

„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

Inwestor:	Miasto Będzin ul. 11-go Listopada 20, 42- 500 Będzin
Lokalizacja obiektu:	ul. Zwycięstwa 21; 42-500 Będzin działka nr ewid. 11 obręb Będzin
Teemat:	Termomodernizacja budynku Przedszkola Miejskiego nr 5 w Będzinie wraz z kolorystyką elewacji.
Branża:	Architektoniczna
Projektowała:	mgr inż. arch. Beata Król upr. nr UAN-VIII/83861/102/90 upr. nr SLK/BO/6770/10
Sprawdziła:	mgr inż. arch. Anna Mentek upr. Nr 535/89
Opracował:	mgr inż. Mariusz Żyznowski
Data opracowania:	Marzec 2012 r.
Miejsce opracowania:	Częstochowa

Spis treści

I. PLAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. INWESTOR.....	4
3. LOKALIZACJA MODERNIZOWANEGO OBIEKTU.....	4
4. DANE METRYKALNE OBIEKTU.....	4
5. DANE OGÓLNE.....	4
6. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA.....	4
7. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI.....	4
II. PROJEKT TERMOMODERNIZACJI.....	5
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.....	6
4. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ.....	6
5. OPIS STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU.....	8
Budynek Przedszkola Miejskiego nr. 5 w Będzinie jest obiektem użyteczności publicznej wybudowanym w latach 60- tych ubiegłego wieku w technologii tradycyjnej murowanej. 9	
6.2.1. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE	10
6.2.2. STROPODACH.....	11
6.2.3. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA.....	11
7. OPIS ROBÓT BUDOWLANÝCH.....	12
7.1. PRACE DEMONTAŻOWE I PRZYGOTOWAWCZE.....	12
7.2. PRACE DOCIEPLENIOWE ŚCIAN.....	12
7.3. PRACE DOCIEPLENIOWE STROPODACHU.....	12
7.4. WYMIANA OBRÓBEK BLACHARSKICH.....	14
7.5. WYMIANA INSTALACJI ODGROMOWEJ.....	15
7.6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	15
7.7. OPIS ROBÓT BUDOWLANÝCH.....	15
7.7.1. LISTWY COKOŁOWE.....	16
7.7.2. MOCOWANIE PŁYT STYROPIANOWÝCH.....	16
7.7.3. WARSTWA ZBROJONA.....	16
7.7.4. PODKŁAD TYNKARSKI	17
7.7.5. TYNK ZEWNĘTRZNY	17
7.8. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ.....	17
7.9. POZOSTAŁE PRACE BUDOWLANE.....	18
8. OCENA FUNKCJONOWANIA POMIESZCZEŃ KUCHNI.....	19
9. UWAGI KOŃCOWE.....	20
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	
.....	21
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	26

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt „Termomodernizacja budynku Przedszkola Miejskiego nr 5 w Będzinie wraz z kolorystyką elewacji“ został sporządzony zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U. Nr 156 z 2006 r. poz.1118 z późn. zm.), z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

I. PLAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Uzgodnienia projektowe
- Umowa pomiędzy firmą PRO-POMIAR s.c., a Miastem Będzin
- Mapa do ewidencyjna w skali 1:1000
- Wizja lokalna i pomiary na obiekcie
- Dokumentacja fotograficzna obiektu
- Audyt energetyczny obiektu
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156 z 2006 r. poz. 1118 z późn. zmianami)

2. INWESTOR

Miasto Będzin
ul. 11 Listopada 20
42-500 Będzin

3. LOKALIZACJA MODERNIZOWANEGO OBIEKTU

Przedmiotowy budynek Przedszkola Miejskiego nr 1 w Będzinie położony jest przy ul. Zwycięstwa 21 na działce ewid. Nr 11 obrębBędzin

4. DANE METRYKALNE OBIEKTU

powierzchnia zabudowy	682,30 m ²
powierzchnia użytkowa	737,51 m ²
powierzchnia ogrzewana	625,00 m ²
kubatura ogrzewana	1447,98 m ³
kubatura użytkowa	1729,10 m ³

