



„**PRO-POMIAR**” s.c.  
 ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa  
 NIP 949-17-67-996 IDS 151838275

Biuro Obsługi Klienta  
 ul. Legionów 59, 42-200 Częstochowa  
 ☎ 34 361 61 35  
 fax 34 361 61 35 ✉ propomiar@interia.pl

# PROJEKT WYKONAWCZY

## ZMIANA DO PROJEKTU

Termomodernizacja budynku Przedszkola Miejskiego Nr 2  
 w Będzinie wraz z rozbudową

Inwestor:	Miasto Będzin ul. 11 Listopada 20, 42-500 Będzin
Lokalizacja obiektu:	ul. Turniejowa 5; 42-500 Będzin działka nr ewid. 36/12 obręb Będzin km. 2
Temat:	Termomodernizacja Przedszkola Miejskiego nr 2 w Będzinie
Branża:	Architektoniczno-budowlana
Projektował:	mgr inż. arch. Beata Król upr. nr UAN-VIII/83861/102/90
Sprawdził:	mgr inż. arch. Anna Mentek upr. nr UAN-Upr. 535/89
Data opracowania:	październik 2012 r.
Miejsce opracowania:	Częstochowa

# Spis treści

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>4</b>
<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>4</b>
<b>2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>5</b>
<b>3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.....</b>	<b>5</b>
3.1. Dane charakterystyczne obiektu istniejącego.....	6
3.2. Opis stanu istniejącego.....	6
3.3. Opis techniczny elementów konstrukcji budynku .....	6
<b>4. ISTNIEJĄCA FUNKCJA BUDYNKU.....</b>	<b>7</b>
4.1. Informacje ogólne.....	7
4.2. Elementy wykończenia budynku.....	8
4.2.1. Okna.....	8
4.2.2. Drzwi.....	8
4.2.3. Parapety.....	10
4.2.4. Elewacje.....	10
4.2.5. Tynki i malowanie.....	10
4.2.6. Instalacje wewnętrzne .....	10
<b>5. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU.....</b>	<b>10</b>
5.1. Współczynniki przenikania ciepła w stanie istniejącym.....	10
5.1.1. Ściany zewnętrzne .....	11
5.1.2. Stropodach budynku.....	11
5.2. Współczynniki przenikania ciepła w stanie po termomodernizacji.....	11
5.3. Docieplenie ścian zewnętrznych.....	11
5.4. Docieplenie cokołu i ścian piwnicznych.....	12
5.5. Docieplenie stropu.....	13
5.6. Attyka .....	14
<b>6. OPIS ROBÓT DOCIEPLENIOWYCH.....</b>	<b>15</b>
6.1. Prace demontażowe.....	15
6.2. Prace przygotowawcze.....	15
6.3. Opis robót dociepleniowych.....	16
6.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	17
6.3.2. Zastosowanie.....	18
6.3.3. Właściwości Systemu Baumit Silikat S z tynkiem silikatowym.....	18
6.3.4. Wykonanie robót.....	18
6.3.4.1. Przygotowanie podłoża.....	18
6.3.4.2. Wykonanie.....	19
6.3.4.3. Zalecenia.....	22
6.3.4.4. Kontrola jakości robót.....	23
6.3.4.5. Odbiór robót.....	23
6.4. Prace dociepleniowe stropu.....	23
6.5. Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie.....	24
6.6. Wymiana obróbek blacharskich.....	25
6.7. Instalacja odgromowa.....	25

6.8. Instalacja przeciwporażeniowa.....	26
<b>7. PRACE REMONTOWE, MONTAŻOWE I WYKOŃCZENIOWE.....</b>	<b>26</b>
7.1. Prace remontowe i wykończeniowe.....	26
7.2. Zewnętrzne roboty modernizacyjne.....	28
7.2.1. Modernizacja ciągów komunikacyjnych.....	28
7.2.1.1. Ciągi komunikacyjne pod podcieniami.....	28
7.2.1.2. Chodniki.....	28
7.2.1.3. Ciąg pieszo-jezdny, plac manewrowy i droga dojazdowa, parkingi.....	28
7.2.1.4. Ogrodzenie.....	29
7.2.1.5. Modernizacja schodów zewnętrznych.....	29
7.2.2. Zabezpieczenie cokołu i fundamentów budynku.....	29
7.2.3. Chodnik okapowy.....	30
7.3. Plac zabaw.....	30
<b>8. INFORMACJE KOŃCOWE.....</b>	<b>31</b>
<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>33</b>

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z dn. 16 października 2012 r. pomiędzy firmą „Pro-Pomiar“ s.c. a Miastem Będzin
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17.03.2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. Nr 43 z 2009 r. poz. 346)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U z 2003 r. Nr 120 poz. 1126)
- Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 z 2004 r, poz. 881)
- Audyt Energetyczny budynku (opracowanie: PRO-POMIAR s.c., maj 2012)
- Polska Norma PN - EN ISO - 6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”
- Polska Norma PN - B - 02025:2001 „Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego”
- Polska Norma PN - B - 03430:1983 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - wymagania”
- Polska Norma PN - EN 13163:2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.”
- Polska Norma PN - B - 20132:2005 „ Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania.”,
- Polska Norma PN - EN 13162:2002 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.”
- Polska Norma PN - EN 13499:2005 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.”
- Aprobaty Techniczne ITB dotyczące wybranych systemów dociepleń
- Materiały pomocnicze, instrukcje i karty produktów producenta zestawu dotyczące w/w systemów dociepleń oraz wchodzących w ich skład wyrobów
- Wizja lokalna w miejscu inwestycji
- Dokumentacja fotograficzna budynku
- Robocze uzgodnienia z Inwestorem
- Inwentaryzacja budowlana budynku

W opracowaniu kierowano się zaleceniami „Wytucznych wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian opracowane przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Dociepleń”.

## 2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja budynku Przedszkola Miejskiego nr 2 przy ul. Turniejowej 5 w Będzinie.

Celem opracowania jest dostosowanie termoizolacyjności przegród zewnętrznych budynku do obowiązujących przepisów, poprawa estetyki budynku, dostosowanie funkcjonalności budynku do obecnie obowiązujących wymogów.

Zakres opracowania obejmuje roboty termomodernizacyjne oraz prace remontowe wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Roboty termomodernizacyjne i modernizacyjne obejmują:

- docieplenie ścian zewnętrznych wraz z kolorystyką elewacji, wymianą pionowej i poziomej instalacji odgromowej oraz obróbek blacharskich i parapetów zewnętrznych
- docieplenie stropodachu
- remont ścianek dachowych - attyki i murów ogniowych
- zamurowanie otworów wentylacyjnych stropodachu i wykonanie nowych
- izolację pionową ścian piwnicznych zagłębionych w gruncie
- wymianę zewnętrznej stolarki drzwiowej na nową aluminiową i drewnianą oraz wymianę wewnętrznej witryny stalowej oddzielającej komunikację wejściową od holu głównego
- wymianę paneli z luksferów w obrębie pomieszczeń socjalnych kuchni na nowe o współczynniku przenikania  $U < 1,6 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- wymianę wewnętrznych naświetli nad drzwiami sal zajęć oraz nad drzwiami do kuchni
- likwidacja zlokalizowanego w holu głównym zagłębienia przed sceną i ułożenie na wyrównanej powierzchni parkietu
- wymianę istniejących stalowych kominków wentylacyjnych na dachu na nowe
- naprawę studzienek przyokiennych w obrębie piwnicy (tj. przemurowanie z cegły pełnej, otynkowanie, izolację pionową od strony gruntu)
- remont przyległych do budynku dróg komunikacyjnych (podcienia) w wersji antypoślizgowej
- odtworzenie istniejących chodników z kostki brukowej
- ułożenie chodnika opaskowego z kostki brukowej
- wymianę drabiny zewnętrznej na nową systemową
- przebudowę wewnętrznych instalacji sanitarnych i elektrycznych oraz systemu wentylacji nawiewno-wywiewnej
- przebudowę ogrodzenia zewnętrznego
- drobne roboty budowlane związane z remontem budynku.
- wykonanie instalacji teletechnicznych i monitoringu oraz instalacji oświetlenia zewnętrznego
- budowa zjazdu z drogi publicznej do przedszkola dla dojazdu wozów bojowych PSP wraz z drogą wewnętrzną i placem manewrowym
- budowa placu zabaw i piaskownicy.

Wszystkie wyżej wymienione prace termomodernizacyjne i modernizacyjne budynku ujęte zostały szczegółowo w projektach branżowych.

## 3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Budynek Przedszkola Miejskiego Nr 2 jest obiektem użyteczności publicznej położonym w zabudowie średnio wysokiej w osiedlu mieszkaniowym ZAMKOWE w Będzinie.

Budynek został wzniesiony w roku 1987 w technologii słupowo-ryglowej z wypełnieniem bloczkami z betonu komórkowego typu PGS. Budynek rozłożony jest w parterze, jedynie część kuchenna jest podpiwniczona. Obiekt składa się z czterech oddzielonych od siebie części. Budynki stanowią kompleks zabudowy różnej wielkości i kształtu ale jednakowej wysokości. Obiekt z trzech stron, za wyjątkiem elewacji zachodniej, otoczony jest podcieniami o ścianach żelbetowych łukowatych zespolonych z budynkiem stropem z płyt prefabrykowanych żelbetowych. Strop nad piwnicą również z płyt prefabrykowanych kanałowych żelbetowych. Stropodach z pustką powietrzną nieocieplony. Dach żelbetowy dwuspadowy, pokrycie z papy.

Ściany zewnętrzne budynku – grubości 24 i 30 cm murowane z bloczków betonu komórkowego pgs i z cegły ceramicznej pełnej, jednowarstwowe otynkowane nieocieplone. Stolarka okienna z PCV nowa z mikrowentylacją, stolarka drzwiowa zewnętrzna z profili stalowych silnie przeszklona i drewniana.

Obiekt przekryty jest niedostępnym stropodachem wentylowanym płaskim z płyt prefabrykowanych żelbetowych. Połączenie dachu tworzą prefabrykowane płyty betonowe korytkowe (nachylenie połaci od 2,5 do 3,1°) ułożone na ściankach wymurowanych z cegły. Pokrycie stanowi papa asfaltowa.

Użytkownikami budynku są dzieci i pracownicy Przedszkola Miejskiego.

Właścicielem budynku jest Miasto Będzin.

### 3.1. Dane charakterystyczne obiektu istniejącego

• powierzchnia zabudowy	- 1.681,16 m <sup>2</sup>
• powierzchnia użytkowa	- 1.375,46 m <sup>2</sup>
• powierzchnia ogrzewana	- 1.360,02 m <sup>2</sup>
• kubatura	- 7.074,60 m <sup>3</sup>
• kubatura ogrzewana	- 7.074,60 m <sup>3</sup>

### 3.2. Opis stanu istniejącego

Na podstawie wizji lokalnej stwierdzono:

- fragmenty odpadającego tynku
- elewacja budynku zabrudzona
- stolarka okienna nowa z profili PCV w kolorze białym z mikrowentylacją bez nawiewników
- panele z luksferów w części socjalnej kuchni powodujące zaciemnienie pomieszczeń
- zły stan techniczny drzwi zewnętrznych (witryny wejść do przedszkola i do żłobka oraz wiatrołapu silnie przeszklone wykonane z profili stalowych, drewniane drzwi wejściowe do kuchni oraz do magazynu z naświetlami)
- istniejące obróbki blacharskie skorodowane i odkształcone, w wielu miejscach zakryte papą,
- pokrycie dachowe miejscami w złym stanie technicznym, wyrzuszenia, szczeliny,
- instalacja odgromowa w złym stanie technicznym (wygięcia, uszkodzenia, brakujące fragmenty)
- kominki wentylacyjne oraz większość czapek kominków częściowo skorodowane
- zniszczone lub rozpadające się murki ogrodzeniowe, skorodowane pręty ogrodzenia
- nieczynne piaskownice z uwagi na rozpadające się elementy betonowe
- uszkodzone, pełne nierówności, wyrzuszeń i pęknięć chodniki, ciągi komunikacyjne i tarasy.

### 3.3. Opis techniczny elementów konstrukcji budynku

- Ławy fundamentowe – fundamenty betonowe, wylewane, zbrojone.
- Ustrój konstrukcyjny budynku – konstrukcja słupowo-ryglowa, konstrukcja nośna pionowa to słupy prefabrykowane żelbetowe o przekroju 30x30 cm.; konstrukcja nośna pozioma to rygle

prefabrykowane o wysokości 45 cm. układ konstrukcyjny tworzy siatkę słupów o wymiarach w rzucie 6x6m. układ wielotraktowy.

