiowych i okiennych na płytach izolacyjnych przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej należy nakleić pod kątem 45° dodatkowe kawałki tkaniny zbrojącej o wymiarach 35x20 cm. 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 na kleju. O ile nie stosowane są kątowniki narożne, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na



odległość co najmniej 10 cm. W części parterowej, a także na ocieplanych cokołach zaleca się zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej do wysokości 2 m powyżej poziomu terenu lub tzw. siatkę pancerną. Siatkę pancerną układa się w zaprawie szpachlowej bez zakładki a następnie wykonuje się standardową warstwę zbrojoną. Na narożnikach zastosować kątowniki z siatką.

### 6.3.6 Wykonanie wyprawy z tynku cienkowarstwowego – tynk mineralny gr. 2,0 mm malowany farbami silikatowymi

W normalnych warunkach pogodowych po minimum 3 dniach nanieść szczotką lub wałkiem na wykonane suche podłoże jedną warstwę podkładu gruntującego pod tynk cienkowarstwowo. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po ok. 24h można przystąpić do nakładania tynku. Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia, 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. 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 wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu 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 temperatury - wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków.

Malowanie dwukrotnie tynków należy wykonać przy użyciu farb silikonowych z dodatkiem środka grzybobójczego. Do wysokości 2 m należy zastosować środek antygraffiti.

Kolorystykę budynku, należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z jednostką projektową.

#### **UWAGA:**

Ze względów poligraficznych mogą wystąpić różnice w tonacji kolorystycznej rysunku w stosunku do oryginalnego wzornika.

Tynk mineralny – wyrób zgodny z ETAG 004 o następujących parametrach:

- wodochłonność po 24h: 0,33 kg/m<sup>2</sup> wg ETAG 004,
- opór dyfuzyjny dla pary wodnej Sd(m): 0,24 wg ETAG 004,
- odporność na uderzenia: kategoria III wg ETAG 004,
- klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień: B-s1, d0 wg PN-EN 13501-1,

Farba elewacyjna – silikonowa, hydrofobowa, paroprzepuszczalna, o parametrach:

- reakcja na ogień: B-s1, d0 wg PN-EN 13501-1;
- zabezpieczona formułą Bio Protect;
- posiadająca pozwolenie Ministra Zdrowia na obrót produktem biobójczym;
- odporność powłoki malarskiej na szorowanie ≥ 5000 cykli wg PN-C-81913,
- odczyn pH: ok. 9;
- połysk: G3 wg PN-EN 1062-1,
- opór dyfuzyjny dla pary wodnej Sd(m): ≤ 0,10 wg PN-EN 1062-1,
- przepuszczalność wody Wd: W2 wg PN-EN 1062-1,
- przenikanie pary wodnej V1: ≥ 350 [g/(m<sup>2</sup>\*d)] wg PN-EN 1062-1

### 6.4 Ocieplenie ścian zewnętrznych poniżej poziomu gruntu wraz z wykonaniem opaski

Ocieplenie ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu wykonać przy użyciu styropianu zgodnie z pkt. 4.1. Prace wykonać w metodzie lekkiej – mokrej. Ściany odsłonić poprzez wykonanie wykopu wąsko-przestrzennego, następnie starannie oczyścić z pozostałości po ziemi i zmyć. W przypadku stwierdzenia pęknięć należy dokonać skucia luźnych fragmentów, a następnie powierzchnię dokładnie oczyścić i zagruntować, ewentualne ubytki uzupełnić zaprawą cementową. W miejscach szczególnych, takich jak np. narożniki, przejścia rur, dylatacje konstrukcyjne należy zastosować samoprzylepne bitumiczne membrany izolacyjne. Doszczelnienie poszczególnych elementów należy wykonać ściśle wg wskazań technologicznych producenta materiału. Przed przyklejeniem płyt izolacji termicznej wykonać izolację



panioną przy użyciu szybkoschnących mas bitumiczno – kauczukowych z wypełnieniem polistyrenowym. Prace należy wykonywać wyłącznie przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze min. +5°C. Podłoże należy zagruntować emulsją anionową bitumiczną i odczekać ok. 24 godzin do całkowitego wyschnięcia. Styropian poniżej poziomu terenu po przyklejeniu zabezpieczyć folią kubelkową a następnie wykopy zasypać gruntem z wykopu zagęszczając warstwami.

Po zakończeniu prac ociepleniowych wokół budynku wykonać nową opaskę z kostki brukowej gr. 6 cm i szerokości 0,5 m na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm oraz warstwie drenującej ze żwiru gr. 10 cm, z dodatkowym zabezpieczeniem obrzeżem betonowym 6x20x100 cm. Kostkę ułożyć ze spadkiem od ściany budynku.