5. DANE OGÓLNE

Przedmiotowy budynek Przedszkola Miejskiego nr 5 w Będzinie jest obiektem parterowym częściowo podpiwniczony. Wybudowany został w roku 1966. Ściany boczne budynku usytuowane są w kierunku wschód-zachód, wzdłuż skarpy ziemnej. Budynek sąsiaduje od strony zachodniej z niską zabudową mieszkaniową osiedla Syberka, od wschodu i północy z pawilonami handlowymi tegoż osiedla. Budynek został wybudowany na potrzeby przedszkola i taką funkcję pełni do dzisiaj. Dodatkowo w części północnej znajduje się jednopokojowe mieszkanie prywatne.

Fundamenty budynku wykonane jako ławy żelbetowe. Ściany zewnętrzne gr. 28 i 50 cm z elementów drobnowymiarowych (cegła ceramiczna pełna) obustronnie otynkowane. Stropy typu Ackermana.

Schody wewnętrzne wykonane jako dwubiegowe żelbetowe płytowe obłożone lastrikiem.

Dach o nietypowej konstrukcji z wyniesieniem do góry środkowej części wielospadowy o konstrukcji żelbetowej krytej papą.

Budynek posiada 2 odrębne wejścia do części przedszkolnej.

6. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

Przedmiotowy budynek Przedszkola Miejskiego Nr 5 w Będzinie przy ulicy Zwycięstwa 21 położony jest na osiedlu mieszkaniowym w sąsiedztwie bloków mieszkalnych. Budynek usytuowany jest na skarpie w zachodnio centralnej części działki. Teren przedszkola jest ogrodzony. Dojazd zapewniony jest od strony północnej nieruchomości. Działka przedszkola jest urządzona i zagospodarowana zielenią niską, drzewami iglastymi, placem zabaw dla dzieci.

7. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

Projekt nie przewiduje zmian w zagospodarowaniu terenu w bezpośrednim otoczeniu istniejącego budynku poza wymianą i odtworzeniem istniejących chodników z płyt betonowych na nowe wykonane z kostki brukowej.

II. PROJEKT TERMOMODERNIZACJI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa pomiędzy firmą „Pro-Pomiar“ s.c., a Miastem Będzin
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 243 z 2010 r. poz. 1623)
- 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.)
- Audyt energetyczny opracowany przez Pro-Pomiar s.c. Cz-wa, luty 2012.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 z 2008 r. poz. 1133 z późn. zm.)
- 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. 6 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 z 2004 r, poz. 881)
- 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 1363:2004 „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 1362:2002 „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

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany termomodernizacji budynku Przedszkola Miejskiego Nr 5 w Będzinie położonego przy ulicy Zwycięstwa 21 wraz z wymianą wymianą obróbek blacharskich i kolorystyką elewacji oraz oceną funkcjonowania pomieszczeń kuchni.

Celem niniejszego opracowania jest określenie optymalnego sposobu wykonania termomodernizacji budynku Zakładu Usług Zdrowotnych, to znaczy dobraniem odpowiedniej grubości warstwy ocieplającej, a więc dostosowanie termoizolacyjności przegród zewnętrznych budynku do obowiązujących przepisów. Projektuje się zastosowanie zewnętrznego zespolonego systemu ocieplania ze styropianem jako warstwą ocieplającą, co zapewni zmniejszenie strat energii cieplnej, a przegrody zewnętrzne uzyskają współczynniki przenikania ciepła zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn.i zm).

Zakres opracowania obejmuje roboty termomodernizacyjne oraz drobne prace remontowe zewnętrzne i wewnętrzne związane z poprawą funkcjonalności budynku.