- Ściany zewnętrzne – gr. 24 i 30 cm wykonane z bloczków z betonu komórkowego typu PGS obustronnie otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym, nieocieplone. Współczynniki przenikania ciepła U niezgodne z normą i z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2008 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 109/2004 poz. 1156 z późn. zmianami).
- Ściany wewnętrzne – konstrukcyjne i działowe gr. 12,5, 24 i 40 cm murowane, obustronnie tynkowane tynkiem cementowo-wapiennym.
- Stropodach – stropodach z pustką powietrzną - strop nad ostatnią kondygnacją z płyt prefabrykowanych żelbetowych kanałowych ocieplonych 6 cm wełny mineralnej, na nim na ściankach ażurowych z cegły pełnej ułożone prefabrykowane płyty korytkowe wyrównane warstwą gładzi cementowej i pokryte dwukrotną warstwą papy asfaltowej na lepiku. Współczynnik przenikania ciepła U niezgodne z normą i z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2008 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 109/2004 poz. 1156 z późn. zmianami).
- Obróbki blacharskie – rynny i rury spustowe oraz obróbki blacharskie parapetów stalowe nieszczelne, obróbki dachu z blachy ocynkowanej skorodowane, wszystkie obróbki do wymiany.
- Wentylacja – wentylacja grawitacyjna realizowana poprzez system kratak wentylacyjnych 14x14cm umieszczonych w stropach pomieszczeń; wyciąg powietrza mają zapewniać kominki wentylacyjne z rur stalowych o średnicy 150mm będące przedłużeniem kratak w pomieszczeniach. Ruch powietrza wywołany jest poprzez nawiewające z zewnątrz w przestrzeń pomiędzy stropami powietrze. Wentylacja nie spełnia swojej funkcji, nie działa sprawnie. System wentylacji wymaga zmiany na inny.
- Stolarka okienna i drzwiowa – stolarka okienna z profili PCV; stolarka drzwiowa zewnętrzna z profili stalowych przeszklona oraz drewniana, drzwi wyjściowe na tarasy z profili PCV. Stolarka drzwiowa wewnętrzna drewniana płycinowa.
- Podłogi i posadzki – w pomieszczeniach sanitariatów glazura i lastriko, w salach zajęć parkiet i wykładziny PCV, na korytarzach lastriko i wykładziny PCV.
- Tynki i okładziny wewnętrzne – tynki wapienne gładkie kat. II, w pomieszczeniach malowane farbą, w sanitariatach obłożone płytkami ceramicznymi ściennymi do sufitów, sufity otynkowane, malowane na biało.
- Instalacje – obiekt wyposażony jest w instalację: wodną, kanalizacji sanitarnej, elektryczną oświetleniową i siłową, teletechniczną, ogrzewanie z miejskiej sieci ciepłowniczej, ciepła woda użytkowa również centralna z sieci miejskiej.

## **4. ISTNIEJĄCA FUNKCJA BUDYNKU**

### **4.1. Informacje ogólne**

W związku z termomodernizacją przedszkola nie przewiduje się żadnych prac adaptacyjnych w kuchni. Kuchnia została przebudowana i dostosowana do obowiązujących przepisów, w związku z tym nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Na dachu zaprojektowano konstrukcję stalową do zamocowania centrali wentylacyjnej. Centrala zlokalizowana około 1,10 m od naświetla sali widowiskowej. Konstrukcja w postaci ramy o słupach przegubowo zamocowanych w istniejącym stropie i sztywno w ryglach. Układ główny stanowią ramy z dwuteowników gorącocalcowanych IPE200, na których wsparto belki nośne dla centrali (IPE220). W płaszczyźnie poziomej belki stężono profilami zamkniętymi kwadratowymi RK50x50x3. Poziom zamocowania konstrukcji +4.80m (spód IPE200). W celu osadzenia konstrukcji na obiekcie należy wykuć otwory w płytach dachowych i wprowadzić w nie słupy ram.

Oparciem dla słupów są istniejące belki stropowe, do których należy mocować ramy za pomocą kotew stalowych. Konstrukcję wykonać ze stali S235JR. Projektowane belki stalowe konstrukcji wsporczej centrali wentylacyjnej ze stali S235JR należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2 i pomalować podanym poniżej zestawem farb: 2x farbą ftalową miniową 60% przeciwrdzewną – grubość powłoki 60µm oraz 2x farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania – grubość powłoki 60µm. Kolor warstwy wierzchniej uzgodnić z Inwestorem. Konstrukcję pod centralą wentylacyjną należy wykonać w oparciu o rys. K12 i K13 oraz podane zestawienia stali. Rysunki i opis zawarte są w części opracowania pn.: Projekt wykonawczy. Konstrukcje. Tom II.

Powyższe rozwiązanie należy zweryfikować po ostatecznym wyborze producenta centrali wentylacyjnej.

## **4.2. Elementy wykończenia budynku**

### **4.2.1. Okna**

W ramach termorenowacji budynku należy wymienić istniejące panele z luksferów na nowe okna z PCV wg. technologii wybranej firmy zespolone rozwieralno-uchylne z funkcją mikrowentylacji w kolorze białym, pięciokomorowe, o całkowitym współczynniku przenikania ciepła nie większym niż  $U=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Stare parapety wewnętrzne należy zdemontować i zamontować nowe wykonane z konglomeratu żywicznego – marmurowego tzw. „aglomarmuru“. Alternatywnie dopuszcza się montaż komorowych parapetów z PCV w kolorze białym, wykonanych z wysoko udarowego polichlorku winylu, laminowanych wysokiej jakości okleinami PVC i laminatami CPL.

Ze względu na zły stan techniczny okien w piwnicy pod pomieszczeniami kuchni projektuje się wymianę na nowe okna z PCV w kolorze białym, rozwieralno-uchylne o współczynniku  $U=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Wymienić należy również kraty zakrywające studnie okienne na nowe wykonane z kart WEMA ocynkowane fabrycznie.

W celu poprawy wentylacji pomieszczeń w istniejących oknach należy zamontować nawiewniki higrosterowane o przepływie powietrza min.  $35 \text{ m}^3/\text{h}$  zamontowane na wysokości min. 2 m powyżej poziomu posadzki. Projektuje się montaż nawiewników higrosterowanych firmy Aereco typu EMM 707 w kolorze zamontowanych okien, z możliwością ręcznego przymknięcia i okapem standardowym, o wydajności min.  $35 \text{ m}^3/\text{h}$  i o poziomie tłumienia hałasu 33 dB. Nawiewniki higrosterowane należy zamontować wyłącznie w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną.

Nawiewników nie należy montować w pomieszczeniach z wentylacją mechaniczną nawiewno-wywiewną.

### **UWAGA!**

- 1. Należy zachować istniejący podział okien, zgodnie z załączonym zestawieniem stolarki okiennej.*
- 2. Przed zamówieniem stolarki należy zweryfikować wymiary okien i otworów okiennych bezpośrednio na obiekcie.*

### **4.2.2. Drzwi**

#### **Drzwi zewnętrzne**

Drzwi wyjściowe z sal zajęć na taras (będące jednocześnie drzwiami ewakuacyjnymi) nie spełniają warunków ochrony pożarowej budynku i dlatego należy wymienić je na nowe z PCV zgodne z katalogiem wybranej firmy w kolorze białym, pięciokomorowe. Współczynnik przenikania ciepła  $U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Drzwi wejściowe do budynku oraz drzwi wiatrołapów należy również wymienić na nowe przeszklone bez naswietla wykonane z profili aluminiowych w kolorze zielonym RAL 6017 o całkowitym współczynniku przenikania ciepła  $U=2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Należy zastosować profile aluminiowe tzw. „ciepłe“ trójkomorowe z poliamidową przekładką termiczną o szerokości min. 20 mm, o dużej sztywności połączenia profili (profile zagniatane),



grubość ścianki profili ok. 2,0 mm. Wyposażenie drzwi: 3 zawiasy regulowane w trzech kierunkach, szyba antywłamaniowa klasy P2A współczynnika przenikania ciepła  $U=1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ . Ilość i wymiary drzwi – zgodnie z zestawieniem stolarki.

Przykładowo, wszystkie stawiane powyżej wymagania dla okien i drzwi spełniają produkty firmy EXTHERM-2 z Wrocławia, ALUX Puławy, ALIPLAST Lublin i in.

Pozostałe drzwi zewnętrzne należy także wymienić na nowe o całkowitym współczynnika przenikania ciepła  $U=2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ :

- do pomieszczeń kuchni w elewacji wschodniej zamontować nowe drzwi dwuskrzydłowe aluminiowe :ciepłe trójkomorowe z poliamidową przekładką termiczną, pełne o szerokości w świetle 150 cm (110+40); pozostałe informacje jak drzwi do przedszkola
- do korytarza kuchni od strony zachodniej zamontować drzwi drewniane jednoskrzydłowe z pełne, ramiak drewniany, wypełnienie płytą wiórową pełną, całość oklejona płytą lakierowaną w kolorze zielonym RAL 6017
- do magazynu w elewacji południowej zamontować drzwi jednoskrzydłowe z PCV pełne w kolorze białym.

Wszystkie drzwi z witrynami szklanymi nad drzwiami.

Kolorystyka drzwi zewnętrznych - kolor zielony RAL 6017, za wyjątkiem drzwi do magazynu – kolor biały.

#### UWAGA!

*1. Przed zamówieniem stolarki drzwiowej należy zweryfikować wymiary drzwi i otworów drzwiowych bezpośrednio na obiekcie.*

### **Drzwi wewnętrzne**

W uzgodnieniu z inwestorem zaleca się wymianę drzwi wewnętrznych do wszystkich sal zajęć,tj. do sali nr S7, S8, S6, S23 - drewniane dwuskrzydłowe z szybą matową bez naświetla, przeszklone min. w 70%, ramiak drewniany, wypełnienie płytą wiórową pełną, całość oklejona płytą lakierowaną - oraz do pokoju nauczycielskiego S6 – drzwi jednoskrzydłowe aluminiowe pełne i do sali S28a i b – drzwi drewniane jednoskrzydłowe z szybą matową przeszklone min. w 70%, ramiak drewniany, wypełnienie płytą wiórową pełną, całość oklejona płytą lakierowaną.

Proponuje się również wymianę drzwi do kuchni – drzwi dwuskrzydłowe aluminiowe przeszklone , z szybą matową, bez naświetla, bezprogowe z automatycznie opadająca uszczelką doszczelniającą skrzydło przy podłodze, z samozamykaczem i trzymaczami.

Także drzwi do korytarza kuchennego od strony sali 28a wymienić na nowe jednoskrzydłowe aluminiowe, pełne, z samozamykaczem.

Wewnętrzna witryna stalowa pomiędzy holem S14 a koMUNIKACJĄ S2, z uwagi na jej fatalny stan techniczny, została przewidziana do wymiany na nową aluminiową silnie przeszkloną, min. 70% przeszklenia. Po zdemontowaniu istniejącej witryny ściankę gr. 25 cm podmurować do wysokości 1,0 m i na niej dopiero zamontować witrynę. Witryna musi być przeszklona szkłem bezpiecznym o odporność ogniową EI 30. Drzwi witryny również aluminiowe przeszklone szkłem bezpiecznym. Witryna pełnić będzie funkcję wydzielenia pożarowego.

Analogicznie, wymieniona zostanie witryna w żłobku wraz z naświetlami w ścianie bocznej.

Dodatkowo, przewidziano do wymiany drzwi wewnętrzne w żłobku. Szczegóły w zestawieniu stolarki.

Pełne zestawienie stolarki drzwiowej do wymiany podano na załączonym rysunku.

Kolorystyka drzwi wewnętrznych zbliżona do istniejącej.

### UWAGA!

Dokładne wymiary nowej wewnętrznej stolarki drzwiowej ustalić bezpośrednio na budowie przed złożeniem zamówienia.

#### **4.2.3. Parapety**

Parapety zewnętrzne - z blachy stalowej powlekanej, w kolorze twf qdt | qy {o RAL : 239 dostosowanym do kolorystyki budynku. Parapety powinny posiadać spadek ok. 5% w kierunku od budynku.

#### **4.2.4. Elewacje**

Należy wykonać ocieplenie i tynki zewnętrzne na całym obiekcie. Przyjęto ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką moką polegającą na pokryciu zewnętrznych powierzchni ścian bezspoinową powłoką złożoną z następujących warstw:

- styropianu przyklejonego za pomocą masy klejącej i mocowanego kołkami, stanowiącego izolację termiczną,
- siatki z włókna szklanego przyklejonej do styropianu,
- zewnętrznej silikatowej wyprawy elewacyjnej.

Należy zastosowanie systemową technologię dociepleń, np. ATLAS, BAUMIT, BOLIX lub podobne. Szczegóły podano w dalszej części projektu.

#### **4.2.5. Tynki i malowanie**

Ściany wewnętrzne i sufity otynkowane są tynkiem kat. II. Po wykonaniu napraw tynków wszystkie ściany wewnętrzne przedszkola należy po oczyszczeniu i umyciu dwukrotnie malować farbami zmywalnymi, np. lateksowymi w kolorach jasnych.

W pomieszczeniach łazienek ściany wyłożone są glazurą. Po wykonaniu remontu instalacji należy uzupełnić glazurę w miejscach uszkodzeń i zniszczeń. Glazurę należy dobrać kolorystycznie do istniejącej, a naprawy wykonywać całymi pasami tak, aby uniknąć przypadkowości i niejednorodności wzoru.

#### **4.2.6. Instalacje wewnętrzne**

Instalacje wewnętrzne wykonać wg załączonych projektów branżowych.

### UWAGA!

1. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, certyfikaty, lub potwierdzenia zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania.
2. Wszystkie roboty budowlano-montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym, zgodnie z Polskimi Normami, przepisami BHP i Prawa Budowlanego oraz pod nadzorem osób z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.
3. Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej mogą być wprowadzone po ich uzgodnieniu z autorem projektu i inwestorem.

## **5. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU**

### **5.1. Współczynniki przenikania ciepła w stanie istniejącym**

Obliczenia wykonano na podstawie PN-EN ISO-6946 „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania ” przy pomocy programu AUDYTOR OZC 3D 5.0.