Pozostałą część wykopu zasypać gruntem z wykopu zagęszczając warstwami.

Przygotowanie podłoża, mocowanie płyt styropianowych, ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych oraz wykonanie warstwy zbrojonej siatką wykonać wg pkt. 6.3.2, 6.3.3, 6.3.6 i 6.3.5. Jako wyprawę elewacyjną zastosować tynk mozaikowy zgodnie z dokumentacją projektową. Przy cokole należy zastosować listwę z okapnikiem.

#### Wymagane parametry bitumiczno – kauczukowej masy powłokowej:

- odporność na deszcz: po ok. 1,5 godz.,
- nasiąkliwość powłoki  $\leq 7\%$ ,
- odporność na powstawanie rys  $\geq 2$  mm,
- odczyn pH: 7-11,
- temperatura mięknięcia:  $\geq 8^{\circ}\text{C}$ .

### **6.5 Ocieplenie stropodachu**

Projektuje się docieplenie stropodachów niewentylowanych z zastosowaniem styropianu jednostronnie laminowanego papą EPS200-040 o gr. 18 i 15cm i współczynnika  $\lambda=0,036\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . oraz wykonanie nowej hydroizolacji poziomej stropodachu (przez wykonanie nowej warstwy z papy perforowanej – wentylacyjnej, papy podkładowej oraz papy nawierzchniowej). Prace wykonać w technologii pap termozgrzewalnych

Istniejące warstwy z papy oraz ze styropianu należy zerwać. Podłoże należy oczyścić z kurzu i zanieczyszczeń, a następnie zagruntować roztworem asfaltowym – asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem SBS do oczyszczania i gruntowania starych pokryć dachowych. Roztwór należy nanosić na czyste podłoże za pomocą szczotki dekarskiej, pędzla, wałka.

Produkt można nanosić metodą natrysku dynamicznego, stosując do tego specjalistyczny sprzęt. Nie ma przeciw wskazań do używania styropianu na wyschniętą powłokę po całkowitym odparowaniu rozpuszczalnika (ok. 48 h). Roztworu nie należy stosować na podłożach mokrych lub smołowych. Na tak przygotowanym podłożu ułożyć jedną warstwę papy perforowanej (wentylacyjnej). Papę układa się na sucho (na luźno) na zagruntowanym podłożu. Papę układa się na 2 – 3 cm zakład. Zgrzew warstwy hydroizolacyjnej z podłożem następuje przez otwory w papie wentylacyjnej. Papy wentylacyjnej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe,

Na tak przygotowanym podłożu wykonać nowe zamknięcie dla termoizolacji z krawędziaków o wym. 13x13cm (obrzeże zamykające) oraz przystąpić do układania styropapy. Styropian jednostronnie laminowany papą przeznaczony jest do izolacji termicznej dachów płaskich i lekko spadzistych. Płyty powinny być układane od zewnętrznej strony stropodachów na niepalnych podłożach. Płyty należy układać tak, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt były do siebie dobrze dociśnięte. Zakłady z papy powinny przykrywać sąsiadujące płyty. Do klejenia płyt stosować klej poliuretanowy. W strefach narożnych i brzegowych, narażonych na mocniejsze podrywanie wiatrem zaleca się zastosować dodatkowo łączniki mechaniczne.

Po wykonaniu ocieplenia należy wykonać nowe dwuwarstwowe pokrycie dachu z papy podkładowej oraz z papy termozgrzewalnej nawierzchniowej, do wykonywania warstwy wierzchniej w nowych lub podlegających renowacji wodochronnych pokryciach dachowych, w systemie jedno- lub wielowarstwowym. Zastosować papę na osnowie z włókny poliestrowej z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS (lub równoważny) z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szerokości ok. 80 mm, strona spodnia pokryta jest niebieską powłoką akrylową, na którą nałożone są wzdłużne profilowane pasma klejowe z masy asfaltowej (modyfikowanej SBS oraz żywicami), zabezpieczone folią z tworzywa sztucznego.