Roboty termomodernizacyjne i modernizacyjne obejmują:

- a) docieplenie ścian zewnętrznych wraz z kolorystyką elewacji, wymianą pionowej instalacji odgromowej i obróbek blacharskich,
- b) docieplenie stropodachu styropapą,
- c) podmurowanie ścianek dachowych (attyk, murów ogniowych) o około 25 cm.
- d) wymianę okienek na dachu od strony północnej z podmurowaniem otworów okiennych o około 20

- cm od powierzchni dachu w górę (Rys.7)
- e) wymianę starej stolarki drewnianej (drzwi el. północna) na nową wykonaną z profili aluminiowych,
 - f) wymianę parapetów zewnętrznych,
 - g) wymianę istniejących stalowych kominków wentylacyjnych na dachu na nowe wykonane z aluminium,
 - h) naprawę kominów murowanych,
 - i) montaż daszków systemowych z przeszkleniem z płyt poliwęglanowych montowanych nad drzwiami budynku,
 - j) wykucie z muru rury spustowej na elewacji zachodniej i wpięcie jej do odwodnienia liniowego,
 - k) likwidację zawilgocenia ściany przy gruncie oraz na elewacji zachodniej,
 - l) odtworzenie chodnika opaskowego wokół budynku, naprawę schodów zewnętrznych przy budynku, odtworzenie placu przed wejściem do budynku z kostki betonowej wraz z przyległym tarasem od strony południowej budynku,
 - m) wymianę wewnętrznych witryn okiennych na nowe wykonane z aluminium i przeszklone matowym szkłem bezpiecznym,
 - n) dostosowanie istniejących pomieszczeń kuchennych do obowiązujących obecnie przepisów,
 - o) zabezpieczenie ścian zewnętrznych środkiem chroniącym przed graffiti do wysokości 2,5 m.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Przedmiotowy budynek Przedszkola Miejskiego nr 5 w Będzinie jest obiektem parterowym. częściowo podpiwniczony. Wybudowany został w roku 1966. Ściany boczne budynku usytuowane są w kierunku wschód-zachód, wzdłuż skarpy ziemnej. Budynek sąsiaduje od strony zachodniej z niską zabudową mieszkaniową osiedla Syberka, od wschodu i północy z pawilonami handlowymi tegoż osiedla. Budynek został wybudowany na potrzeby przedszkola i taką funkcję pełni do dzisiaj. Dodatkowo w części północnej znajduje się jednopokojowe mieszkanie prywatne.

Fundamenty budynku wykonane jako łąwy żelbetowe. Ściany zewnętrzne gr. 28 i 50 cm z elementów drobnowymiarowych (cegła ceramiczna pełna) obustronnie otynkowane. Stropy typu Ackermana.

Schody wewnętrzne wykonane jako dwubiegowe żelbetowe płytowe obłożone lastrikiem.

Dach o nietypowej konstrukcji z wyniesieniem do góry środkowej części wielospadowy o konstrukcji żelbetowej krytej papą..

Budynek posiada 2 odrębne wejścia do części przedszkolnej.

Dane metrykalne budynku:

powierzchnia zabudowy	682,30 m ²
powierzchnia użytkowa	737,51 m ²
powierzchnia ogrzewana	625,00 m ²
kubatura ogrzewana	1447,98 m ³
kubatura użytkowa	1729,10 m ³

4. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

PIWNICE		
<i>L.p.</i>	<i>Nazwa pomieszczenia</i>	<i>Pow. m²</i>
Mieszkanie prywatne		
0.1	Pokój	24,06
0.2	Kuchnia	3,17
0.3	Korytarz	1,37
0.4	Łazienka	3,08
0.5	Magazyn	3,08

0.6	Holl	4,3
SUMA:		39.04
0.7	Pom. socjalne	10,85
0.7.1	Przedsiónek w.c.	4,75
0.8	WC	2,48
0.9	Holl	12,59
0.10	Magazyn rezerw	2,13
0.11	Magazyn, myjnia i dezynfekcja jaj	7,35
0.12	Wybijalnia jaj	3,6
0.13	Magazyn art. suchych	2,96
0.14	Magazyn środków czystości	3,3
0.15	Obieralnia ziemniaków	11,28
0.16	Magazyn warzyw	5,5
0.17	Pomieszczenie	9,69
0.18	Łazienka	6,64
0.19	Kotłownia	26,1
0.20	Pomieszczenie gospodarcze	29,07
SUMA:		145.92
SUMA :		177.6