Dane wyjściowe do obliczenia współczynnika przenikania ciepła U

- strefa klimatyczna III
- wilgotność względna powietrza zewnętrznego = 85%
- wilgotność względna powietrza wewnętrznego = 55%
- obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego  $t_i = +20^{\circ}\text{C}$

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego  $t_{z} = -20^{\circ}\text{C}$

### 5.1.1. Ściany zewnętrzne

Poniżej podano zestawienie współczynników przenikania ciepła  $U$  dla nieocieplonych ścian zewnętrznych:

➤ściany zewnętrzne o gr. 24 cm	$U=0,967 \text{ W/m}^2\text{K}$
➤ściany zewnętrzne o gr. 30 cm	$U=0,706 \text{ W/m}^2\text{K}$
➤ściany zewnętrzne piwnic o gr. 28 cm	$U=0,680 \text{ W/m}^2\text{K}$

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającym rozporządzenie z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690) w budynkach użyteczności publicznej przy  $t_i > 16^{\circ}\text{C}$  maksymalna wartość współczynnika  $U$  dla ściany zewnętrznej wynosi  $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego (Dz.U. 2009 nr 43 poz. 346), maksymalna wartość współczynnika  $U$  dla ściany zewnętrznej wynosić powinna  $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Ściany budynku w stanie istniejącym nie spełniają powyższych wymagań i powinny zostać ocieplone.

### 5.1.2. Stropodach budynku

Stropodach obiektu o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,638 \text{ W/m}^2\text{K}$  nie spełnia wymagań normy cieplnej i wg ww. rozporządzenia ministra infrastruktury w budynkach użyteczności publicznej przy  $t_i > 16^{\circ}\text{C}$  maksymalna wartość współczynnika  $U$  dla stropów wynosić winna  $U < 0,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ , natomiast zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego (Dz.U. 2009 nr 43 poz. 346), maksymalna wartość współczynnika  $U$  dla stropów i stropodachów zewnętrznych wynosić powinna  $U < 0,225 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Stropodach budynku w stanie obecnym nie spełnia powyższych wymagań i powinien zostać ocieplony.

## 5.2. Współczynniki przenikania ciepła w stanie po termomodernizacji

Poniżej podano zestawienie współczynników przenikania ciepła  $U$  dla ocieplonych ścian zewnętrznych:

➤ściany zewnętrzne o gr. 24 cm	$U=0,248 \text{ W/m}^2\text{K}$
➤ściany zewnętrzne o gr. 30 cm	$U=0,226 \text{ W/m}^2\text{K}$
➤ściany zewnętrzne piwnic o gr. 28cm	$U=0,251 \text{ W/m}^2\text{K}$
➤strop nad parterem	$U=0,129 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 5.3. Docieplenie ścian zewnętrznych

Docieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać metodą lekką mokrą wg instrukcji technicznej wybranego kompletnego systemu z warstwą termoizolacji ze styropianu grubości 12 cm z tynkiem cienkowarstwowym silikatowym gr. 2,0 mm BAUMIT SILIKAT TOP o fakturze „baranek” wg schematu przedstawionego na załączonych rysunkach kolorystyki elewacji. **Izolację termiczną wykonać w klasie NRO.**

Jako materiał termoizolacyjny zastosować płyty styropianowe do termoizolacji elewacji zewnętrznych typu EPS 70-040 o ustabilizowanych wymiarach, zwartej strukturze i krawędziach bez wyszczerbień i wylamań o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040 \text{ W/m K}$  i w klasie nierozprzestrzeniania ognia E.

Ocieplenie ościeży okien i drzwi należy wykonać za pomocą styropianu EPS 70 grubości 3 cm. Zaleca się użycie styropianu o podwyższonych właściwościach termicznych, np. EPS 70-032. Docieplenie wykonać wg załączonych rysunków wykonawczych detali.

**Charakterystyczne dane produktu EPS 70 - 040 FASADA:**

➤ współczynnik przewodzenia ciepła	≤0,040 W/m K
➤ deklarowany opór cieplny dla g=140 mm	3,50 m <sup>2</sup> K/W
➤ klasa nierozprzestrzeniania ognia	E
➤ naprężenie ściskające przy 10 % odkształceniu	≥ 70 kPa
➤ wytrzymałość na zginanie	≥ 115 kPa
➤ wytrzymałość na rozciąganie	≥ 100 kPa
➤ gęstość	13,5 - 16,5 kg/m <sup>3</sup>
➤ graniczna temperatura stosowania	80°C

Zastosowane płyty styropianowe powinny posiadać certyfikat zgodności z polską normą PN-EN-13163, aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej oraz atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Jako projektowaną technologię ocieplenia przyjęto system BAUMIT, jednakże mogą być użyte ogólnie stosowane na rynku pokrewne systemowe technologie, np.: ATLAS, DRYVIT, TERRANOVA, BAUMIT i inne.

#### **5.4. Docieplenie cokołu i ścian piwnicznych**

Docieplenie ścian piwnicznych budynku wykonać należy z warstwą termoizolacji grubości 8,0 cm na głębokość co najmniej 1,3 m poniżej istniejącego terenu. Jako materiał termoizolacyjny zastosować frezowane płyty polistyrenu ekstrudowanego Styrodur C grubości 8,0 cm. Polistyren ekstrudowany - płyty izolacyjne z przetłaczaną powierzchnią i gładkimi krawędziami do stosowania w połączeniu z betonem, tynkiem i innymi materiałami powłokowymi. Płyty powinny posiadać ustabilizowane wymiary, zwartą strukturę i krawędzie bez wyszczerbień i wyłamań.

Styrodur C jest dobrą izolacją termiczną otaczającą od zewnątrz powierzchnie stykające się bezpośrednio z gruntem - umożliwia redukcję strat ciepła w dolnych partiach budynku.

Styrodur 3035 CS firmy BASF z racji swoich właściwości - absorpcja wody, wysoka wytrzymałość na ściskanie, odporność na korozję biologiczną, bardzo dobra izolacja - doskonale nadaje się do termoizolacji piwnic oraz zewnętrznych ścian piwnicznych stykających się bezpośrednio z gruntem.

Po wykonaniu docieplenia ścian piwnicznych i po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej należy wykonać wokół całego budynku docieplenie tzw. części cokołowej płytami styropianu EPS 100-038 grubości 12,0 cm na wysokość ok. 30 cm powyżej terenu. Cokół wykończyć tynkiem mozaikowym BAUMIT MOSAIK TOP o uziarnieniu 0-2 mm.

**Charakterystyczne dane produktu EPS 100:**

- współczynnik przewodzenia ciepła: 0,038 W/m K
- klasa nierozprzestrzeniania ognia: E
- naprężenie ściskające przy 10 % odkształceniu: ≥ 100 kPa
- wytrzymałość na zginanie: ≥ 150 kPa
- wytrzymałość na rozciąganie: ≥ 100 kPa

**Charakterystyczne dane produktu Styrodur 3035 CS prod. BASF:**

- współczynnik przewodzenia ciepła ≥ 0,033 W/m K
- gęstość 40 kg/m<sup>3</sup>
- klasa nierozprzestrzeniania ognia E
- temperatura mięknięcia > 100°C

• temperatura samozapłonu	370°C
• graniczna temperatura stosowania	75°C
• wytrzymałość na ściskanie	300 kPa
• wytrzymałość na zginanie	500 kPa
• wytrzymałość na rozciąganie	300 kPa

Zastosowane płyty styroduruowe powinny posiadać certyfikat zgodności z polską normą PN-EN-13163:2004, aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej oraz atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Po odkopaniu i osuszeniu ścian należy uzupełnić ewentualne ubytki tynku, a następnie wykonać izolację przeciwwilgociową pionową na rapówce. Do tak przygotowanej powierzchni ścian przykleja się płyty Styroduru C, podobnie jak w metodzie lekkiej-mokrej, lecz nie na placki tylko całą powierzchnią. Następnie, w zaprawę klejową należy wtopić siatkę pancerną i siatkę z włókna szklanego, a następnie pokryć ściany powłokami z emulsji, mas dyspersyjnych asfaltowo-gumowych, bitumicznych lub folii PVC. Jako dodatkowe zabezpieczenie izolacji właściwej należy zastosować tzw. folię kubelkową, która dzięki przetłoczeniom będzie odsunięta od ściany i umożliwi odprowadzenie wilgoci. Podłoże pod izolację musi być zagruntowane roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową, a izolacja powinna być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi. Ocieplenie należy wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółu docieplenia ściany, cokołu i piwnicy.

Folię wytłaczaną (membranę kubelkową) powinno się układać się wytłoczeniami skierowanymi w stronę ściany fundamentowej. W takim układzie folia separuje grunt od muru, zaś pustka powietrzna pozwala ścianie "oddychać". Folię mocuje się do podłoża gwoździami lub kołkami stosując podkładki uszczelniające. Miejscami mocowania folii są ich strefy wytłoczeń (punkty bezpośrednio przylegające do ściany).

Należy jednak pamiętać, że sama folia wytłaczana nie stanowi samoistnej hydroizolacji. Konieczne jest zabezpieczenie folii nad poziomem gruntu za pomocą specjalnych profili PVC lub stalowych. Folia stanowi tylko ochronę i wspomaga istniejącą hydroizolację.

Po wykonaniu docieplenia ścian piwnicznych i po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej należy wykonać wokół budynku tzw. chodnik okapowy szerokości 50 cm zakończony obrzeżem trawnikowym.

## **5.5. Docieplenie stropu**

Ze względu na konstrukcję dachu i stropu budynku wybrano metodę jego docieplenia poprzez wdmuchanie włazami technologicznymi w niewentylowaną przestrzeń stropu sypanego materiału termoizolacyjnego z włókna celulozowego, tzw. EKOFIBRU o grubości warstwy docieplenia 30 cm. Jednocześnie, ze względu na występujące uszkodzenia istniejącego pokrycia dachu (papa termozgrzewalna), zdecydowano o konieczności wymiany pokrycia dachu w ilości ok. 25% jego powierzchni. Konieczne jest zamurowanie istniejących otworów wentylacyjnych i wykonanie nowych o identycznych wymiarach i w identycznych miejscach, lecz usytuowanych wyżej (otwory winny być umiejscowione powyżej powierzchni zalegającego ekofibru). Otwory należy zabezpieczyć kratkami z siatkami przeciwko ptakom i owadom (plastikowe) w kolorze jak najbardziej zbliżonym do koloru elewacji attyki. Płyty korytkowe pokryć 2 x papą termozgrzewalną. Szczegółowe informacje dotyczące wykonania ocieplenia podano w dalszej części opracowania.

### ***Charakterystyczne dane papy wierzchniego krycia***

- osnowa papy z włókniny poliestrowej z obu stroną powłoką z masy asfaltowej (asfalt modyfikowany z wypełniaczem mineralnym)
- strona wierzchnia z gruboziarnistą posypką mineralną wzdłuż jednej krawędzi pasek z folii o szerokości min. 80 mm
- strona spodnia pokryta powłoką akrylową ze wzdłużnymi pasmami klejowymi z masy

asfaltowej modyfikowanej oraz żywicami

- grubość papy wg PN-EN 1849-1: 2002:  $5,0 \pm 0,2$  mm
- wodoszczelność wg PN-EN 1928: 2002 metoda B: wodoszczelna przy ciśnieniu 400 kPa
- reakcja na ogień wg PN-EN ISO 11925-2:2004, PN-EN 13501-1:2008: klasa E
- wytrzymałość złączy na ścinanie wg PN-EN 12317-1:2001 -zakład podłużny, zakład poprzeczny:  $600 \pm 200$  N/50 mm,  $900 \pm 200$  N/50 mm
- odporność na obciążenia statyczne wg PN-EN 12730:2002 Metoda A: 20 kg
- stabilność wymiarów wg PN-EN 1107-1:2001 Metoda A:  $<0,5\%$
- przenikanie pary wodnej wg PN-EN 1931: 2002 PN-EN 13707:2006:  $\mu=20\ 000$ .

### **Charakterystyczne dane produktu EKOFIBER**

- EKOFIBER<sup>®</sup> jest sypkim materiałem termoizolacyjnym z włókna celulozowego (gęstość nasypowa ok.  $35\text{ kg/m}^3$ ). Dla uzyskania odporności na działanie ognia przeciwko grzybom domowym i pleśni włókno jest impregnowane związkami boru. Tworząc barierę dla przepływu ciepła EKOFIBER<sup>®</sup> jednocześnie doskonale radzi sobie z przekazywaniem wilgoci nie gromadząc jej w sobie i w związku z tym nie wymaga stosowania folii paroizolacyjnej. Nadaje się do zastosowania w całej przestrzeni konstrukcji budynku oprócz miejsc narażonych na temperatury powyżej  $80^{\circ}\text{C}$  i bezpośrednio pod wylewki. Doskonale chroni tę konstrukcję przed zagrzybieniem, nie sprzyjając ich korozji. Nie sprzyja również osiedlaniu się gryzoni i insektów.
- EKOFIBER jest zaliczany do grupy materiałów trudnopalnych, nie rozprzestrzeniających ognia. W przypadku zagrożenia pożarem zdolność materiału izolacyjnego do zapobiegania zapaleniu się konstrukcji jest ważniejsza niż sama jego odporność na ogień. EKOFIBER nie spala się, nie ulega topnieniu, a jedynie zwęgla się z szybkością  $5 \div 15$  cm grubości warstwy na godzinę, nie wydzielając żadnych substancji trujących. Doświadczenia wykazały, że temperatura wewnątrz zwęgliny wynosi  $90 \div 95^{\circ}\text{C}$ . Ta właściwość EKOFIBERU ochrania konstrukcję budynku, ponieważ drewno zapala się przy temperaturze około  $200 \div 300^{\circ}\text{C}$ , a stal zaczyna tracić swoje właściwości konstrukcyjne powyżej  $300^{\circ}\text{C}$ .