Podczas prowadzenia prac dekarских należy przestrzegać zasad: Podłoże powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody. Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych prowadzić w temperaturze nie niższej niż: 0° C w przypadku pap modyfikowanych SBS, +5°C w przypadku pap oksydowanych. Nie prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, Ryn haków i innego oprzyrządowania oraz od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.). Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm). Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 lub 10 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

Zastosować papę termozgrzewalną wierzchniego krycia o następujących parametrach:

- siła zrywająca na pasku szer. 5 cm wzdłuż / w poprzek 800N / 600N,
- wydłużenie względne przy zerwaniu wzdłuż i poprzek 40%,
- giętkość w obniżonych temperaturach na wałku Ø 30 mm - 25° C,
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h +100° C,
- grubość papy: 5,2 ± 0,2 mm,
- kolor szary,
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS 3000 g/m<sup>2</sup>.

Należy również za niższej części zastosować kominki wentylacyjne 2 na 100 m

#### **6.6 Wymiana stolarki drzwiowej okiennej**

Wymianie podlega stara stolarka drzwiowa i okienna zewnętrzna (zgodnie z rysunkiem zestawienia stolarki). Stolarkę drzwiową należy wymienić na stolarkę z ciepłego aluminium w kolorze zgodnym z kolorystyką elewacji budynku zawartą w projekcie oraz z PCV.

Stolarka okienna podlega również wymianie na nową z PCV oraz na Sali gimnastycznej 2 segmenty licząc od góry są wymieniane na ciepłe aluminium. Ostatni segment okna zostaje zamurowany z bloczków gazobetonowych oraz ocieplonych zgodnie z projektem budowlanym.

UWAGA:

Należy zdemontować z elewacji budynku objętym opracowaniem wszystkie kraty.

#### **6.7 Wymiana obróbek blacharskich, parapetów, orywnowania**

Przed przystąpieniem do ocieplania ścian zewnętrznych należy zdemontować istniejące obróbki blacharskie, parapety, orywnowanie oraz obróbki blacharskie ogniomurów.

Po wykonaniu ocieplenia zamontować nowe elementy obróbek wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,5 - 0,6 mm.

Przed zamontowaniem parapetów zewnętrznych dokonać ewentualnego podkucia muru podokiennego, powierzchnię oczyścić, zagruntować i ocieplić styropianem gr. 2 cm. Parapety wypuścić poza lico ściany ok. 5 cm. Styk połączenia tynku strukturalnego i blachy zabezpieczyć uszczelniaczem poliuretanowym. Nie dopuszcza się wykonania parapetów okiennych łączonych z dwóch i więcej elementów blachy. Sztywność



parapetu można poprawić poprzez zastosowanie odpowiednio wyprofilowanego stalowego płaskownika 30x3 mm. Zastosować blachę ocynkowaną gr. 1,5 mm szer. 100 mm w rozstawie co 45 cm kotwione do ściany przy pomocy kołków szybkiego montażu (łeb kołka wciśnięty w przekładkę z papy). Nowe obróbki wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,5 – 0,6 mm na przekładce z papy termozgrzewalnej podkładowej. Mocowanie obróbki blacharskiej z blachą na wkręty samowierzące ocynkowane z podkładką gumową. Obróbka powinna być szersza od ściany z ociepleniem o około 8 cm (luz po każdej stronie po 4 cm).

Istniejące orynnowanie przewidziano do przełożenia. W celu zapewnienia prawidłowego odprowadzenia wód opadowych z dachu Sali gimnastycznej w miejscach połączenia rynien z rurami spustowymi należy zastosować odpowiednie kształtki.

#### **UWAGA:**

Rury spustowe poniżej poziomu terenu należy odsunąć od budynku o warstwę ocieplenia i zamontować do istniejących przyłączy kanalizacyjnych wykorzystując do tego celu odpowiednie kształtki. Na rurach spustowych powyżej poziomu terenu zamontować czyszczaki rewizyjne.

Przy wykonywaniu prac należy pamiętać o obmiarach z natury.

W miejscach połączeń zastosować uszczelniacz poliuretanowy o parametrach nie gorszych niż:

- baza: poliuretan
- gęstość: ok. 1,16-1,17 g/cm<sup>3</sup>
- temperatura stosowania: od +5°C do +40°C
- czas schnięcia dotykowo: ok. 30 min
- czas twardnienia: 1-7 dni
- powrót elastyczny: >70%
- właściwości mechaniczne przy rozciąganiu dla płytki betonowej:
  - poprzeczny moduł rozciągający w temperaturze +23°C > 0,4 N/mm<sup>2</sup>
  - poprzeczny moduł rozciągający w temperaturze -20°C > 0,6 N/mm<sup>2</sup>
- zmiana objętości: <10%
- odporność na spływanie:
  - w temperaturze +5°C < 3
  - w temperaturze +50°C < 3

odporność na temperaturę po związaniu: od -40°C do +80°C

#### **6.8 Instalacja odgromowa**

Zwody pionowe instalacji odgromowej należy umieścić pod warstwą projektowanej izolacji termicznej w rurkach z twardego PCV o gr. ścianki 5 mm (wg Polskiej Normy PN- 86/E-05003/01). Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonywać za pomocą zacisków probierczych. Przewody odprowadzające należy zakończyć złączami kontrolnymi. Złącza kontrolne umieścić w puszkach. Montaż puszek wykonać na cokole budynku. Od złącza do uziomu układać przewody uziemiające. Jako przewody uziemiające zastosować bednarkę ocynkowaną 30x4mm. Połączenie z istniejącym uziomem otokowym wykonać przez spawanie. Miejsca spawania zabezpieczyć 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.