### **5.6. Attyka**

Attyka istniejącego budynku to bloczki pianobetonu umieszczone na stropie parteru z rusztem drewnianym od strony zewnętrznej, do którego przymocowano płyty z acekolu i pomalowano je na biało farbą emulsyjną.

Projektuje się demontaż płyt azbestowo-cementowych wraz z drewnianym rusztem, ocieplenie attyki płytami wełny mineralnej grubości 12 cm, wykonanie warstwy zbrojonej siatką i otynkowanie cienkowarstwowym tynkiem silikatowym gr. 2,0 mm BAUMIT SILIKAT TOP o fakturze „baranek” wg schematu przedstawionego na załączonych rysunkach kolorystyki elewacji.

Jedynie w przypadku attyki na elewacji od strony żłobka i śmietnika znacznie wysuniętej poza obrys ściany należy, po zdemontowaniu płyt acekolu, zamocować płytę OSB, do niej przykleić styropian EPS 70-040 gr. 5 cm i wykonać tynk cienkowarstwowo jw.

W attyce budynku należy wykonać otwory wentylacyjne  $150 \times 310$  mm zabezpieczone kratkami o wymiarze  $150 \times 310 \times 110 \times 270$  mm z siatką przeciw owadom.

Przy demontażu i utylizacji płyt azbestowo-cementowych stosować przepisy rozporządzenia ministra gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. z 2010 r. Nr 162 poz.1089) oraz z rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest (Dz.U. 2011 nr 8 poz. 31).

### **Charakterystyczne dane produktu płyty z wełny mineralnej:**

- wymiary:
  - długość: 1000 mm
  - szerokość: 600 mm
  - grubość: 50 - 220 mm, stopniowana co 10 mm
- obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,65 kN/m<sup>2</sup>
- gęstość pozorna: ≤ 50 kg/m<sup>3</sup>
- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = \leq 0,042$  W/m·K
- krótkotrwała nasiąkliwość wodą < 0,3 kg/m<sup>2</sup>
- klasyfikacja ogniowa – wyrób niepalny, klasa A1 wg EN-13501-1
- wytrzymałość na rozciąganie równoległe do pow. czołowych - nie mniej niż podwójny ciężar płyty.

Ocieplenie ścian zewnętrznych, ścian piwnicznych, cokołu i attyki należy wykonywać ściśle wg technologii kompletnego, wybranego systemu, z zastosowaniem systemowych materiałów, substancji i akcesoriów oraz posiadający certyfikaty zgodności z polskimi normami, aktualne aprobaty techniczne ITB i certyfikaty higieniczne PZH.

Wybrany system powinien posiadać klasyfikację ogniową w zakresie nierozprzestrzeniania nierozprzestrzeniania ognia /NRO/.

## **6. OPIS ROBÓT DOCIEPLENIOWYCH**

### **6.1. Prace demontażowe**

Prace demontażowe obejmują:

- demontaż obróbek, rynien i rur spustowych
- demontaż obróbek dachowych
- demontaż parapetów zewnętrznych
- demontaż instalacji odgromowej
- demontaż zbędnych i uporządkowanie wszystkich czynnych kabli zwisających z budynku
- demontaż lamp oświetlenia zewnętrznego
- demontaż pozostałych elementów zewnętrznych natynkowych, jak uchwyty na flagi, dzwonki, tablice metalowe, skrzynka gazowa, etc.

### **6.2. Prace przygotowawcze**

Zakres prac przygotowawczych obejmuje:

- podłoże pod docieplenie musi być stabilne, równe, o dostatecznej nośności, wolne od zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność; w tym celu przede wszystkim należy kruche i odspojone tynki ścian zewnętrznych usunąć, a następnie uzupełnić zaprawą cementową na siatce z dodatkiem domieszki uszczelniającej hydrofobowej zapobiegającej przenikaniu wód opadowych do tynku, po czym wykończyć zaprawą tynkarską (szczególną uwagę należy zwrócić na tynki w strefie przycokołowej)
- przed rozpoczęciem prac dociepleniowych należy skuć elementy ceramiczne z elewacji oraz odpadające tynki, a następnie wykonać nowy tynk w miejscach ubytków
- przed rozpoczęciem docieplenia ścian zewnętrznych sprawdzenie, czy zakończone są roboty dachowe, czy zabezpieczone są powierzchnie nie przeznaczone do pokrycia, czy zakończone są roboty mogące zwiększyć wilgotność budynku oraz czy wyschnięte są wszelkie zawilgocenia i zapewnione jest odprowadzenie wód opadowych poza lico ścian
- usunięcie wszelkich zewnętrznych natynkowych powłok malarskich
- naprawa pęknięć i ubytków w murach
- po wykonaniu napraw i uzupełnień tynków należy całą elewację wyszczotkować i starannie

zmyć, a następnie na całości zagruntować środkiem gruntującym; w celu sprawdzenia prawidłowości przygotowania podłoża należy wykonać kontrolne przyklejenie próbek stosowanej izolacji o wymiarach 10,0 x 10,0 cm z warstwą kleju nie przekraczającą 1,0 cm. Przy prawidłowym przygotowaniu podłoża i odpowiedniej jakości kleju, przy założeniu, że temperatura otoczenia wynosi ok. 20°C, a wilgotność powietrza nie przekracza 60%, podczas odrywania po trzech dobach, rozerwanie powinno nastąpić w warstwie izolacji

- osuszenie ścian piwnicy wraz z wykonaniem izolacji pionowej
- przed przystąpieniem do docieplenia otwory okienne i drzwiowe należy zabezpieczyć na czas robót folią lub innym materiałem
- rusztowania ustawić z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian.

#### Uwaga!

- *Stosować wyłącznie elementy systemu dociepleniowego*
- *Podczas prowadzenia prac oraz schnięcia tynków temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowanego materiału nie może być niższa niż +5°C lub wyższa niż 25°C a wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80%*
- *W czasie robót i w fazie wiązania materiały chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (wiatr, deszcz, nasłonecznienie, wysoka lub niska temperatura)*
- *Niedopuszczalne jest prowadzenie prac, jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 5°C w przeciągu 24 godzin, w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru i przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez odpowiednich osłon ograniczających niekorzystny wpływ warunków atmosferycznych*

### 6.3. Opis robót dociepleniowych

Ściany otynkowane docieplić w systemie BAUMIT w technologii bezspoinowego systemu ociepleń (BSO). Zastosowanie systemu polega na przymocowaniu płyt styropianowych grubości 12 cm odmiany EPS 70-040 zaprawą klejącą i łącznikami, wykonaniu warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego oraz wykończeniu całości cienkowarstwową wyprawą tynkarską.

Wyprawami w projektowanym systemie dociepleń są cienkowarstwowe tynki strukturalne silikatowe o fakturze typu "baranek" i o uziarnieniu 2,0 mm.

**Bezspoinowy System Ociepleń jest wyrobem budowlanym** zgodnie z art. 2. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, gdzie stwierdza się: „przez wyrób budowlany należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzona do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz.1623 z późn. zm.).

Z podanej definicji wynika, że wyroby budowlane należy stosować zgodnie z wydaną aprobatą. Jeśli dotyczy ona całego systemu, którego składniki wyspecyfikowane są w aprobacie, to należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych aprobaty i skompletować właściwy zestaw.

Przypadki zmiany poszczególnych składników systemu są niedopuszczalne i skutkują utratą gwarancji producenta systemu a firma wprowadzająca „składany” system do obrotu i stosowania – w myśl art. 93 ust. 2 ustawy „Prawo Budowlane” podlega karze grzywny.

Dokumentami odniesienia dla bezspoinowego systemu dociepleń są :

- Na rynku europejskim (w tym polskim krajowym) Europejska Aprobata Techniczna udzielana w oparciu o ETAG004,
- Na rynku krajowym – Aprobata Techniczna ITB udzielana w oparciu o odpowiedni ZUAT.

Dokumentami dopuszczającymi do obrotu są odpowiednio:

- Deklaracja zgodności CE (dla ETA) i oznaczenie zestawu znakowaniem CE, Krajo-



wa deklaracja lub certyfikat zgodności z Aprobata Techniczną i oznaczenie zestawu znakiem budowlanym B.

### 6.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.
- Wszystkie materiały do wykonania robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach, dopuszczających je do stosowania w budownictwie.
- Wszystkie materiały powinny posiadać oznakowanie znakiem budowlanym „B”

#### **Skład systemu Baumit Silikat S z masą tynkarską Silikat Top**

**AI. Środek gruntujący** – Baumit TiefenGrund, stosowany w razie konieczności do wzmocnienia słabego podłoża przed klejeniem płyt izolacyjnych

**A. Zaprawa klejowo-szpachlowa** – Baumit KlebeSpachtel /Star Contact (nowa nazwa). Zaprawa klejowo szpachlowa przeznaczona do mocowania płyt styropianowych do podłoża.

**B. Płyty styropianowe** – EPS – EN według PN–EN 13163:2004 co najmniej klasy E reakcji na ogień wg PN –EN13501-1:2009 ( odpowiadające określeniu „samogasnące” według rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. spełniające dodatkowo wymagania:

- wymiary powierzchniowe nie większe niż 600x1200 mm,
- powierzchnie płyt: szorstkie po krojeniu z bloków,
- krawędzie płyt: proste, ostre bez wyszczerbień.

**C. Łączniki mechaniczne** – dopuszczone do stosowania w budownictwie firmy Ejot lub Koelner dobrane wg długości i konstrukcji do rodzaju podłoża oraz materiału izolacyjnego, o ile konieczne jest mechaniczne wzmocnienie. Na osypujących się nie nośnych podłożach (np. stare tynki) stosować kotwy montażowe Baumit KlebeAnker.

**D. Zaprawa klejowo-szpachlowa** – Baumit KlebeSpachtel / Star Contact

Zaprawa klejowo szpachlowa przeznaczona do mocowania płyt styropianowych do podłoża oraz do wykonywania warstwy zbrojącej na płytach styropianowych pod warstwę tynkarską uzyskiwana przez zarobienie fabrycznie przygotowanej mieszanki wodą, w proporcji wagowej 100:24.

**E. Siatka zbrojąca** – Baumit 145A/StarTex impregnowana przeciwalkalicznie siatka z włókna szklanego do zbrojenia warstwy szpachlowej w systemach ociepleniowych. Wielkość oczek ok. 3,5 x 4 mm.

**F. Zaprawa klejowo-szpachlowa** – Baumit KlebeSpachtel / Star Contact do wykonywania warstwy zbrojącej na płytach styropianowych pod warstwę tynkarską uzyskiwana przez zarobienie fabrycznie przygotowanej mieszanki wodą, w proporcji wagowej 100:24

**G. Podkład tynkarski** – Baumit UniPrimer gotowy do użycia środek gruntujący wyrównujący chłonność podłoża i poprawiający przyczepność cienkowarstwowych tynków strukturalnych.

**H. Tynk strukturalny** – Baumit Silikat Top, mineralny cienkowarstwowy na bazie szkła wodnego tynk silikatowy, barwiony w masie, w kolorze wg wzornika COME.

**I. Tynk mozaikowy** – Baumit Mozaik Top- tynk mozaikowy 2 mm do wykończenia elementów: cokołów, przyziemia i innych według kolorystyki elewacji.

**J. Elementy uzupełniające** – (akcesoria systemowe)

- profile cokołowe (startowe) – elementy stalowe lub aluminiowe, służące do ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni bezspoinowego systemu ocieplenia,
- profile przyokienne dylatacyjne PCV, profile dylatacyjne ścienne

- narożniki ochronne – elementy z PCW alternatywnie aluminiowe z ramionami z siatką, zabezpieczające i wzmacniające krawędzie (narożniki budynków, ościeży) przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Elementy uzupełniające zastosować zgodnie z technologią jednego producenta według wytycznych zawartych w części rysunkowej. Styki elewacji z otworami okiennymi, drzwiowymi, styk elewacji z dachem, wykończenie cokołu, oraz pozostałe detale wykonać zgodnie z wytycznymi systemodawcy i rysunkami datali.

### 6.3.2. Zastosowanie

**System Baumit Silikat S** jest Bezspoinowym Systemem Ociepleń ścian zewnętrznych budynków. Głównym składnikiem systemu są płyty izolacyjne ze styropianu EPS oraz szlachetna zaprawa klejowo-zbrojąca na bazie białego cementu. Posiada doskonałe właściwości budowlano-fizyczne (wysoką odporność mechaniczną, trwałość oraz estetykę wykonania i eksploatacji). Dzięki optymalnie dobranym szlachetnym składnikom stanowi idealne podłoże pod każdy rodzaj tynku strukturalnego. Może być stosowany na wszelkich podłożach ścian zewnętrznych z betonu, betonu komórkowego, cegły ceramicznej i wapienno-piaskowej.

### 6.3.3. Właściwości Systemu Baumit Silikat S z tynkiem silikatowym

- Tynk jest barwiony w masie – wg palety Baumit Life.
- Zewnętrzna powłoka posiada wysoką odporność na zbrudzenia.
- System dzięki odpowiednio dobranym składnikom: zaprawa klejowo – szpachlowa, siatka zbrojąca, stanowi znakomite podłoże pod tynk silikatowy, który jest hydrofobowy i zapewnia znakomitą paroprzepuszczalność oraz odporność na zabrudzenia.

### 6.3.4. Wykonanie robót

#### 6.3.4.1. Przygotowanie podłoża

(a) Bezspoinowy system ociepleniowy może być prawidłowo wykonany wyłącznie pod warunkiem spełnienia przez podłoże określonych wymagań i sprawdzenia jego nośności. Podłoże zanieczyszczone, nasiąkliwe lub nierówne wymagają w każdym przypadku odpowiedniego przygotowania.

(b) Na podłożach o niedostatecznej nośności system ociepleniowy musi być mocowany mechanicznie.

(c) Kurz i pył itp. oczyścić szczotkami, powietrzem, wodą pod ciśnieniem nawet z użyciem detergentów (podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste, pozbawione elementów zmniejszających przyczepność (kurz, pył, oleje szalunkowe, itp.).

(d) Nierówności, defekty i ubytki skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską (Podłoże powinno być równe w zakresie odchylenia powierzchni i krawędzi).

(e) Zawilgocenia pozostawić do wyschnięcia.

(f) Podłoża pyłące lub nadmiernie nasiąkliwe zagruntować dobranym preparatem.

(g) Warstwa elewacyjna ocieplanych ścian budynków wielkopłytowych powinna posiadać wymaganą stateczność z ewentualnym wykonaniem specjalistycznym kotwieniem (np. KO-ELNER, EJOT).

(h) Słabo przyczepne, łuszczące się powłoki malarskie należy usunąć. Przyczepność powłoki można sprawdzić poprzez jej nacięcie nożem, przyklejenie taśmy samoprzylepnej a następnie jej zerwanie. Jeśli w wyniku tej próby nastąpi oderwanie fragmentu powłoki należy ją uznać jako słabo przyczepną.

(i) W przypadku ścian otynkowanych należy sprawdzić przyczepność istniejącego tynku przez opukiwanie.

(j) Głuchy dźwięk oznacza, że tynk odspoił się od podłoża i należy go usunąć. Zaleca się także skucie tynków na zewnętrznych powierzchniach ościeży drzwiowych i okiennych,

aby możliwe było je ocieplić bez nadmiernego zasłaniania ościeżnic.

(k) Podłoża silnie nasiąkliwe (np. bloczki gazobetonowe), nierównomiernie chłonne oraz piaszczące należy zagruntować **Baumit TiefenGrund**.

(l) 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 **Baumit SanierLosung** (roztwór do usuwania grzybów i alg). Nie jest konieczne splukiwanie roztworu.

(m) Odpowiednie rozcieńczenie pozwala na dostosowanie środków gruntujących o właściwości każdego podłoża. Po wyschnięciu powierzchni nie powinien być widoczny połysk.

#### 6.3.4.2. Wykonanie

**Po przygotowaniu podłoża**, należy wytrasować powierzchnię elewacji oraz w przypadku występowania w innej płaszczyźnie cokołu (cokół niezlicowany) należy zastosować listwę cokołową z kapinosem. W tym celu należy wyznaczyć linie z wysokością cokołu przy pomocy barwionego sznura.

Prostą listwę cokołową należy zamocować w płaszczyźnie elewacji za pomocą kołków rozporowych w odstępach 30 cm. Szerokość listwy cokołowej zależna jest od grubości materiału termoizolacyjnego.

**Płyty izolacyjne należy układać** od dołu do góry obiektu 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.

**Sposób klejenia izolacji termicznej.** Odpowiednio przygotowaną zaprawę klejącą należy nakładać na poszczególne płyty izolacyjne metodą pasmowo punktową. Szerokość pasma zaprawy klejącej ułożonej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić, co najmniej 5 cm. na pozostałej powierzchni zaprawę należy nakładać min. 3 plackami o wielkości dłoni. Łączna powierzchnia nałożonej zaprawy klejącej powinna obejmować, co najmniej 40% płyty.

**Układanie płyt.** Po nałożeniu zaprawy klejącej płyty należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w odpowiednim miejscu i docisnąć do uzyskania równej powierzchni z sąsiednimi płytami. Płyty należy układać mijankowo szczelnie dosuwając do poprzednio przyklejonych. Płyty termoizolacyjne układać szczelnie na styk, od dołu do góry, z wiązaniem na narożnikach budynku. Płyty docisnąć do ściany. Dla uniknięcia powstawania mostków termicznych należy usunąć zaprawę spływającą ze spoin. Płyty układać z zachowaniem naprzemienności wiązania łączy. Każdorazowo używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich wiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży) Niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt razem z krawędziami otworów w elewacji.

Należy zapobiegać powstawaniu mostków termicznych: natychmiast usuwać wyciśnięty klej.

**Kotwienie mechaniczne.** Po 24 godzinach od przyklejenia płyt izolacyjnych, wykonać mocowanie mechaniczne poprzez zastosowanie kołków rozporowych a szczeliny między płytami szersze niż 2 mm wypełnić odpowiednio dopasowanymi paskami materiału izolacyjnego. Przy braku dostatecznej nośności podłoża konieczne jest dodatkowe mocowanie za pomocą atestowanych kołków rozporowych.

**Wysokość budynku a ilość kołków.** Przyjęto podział na trzy strefy wysokości. Wymagana liczba kołków rozporowych zależna od strefy wysokości i rodzaju materiału ściany. W

strefie krawędziowej stosowana jest większa liczba kołków rozporowych niż na pozostałej powierzchni ściany.

**Głębokości kotwienia.** Kołek rozporowy musi być zakotwiony w litym materiale ściennym na głębokość zgodną z warunkami atestu. Przy określaniu głębokości zakotwienia nie należy uwzględniać grubości płytek okładzinowych i starego tynku. Dla ścian litych typu: beton, żelbet stosowane są kołki z krótką strefą rozporową. Dla ścian murowanych stosowane są kołki z długą strefą rozporową.

**Pomiar siły wyciągającej.** W przypadku wątpliwości należy określić wytrzymałość na wyciąganie poprzez wykonanie pomiarów na obiekcie.

**Specyfikacja kołków rozporowych.** Długość i średnica kołków rozporowych zależą od rodzaju materiału ściennego i termoizolacyjnego. Liczba kołków wynika z wysokości i położenia (płaszczyzna ściany, krawędź). Mocowanie kołkami wykonywane jest pod warstwą lub siatką zbrojącą. Należy zastosować równomierny rozstaw kołków.

Otwory w materiałach drążonych i betonie komórkowym należy wykonywać wiertarkami bez użycia udaru.

**Mocowanie kołkami rozporowymi oraz termo dybli.** Należy zastosować system zapobiegania powstawaniu śladów kołków należy zastosować termo dyble firmy EJOT. Redukcja mostków termicznych w miejscu kołków i zapobieganie powstawaniu śladów kołków przy mocowaniu z zagłębionymi i ocieplonymi główkami kołków.

#### Mocowanie izolacyjne

Izolację naciąć za pomocą frezu Ejotherm STR-tool.

Osadzić atestowany kołek rozporowy Ejot /Koelner i przykryć zaślepką Ejot STR EPS

Efekt stosowania termodybli:

- Brak strat ciepła (eliminacja mostków termicznych),
- Gładka powierzchnia ściany bez zarysowań,
- Brak przebarwień na elewacji w miejscu mocowania łącznikami
- Niskie koszty stosowania.

**Wykończenie cokołu.** Ściany na styku z gruntem poniżej poziomu terenu ocieplić należy stosując płyty izolacyjne ze styropianu typu XPS. W tym celu należy wykonać odpowiedni wykop. Pierwszy ich pas poziomy należy oprzeć na wypoziomowanej desce przytwierdzonej do ściany. Deskę oporową należy zdemontować po przyklejeniu płyt. Płyty styropianowe należy zabezpieczyć na powierzchni stykającej się z gruntem warstwą bazową z podwójnej siatki z włókna szklanego i zaprawy szpachlowej.

**Przygotowanie elewacji przed zbrojeniem.** Kontrola płyt termoizolacyjnych. Przed wykonaniem warstwy zbrojącej należy sprawdzić, czy płyty ułożone zostały w sposób szczelny a ich powierzchnia jest wyrównana przez szlifowanie. Warstwę zbrojącą należy nanieść po związaniu kleju nie wcześniej jednak niż po upływie 24 godzin.

Wypełnienie spoin. Nieszczelne spoiny należy wypełnić pianką lub paskami materiału termoizolacyjnego. Zapobiega to powstawaniu na warstwie wierzchniej śladów spoin, rys, itp.

#### Szlifowanie płyt termoizolacyjnych.

Nierówności płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować.

Usunąć pył z powierzchni elewacji.

Przy szlifowaniu płyt termoizolacyjnych zaleca się stosować mechaniczne urządzenie Inoplan ze zbiornikiem na odspajające się kulki.

**Montaż detali uzupełniających.** Po przygotowaniu powierzchni należy zamontować elementy uzupełniające. Naroża przy zbiegu ścian, przy otworach drzwiowych i okiennych a także wszystkie elementy wypukłe należy wzmocnić przez zastosowanie aluminiowych

profilu narożnych Baumit NOS -10 lub profili BAUMIT NOP 10 z siatką zbrojącą osadzonych na kleju. Narożnik należy wtopić w warstwę zbrojącą za pomocą kielni narożnikowej. Na krawędziach płyt balkonowych, oraz na wszystkich elementach budowli narażonych na działanie wody kapiącej należy wykonać okapniki za pomocą profilu BAUMIT PPO-MT-250.

**Mocowanie listew kapinosowych.** Przed wykonaniem głównej warstwy zbrojącej należy zamontować wszelkie elementy detali : narożniki, listwy kapinosowe, listwy dylatacyjne itp. Przed wykonaniem warstwy zbrojącej przy narożach otworów drzwiowych i okiennych na płytach izolacyjnych należy nakleić pod kątem 45° dodatkowe kawałki tkaniny zbrojącej o wymiarach 35 x 20 cm. Zapobiega to powstawaniu rys i pęknięć na elewacji budynku.

**Zbrojenie, wykonanie warstwy zbrojącej.** Do wykonania warstwy zbrojonej na zamocowanych płytach można przystąpić nie później niż po 14 dniach od ich przyklejenia. Wykonać dwie warstwy klejowo-szpachlowe w odstępie min. 3 dni z wtopieniem siatki zbrojącej w drugiej warstwie. W przygotowaną warstwę zaprawy, przy użyciu pacy wygładzającej wciskać natychmiast tkaninę zbrojącą Baumit 145A/StarTex i równo zaszpachlować. Tkanina powinna być równomiernie napięta, nie wykazywać pofałdowań a oczka 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.

**Zbrojenie wzmocnione.** Do wysokości 2 m od poziomu terenu wykonać zbrojenie wzmocnione elewacji poprzez zastosowanie podwójnej siatki z pierwszą siatką pancerną Baumit Panzer Gewebe układaną na styk i drugą siatką Baumit 145 A/StarTex układaną na zakład 10 cm . Obie siatki wtopione w systemową masę zbrojącą BAUMIT.

**Powłoka pośrednia.** W normalnych warunkach pogodowych po minimum 3 dniach nanieść szcztoką lub wálkiem na wykonane suche podłoże jedną warstwę powłoki pośredniej Baumit UniPrimer.

**Nakładanie tynku strukturalnego.** 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; 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 o fakturze typu baranek.

Tynk naciągany jest na grubość uziarnienia i poddawany obróbce za pomocą odpowiednich narzędzi. Tynk należy nakładać na powierzchni elewacji w jednym cyklu roboczym, równomiernie i bez przerw.

Malowania tynku farbą silikonową .można dokonać po upływie min. 3 dni od jego nałożenia.

**Przed zamontowaniem blacharki** należy w miejscu zabezpieczonym wykonać warstwę zbrojoną i wyprowadzić siatkę na elewację do późniejszego wykonania warstwy zbrojonej na elewacji. Połączenie bocznych ościeży powstałych po ociepleniu winno być wykonane w sposób pozwalający na swobodne ruchy parapetu wynikające z pracy termicznej blachy.

Uzyskuje się to poprzez stosowanie specjalnie profilowanych zakończeń parapetów mocowanych w ościeżu.