7.

#### **RACE TOWARZYSZĄCE**

Malowanie elementów metalowych

Przed przystąpieniem do rac remontowych należy oczyścić powierzchnię do stopnia wymaganego przez stosowaną do malowania farbę i odtłuścić; stopnie czystości powierzchni określa norma PN – 8501.





Elementy zabezpieczyć poprzez 2-krotne pokrycie i pomalowanie farbami wodoodpornymi, nie ulegającymi zmydleniu i odpornymi na kwasy i alkalia – np. farby chlorokauczukowe; jako podkład zastosować produkty na spoiwie chlorokauczukowym, alkidowym lub ftalowym; nakłada się je pędzlem lub za pomocą natrysku, przynajmniej w dwóch warstwach o łącznej grubości 0,04 mm, co odpowiada zużyciu 0,15-0,20 l/m<sup>2</sup>; wierzchniego pokrycia farbą lub emalią należy dokonać niezwłocznie, gdy tylko podkład wyschnie, gdyż jego porowata struktura nie jest odporna na długotrwałe oddziaływanie czynników atmosferycznych.

#### Zadaszenie nad wejściem:

Nad wejściem do sali gimnastycznej od strony południowej należy zdemontować stary daszek konstrukcji stalowej z blachy. Zastąpić go systemowym, z poliwęglanu, o kształcie łuku odchodzącym od ściany

#### Remont schodów zewnętrznych:

Przed przystąpieniem do prac remontowych należy przygotować podłoże:

- skuć odstający, zwietrzały i narażony na częste namakanie tynk,
- oczyścić poprzez skrobanie i zmywanie z organicznych pozostałości (np. stare farby emulsyjne), z brudu, kurzu, lepiku asfaltowego i tłuszczu,
- po dokładnym oczyszczeniu pomalować emulsją gruntującą lub środkiem gruntującym.

W przypadku występowania głębokiego uszkodzenia betonu, należy usunąć uszkodzony beton, oczyścić szczotkami drucianymi stal zbrojeniową. Następnie wypełnić ubytki zaprawą (po zastosowaniu preparatów poprawiających szczepność).

Na tak przygotowanym podłożu można przystąpić do prac remontowych i wykonać:

- odpowiedni spadek z wylewki cementowo – polimerowej typu PCC,
- hydroizolację np. z folii w płynie z taśmą uszczelniającą,
- izolację czoła wylewek na płycie folią w płynie,
- ułożenie płytek gresowych antypoślizgowych (mrozoodpornych) na zaprawie klejącej mrozoodpornej, gres z cokolikiem, fuga 4 mm, w kolorze zgodnym z projektem kolorystyki, klejąc płytki zachować odpowiedni spadek zapewniający spływ wody,
- uszczelnienie miejsc połączenia schodów ze ścianą wykonać za pomocą taśmy butylowej i uszczelnacza poliuretanowego.

#### Remont murków oporowych przy schodach

Przed przystąpieniem do prac remontowych należy przygotować podłoże:

- skuć nierówności betonu na powierzchni,
- wykonać warstwę wyrównawczą i wygładzającą za pomocą gruntu dyspersyjnego - środek głębokopenetrujący.

W przypadku występowania głębokiego uszkodzenia betonu, należy usunąć uszkodzony beton, oczyścić szczotkami drucianymi stal zbrojeniową. Następnie wypełnić ubytki zaprawą (po zastosowaniu preparatów poprawiających szczepność).

Na tak przygotowanym podłożu można przystąpić do prac remontowych i wykonać warstwę zbrojoną siatką i wyprawę z tynku cienkowarstwowego wg pkt. 6.3.5, 6.3.6.

#### Remont kominów

Przed przystąpieniem do prac remontowych należy przygotować podłoże:

- skuć odstający, zwietrzały i narażony na częste namakanie tynk,
- oczyścić poprzez skrobanie i zmywanie z organicznych pozostałości

Na tak przygotowanym podłożu można przystąpić do prac remontowych i wykonać warstwę zbrojoną siatką i wyprawę z tynku cienkowarstwowego wg pkt. 6.3.5, 6.3.6.