*Wszystkie elementy ocieplane "wychodzące" z płaszczyzny elewacji po ociepleniu, winny być zabezpieczane warstwą zbrojoną i obróbkami blacharskimi. Zasada ta dotyczy również wszystkich elementów ozdobnych na elewacjach takich jak gzymsy, profile ozdobne itp.*

#### **6.3.4.3. Zalecenia**

- Do prac dociepleniowych można przystąpić po sprawdzeniu i przygotowaniu ścian oraz zdjęciu obróbek blacharskich, rur spustowych i instalacji odgromowej
- W miejscach dylatacji konstrukcyjnych zamontować odpowiedni profil.
- W ościeżach stosować izolację o grubości, co najmniej 3cm.
- Podokienniki powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany nie mniej niż 4cm i powinny być odpowiednio uszczelnione na styku z ociepleniem.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na pozostawienie prostych krawędzi przy narożach ścian oraz otworów drzwiowych i okiennych. Powierzchnię płyt należy dokładnie oczyścić z powstałego pyłu.
- W miejscach połączeń ocieplenia z stolarką drzwiową, okienną, obróbkami blacharskimi, dylatacjami należy zastosować uszczelnienie.
- Obróbki blacharskie winny być wykonane po wykonaniu izolacji, a przed układaniem warstwy tynku, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należytą ochronę powierzchni ściany przed wodami opadowymi i spływającymi.
- Szczególnie istotnym jest bezzwłoczne (po przyklejeniu warstwy izolacyjnej) wykonywanie blacharki attyk, gzymsów i tym podobnych elementów poziomych, do których dochodzi ocieplenie.
- Roboty blacharskie winny być tak wykonane aby ewentualne ruchy blachy spowodowane wiatrem i naprężeniami termicznymi nie przenosiły się na tynk i warstwę zbrojącą.
- Niedopuszczalne jest pozostawienie pod obróbkami blacharskimi nieobrobionego klejem i siatką materiału izolacyjnego.
- Blacharka podokienna (parapety zewnętrzne) winna być montowana ze spadkiem zapewniającym odpływ wody (nie mniej niż 2%).
  - Blacharka winna być montowana w taki sposób, aby kapinos parapetu z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 4 cm.

W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego należy zastosować tzw. listwy cokołowe, dające pewne, trwałe i estetyczne wykończenie elewacji od dołu. Listwą jest aluminiowy kształtownik dobierany przekrojem do grubości styropianu, mocowany do podłoża stalowymi kołkami rozporowymi. Montaż profili cokołowych wykonać na rzędnej ok. +50cm kołkami rozporowymi do ściany co 1mb z wywiniętym pasem z tkaniny szklanej.

#### **UWAGA!**

1. Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem uprawnionej osoby. Kierownik budowy, w związku z tym, że roboty dociepleniowe prowadzone są na wysokości, powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U z 2003 r. Nr 120 poz. 1126). Przy wykonywaniu poszczególnych elementów robót, należy przestrzegać zasad sztuki budowlanej, warunków BHP oraz warunków wykonywania i odbioru robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

2. Do realizacji budowy można używać jedynie materiałów posiadających niezbędne atesty, w tym atesty higieniczne i aprobaty dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie.

3. Podczas robót docieplających nie zaklejać żadnych otworów wentylacyjnych, jedynie zabezpieczyć je siatką.

4. Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej mogą być wprowadzone po ich uzgodnieniu z autorem projektu.

#### 6.3.4.4. Kontrola jakości robót

- Wymagania i tolerancje w odniesieniu do tynków dotyczą:
  - zgodności z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną
  - stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
  - przestrzegania ogólnych zasad wykonywania robót tynkarskich
  - przygotowania podłoża
  - przyczepności tynków do podłoża
  - grubości tynków
  - wyglądu powierzchni otynkowanych
  - prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków
  - wykończenia tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych
  - zmiany poszczególnych składników systemu są niedopuszczalne i skutkują utratą gwarancji producenta systemu a firma wprowadzająca „składany” system do obrotu i stosowania – w myśl art. 93 ust. 2 ustawy „Prawo Budowlane” podlega karze grzywny
- Sprawdzeniu podlega pionowość i płaszczyznowość wykonanych wypraw tynkarskich / wg pionowych listew kierunkowych.

#### 6.3.4.5. Odbiór robót

(a) Odbiorowi podlegają zakończone prace tynkarskie.

(b) Ocieplenie ścian metodą BSO powinno być ułożone bez widocznych prześwitów. Płyty muszą być ułożone mijankowo a kołki montażowe rozmieszczone symetrycznie i wg Instrukcji ITB. Siatka zbrojeniowa nie może być widoczna, a nawierzchnia szpachlowana po zakończonym wysychaniu nie może wykazywać pęknięć ani nierówności. Powierzchnia pokryta tynkiem cienkowarstwowym i malowana powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości.

(c) Krawędzie, profile oraz fugi muszą wykazywać idealny prostoliniowy przebieg, nie mogą być naruszone ani pofalowane.

#### 6.4. Prace dociepleniowe stropu

Z uwagi na brak dostępu do przestrzeni powietrznej nad stropem ocieplenie stropu należy wykonać metodą wdmuchiwania granulatu włókna celulozowego - ekofibru - o grubości warstwy docieplającej 30 cm. Kwestię sposobu wprowadzenia granulatu ekofibru oraz ocenę, które elementy attyki bądź dachu należy zdemontować wykonawca winien rozpoznać bezpośrednio na budowie. W przypadku trudności z wykonaniem docieplenia poprzez otwory wykonane w attyce budynku dopuszcza się możliwość demontażu części korytkowych płyt dachowych razem celem stworzenia otworów, którymi wdmuchiwany będzie ekofiber.

Przed przystąpieniem do ocieplania istniejącego stropu należy usunąć warstwę starego ocieplenia usunąć wywiewki i inne urządzenia wentylacyjne nad pomieszczeniami, które po modernizacji wentylowane będą mechanicznie. Oczyszczoną powierzchnię zdezynfekować preparatem grzybobójczym niszczącym grzyby, pleśnie, porosty itp. i jednocześnie zapobiegającym ich powstawaniu. Dopiero na tak przygotowaną powierzchnię można ułożyć warstwę ekofibru. Pod warstwę izolacji z ekofibru można ułożyć folię gr. 2 mm.

Stosowane wyroby winny być wykonane zgodnie z wymogami projektu, z obowiązującymi normami, winny posiadać aktualne atesty i aprobaty dopuszczające je do stosowania.

## UWAGA!

*Wykonawca, przed złożeniem oferty, winien zapoznać się z warunkami na budowie, a w szczególności przewidzieć sposób wykonania docieplenia, co przekłada się bezpośrednio na oferowaną cenę usługi.*

W celu zapewnienia prawidłowego przewietrzania warstwy ocieplającej konieczne jest wykonanie w attyce budynku otworów wentylacyjnych o średnicy 150 mm zakończonych kratkami wentylacyjnymi – p. 5.6.

Kolejność robót:

- kominy zakończyć nasadami kominowymi wspomagającymi ciąg kominowy i zapobiegającymi cofaniu się powietrza do wewnątrz pomieszczeń,
- zamurowanie istniejących otworów wentylacyjnych w ściankach zewnętrznych stropodachu nad płytą stropu, wykonanie nowych otworów o identycznych wymiarach (15 x 30 cm) z dolną krawędzią otworu 30 cm powyżej powierzchni warstwy docieplenia,
- wykonanie włazów technologicznych do przestrzeni stropodachu wraz z ich obudową i uszczelnieniem hydroizolacją,
- usunięcie starej izolacji oraz ewentualnych śmieci,
- wdmuchanie w przestrzeń stropodachu ekofibru gr 30 cm,
- zamknięcie włazów pokrywami,
- zamontowanie w otworach doprowadzających powietrze do stropodachu kratak z siatkami zabezpieczających przestrzeń stropodachu przed ptakami i owadami oraz przed wywiewaniem granulatu docieplającego,
- zamurowanie otworów w stropie i w płytach korytkowych dachu, zabezpieczenie powierzchni płyt korytkowych przez wykonanie izolacji przeciwodnej w postaci dwukrotnego nałożenia preparatu gruntującego oraz przyklejenie do zagruntowanego podłoża papy podkładowej, następnie zgrzanie z nią papy wierzchniej. Papę wierzchnią należy przyklejać do papy podkładowej na całej powierzchni. Prace te łączą się z uszczelnieniem miejsc przejścia przez pokrycie dachu zdemontowanych rur wywiewnych.

### **6.5. Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie**

Po odkopaniu i osuszeniu ścian należy:

- uzupełnić ewentualne ubytki tynku,
- wykonać izolację przeciwwilgociową wraz z masą klejącą:
  - podkładowa powłoka izolacyjna, np. Baumit Bamacol Grund, MUREXIN 111N
  - izolacja grubowarstwowa, np. Baumit BitumenKleber, FUNDABIT Jarocin
  - masa klejąca, np. Baumit BitumenKleber 2K

Do tak przygotowanej powierzchni ścian należy przyklejać całą powierzchnią płyty Styroduru C grubości 8,0 cm, podobnie jak w metodzie lekkiej-mokrej.

Następnie należy wykonać warstwę zbrojącą złożoną z siatki pancernej Baumit Panzergewebe i siatki z włókna szklanego Baumit StarTex zatopionej w dyspersyjnej masie szpachlowej Baumit Spachtelmassezementfrei lub Baumit SratContact, po czym wykonać izolację przeciwwilgociową z podkładowej powłoki izolacyjnej, np. Baumit Bamacol Grund, NUREXIN 111N i izolacji grubowarstwowej, np. Baumit BitumenKleber, FUNDABIT Jarocin.

Jako dodatkowe zabezpieczenie izolacji właściwej należy zastosować tzw. folię kubelkową, która dzięki przetłoczeniom będzie odsunięta od ściany i umożliwi odprowadzenie wilgoci.



W strefie cokołowej budynku do wysokości 30 cm nad poziom terenu przymocować zaprawą klejącą i łącznikami płyty styropianu EPS 100-038 grubości 12,0 cm, wykonać warstwę zbrojoną dwukrotnie siatką z włókna szklanego oraz wykończyć całość wyprawą z dekoracyjnego tynku mozaikowego na bazie barwionego kruszywa kwarcowego o uziarnieniu 0-2 mm.

Ściany boczne schodów wejściowych do kuchni oraz ścianę zewnętrzną w strefie wejściowej wykończyć tynkiem mozaikowym takim, jak strefę cokołu.

## 6.6. Wymiana obróbek blacharskich

Po wykonaniu ocieplenia elewacji należy zamontować parapety zewnętrzne z zaślepkami – blacha powlekana gr. 0,55 mm w kolorze twf qdt | qy {o RAL : 217.

Przy wykonaniu nowych parapetów zwrócić uwagę na prawidłowy spadek parapetów – 5° spadku w kierunku na zewnątrz oraz na prawidłowe zamontowanie parapetów w sposób umożliwiający swobodne ruchy parapetu wynikające z pracy termicznej blachy. Uzyskuje się to poprzez stosowanie specjalnie profilowanych zakończeń parapetów mocowanych w ościeżach.

Wszystkie parapety powinny być tak wyprowadzone, aby ich krawędź była oddalona od docelowej powierzchni elewacji min. 40,0 mm. Zewnętrzną krawędź parapetu (kapinos formułować tak, by spływająca woda nie zaciekała pod spód parapetu i na ścianę. Obróbki powinny być zamocowane w sposób stabilny. Należy zwrócić uwagę, aby drgania elementów blaszanych nie były przenoszone bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy.

Szczegóły obróbki parapetów okiennych przedstawiono na rysunku detali.

Po wykonaniu ocieplenia elewacji należy zamontować rynny o średnicy 150 mm i rury spustowe o średnicy 110 mm z blachy powlekanej w kolorze rudobrazowym RAL 8017 odtwarzając istniejący przed remontem układ.

## 6.7. Instalacja odgromowa

Planuje się wykonanie instalacji odgromowej jako odtworzeniowej. W skład instalacji będą wchodzić: zwody poziome wykonane z drutu stalowego miedziowanego lub ocynkowanego Ø 8 mm, zwody pionowe w postaci drutów lub taśm stalowych miedziowanych lub ocynkowanych, iglice, złącza probiercze. Na dachu, zwody poziome należy umieszczać na wspornikach. Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące, znajdujące się nad powierzchnią dachu należy wyposażyć w zwody i połączyć z siatką zwodów poziomych. Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, wyciągi, bariery itp.) należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym.

Instalację należy podłączyć do istniejącego uziomu otokowego po sprawdzeniu jego stanu i skuteczności.

### UWAGA:

*W przypadku stwierdzenia uszkodzeń otoku należy wykonać nowy uziom z bednarki stalowej ocynkowanej 40x5mm ułożony w ziemi w odległości co najmniej 1 m od fundamentów i głębokości minimum 0,6 m. Do uziomu należy dołączyć przewody łączące zaciski kontrolne zlokalizowane w uszczelnionych studzienkach kontrolno – pomiarowych, np. typu GALMAR w miejscach prowadzenia przewodów odprowadzających. Zacisk kontrolny zainstalować między przewodem odprowadzającym a uziomem otokowym. Wszystkie połączenia z uziomem należy wykonać poprzez spawanie. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją.*

W trakcie robót dociepleniowych podczas mocowania płyt styropianowych należy zatopić w nich atestowane rury winidurowe o średnicy 15 mm i poprowadzić w nich pionową instalację odgromową z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy Ø 8 mm, zgodnie z normą PN-IEC 61024 1. Na wysokości ok. +1,0 m nad poziomem terenu zamontować na elewacji puszki mieszczące złącza probiercze i łączące pionowe zwody z uziomem (otokiem) oraz służące do wykonania pomiarów skuteczności działania instalacji odgromowej (zaciski probiercze).

Należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10  $\Omega$ .

Elementy instalacji odgromowej muszą posiadać znak zgodności europejskiej CE oraz deklarację zgodności. Powinny też być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie lub malowanie farbą proszkową oraz zakonserwowane poprzez smarowanie wazeliną techniczną.

Poziomą instalację odgromową z drutu stalowego ocynkowanego o przekroju min 50 mm<sup>2</sup> zgodnie z normą PN-IEC 61024/1 zamontować na dachu po zakończeniu montażu obróbek blacharskich dachowych. Mocowanie drutu w uchwytach dachowych. Warunki doboru i wykonania instalacji odgromowej są określone przez następujące normy:

- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.  
PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.  
PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
- PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Zasady ogólne.  
PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- PN-IEC 61024-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61024-1-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

Szczegóły obejmujące powyższy zakres podano w dokumentacji branży elektrycznej.

## **6.8. Instalacja przeciwporażeniowa**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) będzie zrealizowana przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej obudów (osłon) lub umieszczeniem ich poza zasięgiem dotyku. Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zostanie zrealizowana:

W sieci 0,4 kV pracującej w układzie TN, tj. z uziemionym punktem zerowym, zarówno w obwodach 3- jak i 1-fazowych zgodnie z PN-IEC 60364-4-47 przez zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (wyłączniki samoczynne, bezpieczniki). Środki ochrony przed dotykiem pośrednim należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364-4-41.

Szczegóły zawiera projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych.

## **7. PRACE REMONTOWE, MONTAŻOWE I WYKOŃCZENIOWE**

### **7.1. Prace remontowe i wykończeniowe**

**7.1.1.** W trakcie robót dociepleniowych podczas mocowania płyt styropianowych należy zatopić w nich rury winidurowe o średnicy 15 mm i poprowadzić w nich pionową instalację odgromową.

Na wysokości ok. +1,0 m nad poziomem terenu zamontować na elewacji puszkę służącą do łączenia pionowych zwodów z uziomem (otokiem) oraz do wykonania pomiarów skuteczności działania instalacji odgromowej (zaciski probiercze). Elementy instalacji odgromowej muszą posiadać znak zgodności europejskiej CE oraz deklarację zgodności. Powinny też być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie lub malowanie farbą proszkową oraz zakonserwowane poprzez smarowanie wazeliną techniczną.

Poziomą instalację odgromową zamontować na dachu po zakończeniu montażu obróbek blacharskich dachowych. Mocowanie - w uchwytych dachowych przyklejanych do papy lepikiem asfaltowym.

Szczegóły dotyczące instalacji odgromowej - wg projektu branży elektrycznej.

**7.1.2.** W trakcie robót dociepleniowych podczas mocowania płyt styropianowych należy zatopić w nich korytka montażowe PCV i poprowadzić w nich instalację oświetlenia zewnętrznego i teletechniczną. Szczegóły wg projektu branży elektrycznej.

**7.1.3.** Po wykonaniu ocieplenia elewacji należy zamontować następujące elementy i obróbki blacharskie:

- obróbki dachowe atyki, pasy podrynnowe i nadrynnowe z blachy powlekanej gr. 0,55 mm w kolorze rudobrazowym RAL 8017; obróbki kominów zaleca się wykonać gotowym systemem prefabrykowanym zapewniającym szczelność między kominem a papą (system powinien składać się z elementów narożnikowych, blachy czołowej, tylnej i bocznych, np. firmy RHEINZINK),
- parapety zewnętrzne z zaślepkami – blacha powlekana gr. 0,55 mm w kolorze rudobrazowym RAL 8017. Przy wykonaniu nowych parapetów zwrócić uwagę na prawidłowy spadek parapetów – min. 5° spadku w kierunku na zewnątrz oraz na prawidłowe zamontowanie parapetów w sposób umożliwiający swobodne ruchy parapetu wynikające z pracy termicznej blachy, tak aby drgania elementów blaszanych nie były przenoszone bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy. Uzyskuje się to poprzez stosowanie specjalnie profilowanych zakończeń parapetów mocowanych w ościeżu. Wszystkie obróbki powinny być tak wyprowadzone, aby ich krawędź była oddalona od docelowej powierzchni elewacji min. 40,0 mm. Obróbki powinny być zamocowane w sposób stabilny,
- rynny z blachy stalowej ocynkowanej o średnicy 150 mm i rury spustowe o średnicy 110 mm z blachy powlekanej w kolorze rudobrazowym RAL 8017 odtwarzając istniejący przed remontem układ,
- zamontować pozostałe elementy zewnętrzne, uchwyty na flagi, przyciski dzwonkowe i oświetleniowe, tablice metalowe, etc.

**7.1.4.** Po dociepleniu i wykonaniu tynków elewację północną zabezpieczyć przed graffiti - zastosowany preparat winien charakteryzować się doskonałą penetracją, nasycać strukturalnie materiał bez uszczelniania go, przez wiele lat wpływać jednocześnie na radykalne obniżenie wodochłonności i wzrost odporności mechanicznej, a zaimpregnowany materiał cechować się powinien znacznie podwyższoną mrozoodpornością i wytrzymałością na krystalizacyjne ciśnienie soli rozpuszczalnych w wodzie, nie zmieniać kolorystyki, równocześnie zabezpieczać przed powstawaniem grzybów i porostów. W tym celu można użyć dwuskładnikowy preparat silikonowy o nazwie ANTIGRAF prod. Ilifo Poznań.

**7.1.5.** Śmietnik zlokalizowany na terenie posesji - w ramach robót remontowych należy:

- wymienić papę na zadaszaniu śmietnika, oczyścić i pomalować w kolorze czarny grafit RAL 7024 belki zadaszania, na których, po zdemontowaniu resztek pokrycia z blachy, należy ułożyć nową blachę stalową trapezową powlekaną gr. 0,7 mm w kolorze czarny grafit RAL 7024,
- naprawić wszystkie spękania na murku śmietnika i przyległych murkach okalających śmietnik,
- po wykonaniu napraw murek śmietnika i murki wokół śmietnika pomalować farbą silikatową do elewacji zewnętrznych do stosowania na mury z cegły ceramicznej (wodoodporna i łatwowymywalna),
- bramę zewnętrzną należy oczyścić z farby i rdzy odtłuścić, naprawić uszkodzenia i pomalować farbą do antykorozyjnego i dekoracyjnego malowania stali w kolorze ogrodzenia, tj. zielonym RAL 6011; również pozostałe elementy stalowe stanowiące wypełnienie pomiędzy murkami okalającymi śmietnik po naprawie i oczyszczeniu z farby i rdzy w kolorze ogrodzenia.

## 7.2. Zewnętrzne roboty modernizacyjne

W celu przywrócenia obiektowi funkcjonalności i estetyki planuje się wykonanie nw. zewnętrznych prac budowlanych i modernizacyjnych.

### 7.2.1. Modernizacja ciągów komunikacyjnych

Przeznaczone do remontu lub do wykonania piesze ciągi komunikacyjne zostały zaznaczone na planie sytuacyjnym i rzucie parteru. Granice ciągów po modernizacji nie będą pokrywać się z obecnymi granicami.

#### 7.2.1.1. Ciągi komunikacyjne pod podcieniami

Istniejące nawierzchnie z płytek ceramicznych należy zerwać wraz z podbudową, wykorytkować na głębokość ok. 10 cm, ułożyć podsypkę z kruszywa dolomitowego (kliniec 0-32,5 mm), na której wykonać 10 cm warstwę betonu B15 zbrojoną na powierzchni siatką stalową średnicy 3 mm o wymiarach oczek 10 x 10 cm, a następnie wykonać dwa rodzaje dylatacji: obwodową – wzdłuż ścian, do których przylega płyta, i wymuszoną – dzielące wylewkę na pola o powierzchni około 4 m<sup>2</sup>. Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać powłokę antypoślizgową na bazie bezrozpuszczalnikowej żywicy epoksydowej i barwionego piasku kwarcowego. **Kolorystkę nawierzchni ustalić z inwestorem przed rozpoczęciem prac.** Zaleca się kolorystykę w odcieniu istniejących obecnie płytek ceramicznych.

Od strony zewnętrznej ciągu komunikacyjne zakończyć obrzeżem betonowym 8x30 cm w kolorze nawierzchni.

#### 7.2.1.2. Chodniki

Konstrukcję nawierzchni chodników wokół budynku oznaczonych na planie zagospodarowania kolorem żółtym zaprojektowano z nw warstw:

- 8 cm kostka brukowa betonowa w kolorze szarym
- 3 cm podsypka cementowo – piaskowa 1:3
- 15 cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0-40 mm.

Spadki podłużne i poprzeczne chodników należy ukształtować tak, aby następował samoczynny spływ wody deszczowej na przyległy teren zielony. Teren odtwarzanych ciągów pieszych należy ukształtować tak, aby znajdował się nieco powyżej górnej powierzchni terenów zielonych, aby umożliwić przepływanie wód deszczowych na zieleniec. Wszystkie ciągi piesze zakończyć obrzeżem betonowym 8x30 cm w kolorze szarym.

#### 7.2.1.3. Ciąg pieszo-jezdny, plac manewrowy i droga dojazdowa, parkingi

Budowa ciągu pieszo-jezdnego do przedszkola na działkę nr 36/12 w ciągu ul. Jasielskiej obejmuje roboty budowlane w pasie drogowym ul. Jasielskiej działka nr 36/14 oraz na działce 36/27 w obszarze projektowanego zjazdu. Szczegóły zawarte w opracowaniu drogowym.

Do omawianego budynku są wymagane są drogi pożarowe o utwardzonej i odpowiednio wytrzymałej nawierzchni umożliwiającej dojazd o każdej porze roku. Droga pożarowa do omawianego budynku spełnia poniższe wymagania:

- pomiędzy budynkiem a drogą pożarową nie będą występować stałe elementy zagospodarowania terenu oraz drzewa i krzewy o wysokości przekraczającej 3 m
- budynek jest połączony z drogą pożarową utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 30 m, od tych wyjść ewakuacyjnych z budynku, poprzez które jest możliwy dostęp, bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi, do każdej strefy pożarowej,
- najmniejszy promień zewnętrznych łuków drogi pożarowej będzie wynosił co najmniej 11 m
- plac manewrowy posiada wymiary 20 x 20 m i jego krawędź oddalona jest od ściany budynku na odległość większą niż 5 m

- nacisk na oś samochodu 100 kN.

Ukształtowanie drogi pożarowej pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Konstrukcję nawierzchni wewnętrznej placu manewrowego wykonać zgodnie z poniższym opisem:

- 8 cm warstwa wierzchnia - nawierzchnia tłuczniowa 2-16 mm
- 8 cm warstwa górna - tłuczeń kamieny 0-31,5 mm
- 25 cm - warstwa gruntów stabilizowana spoiwem (cementem, wapnem)  $R_m=2,5$  MPa

Warunek mrozoodporności:

$$H = 0,60 \times h_z = 0,60 \times 100 = 60 \text{ cm} < 67 \text{ cm} \text{ jest zachowany.}$$

W miejscu połączenia projektowanej nawierzchni z kostki z nawierzchnią bitumiczną istniejącej jezdni ul. Jasielskiej w powstałej szczelinie należy zabudować krawężnik najazdowy 20x22x100 cm. Dopuszcza się obramienie placu manewrowego i drogi pożarowej krawężnikiem ulicznym 20x30x100 cm.

Szerokość drogi pożarowej - 5,0 m. Wymiary placu manewrowego 20x20 m.

Nośność podłoża winna spełniać wymogi rozporządzenie ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

**Parkingi.** Nie przewiduje się budowy parkingów na terenie posesji. Istniejące ogólnodostępne parkingi przed przedszkolem - na 6 samochodów osobowych - zlokalizowane są na terenie miejskim zapewniają wystarczającą liczbę miejsc parkingowych do obsługi przedszkola.

#### 7.2.1.4. Ogrodzenie

Wjazd i wyjazd z terenu - poprzez wjazd bramowy przesuwany z napędem elektrycznym szerokości 5 m od strony ul. Jasielskiej. Wejście na teren od strony kuchni furtką i bramą wjazdową zlokalizowaną tuż przy budynku od strony północnej. Wejście na teren placu zabaw i tereny zielone przedszkola wyłącznie poprzez wyjścia z sal zajęć.

Całość terenu ogrodzona będzie panelami prostokątnymi o wysokości 2,2 m z drutów ocynkowanych pokrytych poliestrem ze słupkami stalowymi i z podmurówką systemową w kolorze zielonym RAL 6011.

#### 7.2.1.5. Modernizacja schodów zewnętrznych

Dojście do przedszkola z ulicy Jasielskiej odbywa się dwoma parami schodów - jedne znajdują się od strony wejścia do żłobka i stanowią obsługę komunikacyjną żłobka, drugie schody umieszczone w ciągu komunikacyjnym chodnika prowadzą na wprost wejścia do przedszkola. Ze względu na bardzo zły stan wszystkich schodów należy je rozebrać i odtworzyć z kostki brukowej. Alternatywnie wskazano na możliwość zamówienia samych stopni jako gotowych elementów prefabrykowanych z fabrycznie wykończoną powierzchnią, np. w firmie PROBET-DASAG, co pokazano na rysunkach rzutów i przekrojów. Po obydwu stronach schodów zamontować istniejącą barierkę po jej wyprostowaniu, uzupełnieniu elementów, oczyszczeniu i pomalowaniu.

Nie projektuje się odrębnego dojazdu dla osób niepełnosprawnych przy istniejących schodach, gdyż dojazd do przedszkola osobom niepełnosprawnym zapewnia obecnie zjazd z ulicy Jasielskiej od strony wschodniej i zachodniej budynku.