#### Wymiana wentylatorów:

Istniejące wentylatory dachowe należy wymienić na nowe. Wyposażone w koła wirnikowe o łopatkach wygiętych do tyłu napędzane silnikami z wirującą obudową. Silnik wentylatora zabezpieczony jest impedancyjne, silniki pozostałych wentylatorów posiadają resetowane automatycznie termowyłaczniki wpięte w obwód uzwojeń. Obudowa wykonana z blachy galwanizowanej elektrolitycznej, malowana jest lakierem proszkowym standardowo na kolor czarny lub ceglasty. Zaczepy na obudowie służą do łatwego



łączenia wentylatora z podstawą dachową. Wtyczka na końcu kabla zasilającego ułatwia odłączenie wentylatora od podstawy w celu jego oczyszczenia.

Wymianie podlegają na hali sportowej - 4 wentylatory, na zapleczy 6.

- napięcie /częstotliwość – 230 V/50 Hz
- moc -109 W
- maks. Wydajność przepływowa 0,18 (645) m<sup>3</sup>/s (m<sup>3</sup>/H
- poziom ciśnienia akustycznego w odl. /10 m dB(A)

## 8. WARUNKI OCHRONY P.POŻ.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U.02.75.690, dział VI (bezpieczeństwo pożarowe) rozdział 1 (zasady ogólne) §209 budynek określono jako ZL II.

– realizacja budynku	1983 r
– długość budynków	68,40m
– szerokość	33,45 m
– powierzchnia zabudowy	2105,83m <sup>2</sup>
– kubatura	19 218 m <sup>3</sup>
– powierzchnia użytkowe	2 710,96m <sup>2</sup>
– ilość kondygnacji	2
– ilość klatek schodowych	brak
– podpiwniczenie	brak
– wysokość do okapu	od sali gimnastycznej 8,34 m od przyziemia 10,69 m,
– wysokość do kalenicy sali gimnastycznej	od sali gimnastycznej 9,88 m, od przyziemia 12,67m
– klasa odporności pożarowej budynku „C”	
główna konstrukcja nośna	R60
konstrukcja dachu	R15
strop	REI60
ściana zewnętrzna	EI30
ściana wewnętrzna	EI15
przekrycie dachu	RE15

Budynek ocieplony przy użyciu styropianu samogasnącego EPS70-031 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,031$  W/m\*K o gr.11 cm, ekstrudowanego XPS300-034 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,034$  W/m\*K gr. 13 cm i styropianem jednostronnie laminowanym EPS200-036 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,036$  W/m\*K gr. 15 i 18 cm

Dla przedmiotowego budynku nie wprowadza się zmian w zakresie ochrony p.poż.

## 7. UWAGI KOŃCOWE:

Wszelkie wątpliwości przyszłego wykonawcy winny być wyjaśnione przed złożeniem oferty. Zamienne rozwiązania techniczne zaproponowane przez wykonawcę robót powinny być uzgodnione z Inwestorem i jednostką projektową.

Wszystkie roboty budowlane i instalacyjne wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym specjalistów poszczególnych branż, zgodnie z PN Budowlaną i obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Wszystkie zastosowane materiały budowlane powinny posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie mieszkaniowym ogólnym oraz powinny posiadać parametry równe bądź lepsze od podanych w projekcie.

Producent zastosowanego systemu ociepleń musi posiadać atest PZH oraz Aprobata Techniczna ITB na produkty będące jego składowymi. Wymagana odporność warstwy wyprawy elewacji / powłoka malarska / na zagrożenia porażenia biologicznego - udokumentowana certyfikatem Ministra Zdrowia.

Zastosowane produkty muszą posiadać Decyzję Ministerstwa Zdrowia na obrót produktem biobójczym zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych, prac remontowych – dokonać pomiarów z natury.



Pracownia Audytorska inż. Jacek Stępień  
ul. Bławatna 22 27-400 Ostrowiec Św.  
tel./fax (041)265 24 64

W trakcie inwentaryzacji budynku celem opracowania niniejszego projektu nie stwierdzono występowania gniazd lęgowych ptaków ani żadnych istniejących siedlisk ptactwa.

Imię i Nazwisko		Branża	Nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. arch. Zbigniew Doktor	konstrukcja/ architektura	227/KL/72	
Sprawdził:	mgr inż. arch. Andrzej Papierz	architektura	110/90/WŁ	