#### 7.2.2. Zabezpieczenie cokołu i fundamentów budynku

Wokół istniejącego budynku system odprowadzenia wód opadowych jest sprawny i nie wymaga zmian; jedynym newralgicznym miejscem są studzienki przyokienne doświetlające część pomieszczeń piwnicznych występujące w elewacji północnej w rejonie kuchni.

Z odsłoniętych powierzchni ścian piwnic skuć odparzone tynki, usunąć ewentualne odkryte skorodowane cegły i zaprawę ze spoin do głębokości 1,5 - 2 cm. Uzupełnić wszystkie ewentualne ubytki cegły i spoin, a następnie uzupełnić tynki. Wykonać gruntowanie podłoża masą asfaltowo-kauczukową rozcieńczoną z wodą destylowaną w stosunku 1:2. Po 24 h od zagruntowania nanosić powłokę z masy asfaltowo-kauczukowej – nie grubszą niż 1mm, Po 2 - 4h od ułożenia pierwszej powłoki nanosić powłokę jeszcze 2-krotnie. Następnie przyklejać płyty polistyrenu ekstrudowanego gr.8 cm – klejąc do podłoża masą asfaltowo-kauczukową (6 punktów na płytę). Na ścianach piwnicznych dolną płytę opierać na odsadzce ławy fundamentowej. Od strony okien ścianki należy pomalować w jasnym kolorze.

Studzienki przyokienne od strony gruntu należy przemurować i wykonać izolację pionową. Dno studzienek należy wysypać warstwą żwiru i wkopać rury drenarskie odprowadzające wody opadowe. Studzienki od góry należy zabezpieczyć kratami typu „wema”.

Studzienka ma w przekroju kształt litery U i umożliwia dostęp światła słonecznego do okna piwnicy, położonego poniżej poziomu terenu. Studzienka jest stale narażona na zawilgocenie wywołane kontaktem z wilgotnym gruntem, opadami zewnętrznymi, wodą gruntową i wodą przesączaną przez grunt. Jeśli więc betonowa ścianka studzienki jest trwale wilgotna, to musi być ona odsunięta od suchej ściany piwnicy osłoniętej izolacją przeciwwodną. Studzienka jest dostawiana do ściany piwnicy, uprzednio osłoniętej izolacją przeciwwodną. Jej górna krawędź powinna się znajdować min. 15 cm poniżej górnej krawędzi cokołu. W studzienkach doświetlających z zasady nie wykonuje się zamkniętego, szczelnego dna. Złoże żwirowe, znajdujące się na dnie studzienki, umożliwia skuteczne odprowadzenie wody ze studzienki do pionowej płyty drenującej. Ze względu na spoisty grunt, którym wypełniony został wykop, styropianowa płyta drenująca musi być na całej powierzchni osłonięta tkaniną filtracyjną.

### 7.2.3. Chodnik okapowy

Po wykonaniu prac izolacyjnych i elewacyjnych należy wykonać chodnik okapowy przy tych częściach elewacji, do których nie przylega teren utwardzony. Wykonać opaskę betonową o szerokości 50 cm, z ukształtowanym spadkiem w kierunku „od budynku” (min. 2% spadku).

### 7.3. Plac zabaw

Priorytetem w produkcji urządzeń winno być bezpieczeństwo. Dlatego też powinny być one produkowane z najlepszych materiałów, zgodnie z europejskimi normami, co potwierdzone winno być certyfikaty wydane przez Instytut Nadzoru Technicznego.

Dla każdego urządzenia powinny być wyznaczone zostały strefy bezpiecznego użytkowania, składające się z przestrzeni zajętej przez samo urządzenie oraz przestrzeni niezbędnej do jego bezpiecznego użytkowania. Wszystkie urządzenia powinny być zainstalowane do podłoża na kotwach stalowych, dzięki czemu drewno nie ma styczności z gruntem.

**Rozmieszczenie i kotwienie urządzeń wykonać ściśle wg wytycznych producenta placu zabaw.**

**1. Drewno** - Drewno sosnowe rdzeniowe, bezrdzeniowe lub klejone warstwowo, malowane środkami ochronnymi. Elementy drewniane kotwione bezpośrednio w gruncie lub poprzez ocynkowane kotwy stalowe.

**2. Stal** - Elementy stalowe, jak szczeble, uchwyty, zjeżdżalnie, wykonane ze stali konstrukcyjnej węglowej malowanej proszkowo oraz ocynkowanych galwanicznie. Płyty zjazdowe zjeżdżalni wykonane z blachy nierdzewnej. Karuzele tarczowe winny posiadać podest w postaci blachy aluminiowej ryflowanej.

**3. Płyty** - Płyty wykonane z kolorowej sklejki wodoodpornej, obustronnie laminowanej lub z tworzywa sztucznego HDPE o wysokiej odporności na warunki atmosferyczne.

**4. Łączniki** - Wszystkie elementy złączne, jak śruby, nakrętki, podkładki zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie galwaniczne. Wystające łby śrub i nakrętki zabezpieczone plastikowymi zaślepkami.

**5. Liny** -W sieciach stosować liny z rdzeniem stalowym z opłotem z polipropylenu, łączone poprzez plastikowe lub aluminiowe konektory.

**6. Nawierzchnie** - Zgodnie z wymogami normy 1176-1:2009 w zakresie materiałów amortyzujących, można stosować kilka rodzajów nawierzchni - darń, piasek, żwir, nawierzchnia syntetyczna. Odpowiedni dobór nawierzchni uzależniony jest od wysokości swobodnego upadku określonej dla danego urządzenia.

Zaprojektowano jeden plac zabaw z nawierzchniami syntetyczną i piaskową wyposażone przykładowo w nw. sprzęt firmy FreeKids:

#### **Wyposażenie placu zabaw:**

- zjeżdżalnia Spioszek 3 - ozn. wytwórcy SPI 03 - 1 kpl.
- huśtawka podwójna wahadłowa stalowa - ozn. wytwórcy HW-02A
- bujak -- ozn. wytwórcy BUJ-MT 1070
- bujak - ozn. wytwórcy BUJ -PS 1070
- bujak koniczyna potrójna-- ozn. wytwórcy BUJ - KN 1070
- huśtawka wagowa standard -- ozn. wytwórcy HWG-01 1078

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca ustali z Inwestorem i Dyrekcją Przedszkola szczegóły dotyczące wyposażenia placu zabaw, rodzaje zabawek, nawierzchni, dostawcy urządzeń, ich kolorystyki etc.

Pozostałą powierzchnię stanowią będą tereny zieleni urządzonej.

## **8. INFORMACJE KOŃCOWE**

Dla opracowania dokumentacji technicznej i kosztorysowej autorzy projektu użyli znaków towarowych produktów lub pochodzenia, gdyż nie jest możliwe sporządzenie dokumentacji projektowo – kosztorysowej bez szczegółowej analizy rozwiązań technicznych i skutków finansowych ich zastosowania. Zgodnie z obowiązującymi w prawie polskim przepisami autorzy dokumentacji projektowo-kosztorysowej dopuszczają zastosowanie rozwiązań równoważnych.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych materiały, wyroby i zestawy wyrobów powinny posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie. Do rozpoczęcia robót można przystąpić dopiero po skompletowaniu dokumentów potwierdzających zgodność użytych materiałów z obowiązującymi przepisami.

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i normami, pod nadzorem osób uprawnionych.

### ***Kolorystyka elewacji***

Kolorystykę opracowano w oparciu o paletę kolorów firmy BAUMIT. Podana powyżej paleta kolorów służy wyłącznie do określenia kolorystyki elewacji i nie jest podstawą do doboru systemu BSO.

Zastosowano paletę kolorów **BAUMIT LIFE**:

- tynk silikatowy **BAUMIT SILIKAT TOP** w kolorze **0491** - faktura typu "baranek" o uziarnieniu 2,0 mm
- tynk silikatowy **BAUMIT SILIKAT TOP** w kolorze **0041** - faktura typu "baranek" o uziarnieniu 2,0 mm
- tynk silikatowy **BAUMIT SILIKAT TOP** w kolorze **1144** - faktura typu "baranek" o uziarnieniu 2,0 mm
- parapety, rynny i rury spustowe **w kolorze rudobrzązowym RAL 8017**
- okna i drzwi balkonowe wyjściowe z sal zajęć **w kolorze białym**
- drzwi zewnętrzne wejściowe oraz drzwi wiatrołapów do przedszkola i żłobka **w kolorze zielonym RAL 6017**

- dekoracyjne wymalowania na atynkach zewnętrznych wykonać wg części rysunkowej farbami silikatowymi **BAUMIT SILIKAT COLOR w kolorach**

Ze względu na mogące wystąpić różnice pomiędzy kolorem wydruku, a faktycznym kolorem projektowanej elewacji - kolorem obowiązującym przy realizacji termomodernizacji jest nr koloru z palety BAUMIT, a nie kolor elewacji na rysunkach dołączonych do projektu, który może posiadać skażenia odwzorowawcze.

Do wykonania kolorystyki można zastosować odpowiadające kolory z palety barw innych firm dostępnych na rynku i posiadających atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Materiały budowlane użyte podczas prac dociepleniowych muszą posiadać odpowiednie atesty, aprobaty techniczne oraz klasyfikacje ogniowe jako nierozprzestrzeniające ognia.

Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem uprawnionej osoby. Przy wykonywaniu poszczególnych elementów robót, należy przestrzegać zasad sztuki budowlanej, warunków BHP oraz warunków wykonywania i odbioru robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego. Do realizacji budowy można używać jedynie materiałów posiadających niezbędne atesty i aprobaty. Kierownik budowy, w związku z tym, że roboty dociepleniowe prowadzone są na wysokości, powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U z 2003 r. Nr 120 poz. 1126).

Podczas robót docieplających nie zaklejać żadnych otworów wentylacyjnych, jedynie zabezpieczyć je siatką.

Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej mogą być wprowadzone po ich uzgodnieniu z autorem projektu.

**Materiały budowlane użyte do docieplenia muszą posiadać odpowiednie atesty, aprobaty techniczne oraz klasyfikacje ogniowe jako nierozprzestrzeniające ognia NRO.**

#### UWAGA!

- *Dla opracowania dokumentacji projektowej autorzy projektu użyli znaków towarowych produktów lub pochodzenia, gdyż nie jest możliwe sporządzenie dokumentacji projektowej bez szczegółowej analizy rozwiązań technicznych i skutków finansowych ich zastosowania.*
- *Zgodnie z obowiązującymi w prawie polskim przepisami autorzy dokumentacji projektowej dopuszczają zastosowanie rozwiązań równoważnych.*
- *Autorzy dokumentacji projektowej deklarują swoje uczestnictwo w niezbędnej adaptacji dokumentacji projektowej, jak również wyrażają zgodę, aby adaptacji takiej dokonał inny projektant z przejściem pełnej odpowiedzialności za skutki techniczne oraz przy zachowaniu przepisów dotyczących praw autorskich i pokrewnych.*
- *Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych materiały, wyroby i zestawy wyrobów powinny posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.*
- *Do rozpoczęcia robót można przystąpić dopiero po skompletowaniu dokumentów potwierdzających zgodność użytych materiałów z obowiązującymi przepisami.*
- *Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i normami, pod nadzorem osób uprawnionych.*



## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Sytuacja

Rys. 2. Rzut parteru

Rys. 3. Zestawienie stolarki

Rys. 4. Rzut dachu

Rys. 5. Elewacja północna. Docieplenie

Rys. 6. Elewacja zachodnia. Docieplenie

Rys. 7. Elewacja południowa. Docieplenie

Rys. 8. Elewacja wschodnia. Docieplenie

Rys. 9. Elewacja północna. Kolorystyka

Rys. 10. Elewacja zachodnia. Kolorystyka

Rys. 11. Elewacja południowa. Kolorystyka

Rys. 12. Elewacja wschodnia. Kolorystyka

Rys. 13. Przekrój przez system Baumit

Rys. 14. Zbrojenie strefy cokołowej. Układ siatek

Rys. 15. Rozmieszczenie łączników. Powierzchnia fasady

Rys. 16. Rozmieszczenie łączników. Pas krawędziowy

Rys. 17. Ułożenie płyt izolacji termicznej. Naroże

Rys. 18. Zbrojenie narożników otworów okiennych i drzwiowych

Rys. 19. Sposób klejenia płyt styropianu

Rys. 20. Ocieplenie naroża wklęsłego. Przekrój pionowy

Rys. 21. Ocieplenie naroża wypukłego. Przekrój pionowy

Rys. 22. Ocieplenia nadproża okiennego i drzwiowego. Przekrój poziomy

Rys. 23. Detale związane z ociepleniem ścian

Rys. 24. Ocieplenia nadproża okiennego i drzwiowego. Przekrój pionowy

Rys. 25. Ocieplenie parapetu okiennego. Przekrój pionowy

Rys. 26. Ocieplenie ościeża okiennego. Przekrój poziomy

Rys. 27. Ocieplenie cokołu. Przekrój pionowy

Rys. 28. Ocieplenie ściany, cokołu i piwnicy

Rys. 29. Obróbka komina wentylacyjnego

Rys. 30. Przedłużenie wysięgnika montażowego oświetlenia

Rys. 31. Stropodach. Połączenie z attyką

Rys. 32. Obróbka wpustu dachowego

Rys. 33. Obróbka komina dachowego

Rys. 34. Stropodach. Szczegół obróbki attyki. Przekrój pionowy

Rys. 35. Szczegół wyrównania posadzki