PARTER		
L.p.	Nazwa pomieszczenia	Pow. m²
1	Holl główny	40,29
2	Gabinet księgowej	9,71
3	Gabinet dyrektora	10,7
4	Gabinet intendenta	4,1
5	Holl	2,35
6	Łazienka personelu	1,43
7	Łazienka	16,5
8	Zmywalnia	9,12

9	Pom. zlikwidowane	
10	Korytarz	8,89
11	Chłodnia	6,7
12	Kuchnia	34,5
13	Łazienka	16,67
14	Sala zabaw	56,1
15	Magazyn	6,24
16	Szatnia	5,3
17	Korytarz	55,2
18	Holl	2,56
19	Szatnia	6,63
20	Magazyn	3,71
21	Sala zabaw	56,2
22	Holl	2,56
23	Szatnia	6,63
24	Magazyn	3,71
25	Sala zabaw	56,2
26	Holl	2,56
27	Szatnia	6,63
	L.p.	Nazwa pomieszczenia
		Pow. m²
28	Magazyn	3,71
29	Sala zabaw	56,2
30	Holl	2,56
31	Szatnia	6,63
32	Magazyn	3,71
33	Sala zabaw	56,2
SUMA:		559,91

5. OPIS STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

Oceniając stan techniczny budynku przedszkola wzięto pod uwagę następujące czynniki mające wpływ na stan techniczny budynku: jakość materiałów i wykonawstwa, wpływ eksploatacji (proces naturalnego starzenia, zaniedbania w konserwacji i remontach, dewastacja).

W okresie budowy i przebudowy budynku istniejące wówczas normy i wytyczne nie odpowiadają

obowiązującym dzisiaj, stąd też wynika konieczność dostosowania obiektu do dzisiejszego prawa, przy czym chodzi tu nie tylko o wykonanie prac renowacyjnych służących utrzymaniu pierwotnego stanu technicznego, ale kompleksowych prac modernizacyjnych pozwalających na zdecydowaną poprawę wartości użytkowych. Do wymagań z czasów budowy dochodzą dziś nowe wymagania techniczne związane z ograniczaniem zużycia energii, emisją zanieczyszczeń, usuwaniem odpadów, poprawą jakości powietrza i komfortem wewnętrznym pomieszczeń. Stan techniczny elementów konstrukcyjnych budynku jest zadowalający.

5.1. OPIS TECHNICZNY ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU

Budynek Przedszkola Miejskiego nr. 5 w Będzinie jest obiektem użyteczności publicznej wybudowanym w latach 60- tych ubiegłego wieku w technologii tradycyjnej murowanej.

- *FUNDAMENTY* - ławy fundamentalne żelbetowe wylewane zbrojone
- *USTRÓJ KONSTRUKCYJNY BUDYNKU* - konstrukcja prefabrykowana z elementów drobnowymiarowych, układ wielotaktowy.
- *ŚCIANY ZEWNĘTRZNE* - ściany gr. 28 i 50cm, z elementów drobnowymiarowych - cegła ceramiczna pełna. Ściany zewnętrzne gr. 50 cm - cegła ceramiczna gr. 47cm, tynk cementowo-wapienny gr. 1.5cm- ściana otynkowana obustronnie. Ściana zewnętrzna 28cm otynkowana obustronnie. 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* - działowe gr. 8,12, 28, 65cm z cegły ceramicznej pełnej. Wszystkie ściany obustronnie otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym.
- *STROPY MIĘDZYKONDYGNACJAMI* - strop Ackermana
- *DACH* - konstrukcja dachu drewniana, pokryta papą
- *TERMICZNOŚĆ PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH* - ściany zewnętrzne oraz stopodach budynku w stanie istniejącym nie spełnia wymagań obowiązującej normy cieplnej.
- *STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA*- stolarka okienna drewniana zespolona o współczynniku przenikania ciepła $U= 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ szczelna
- *OBRÓBKI BLACHARSKIE* - rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej przeznaczone do wymiany; obróbki parapetów, ścian oraz dachu z blachy ocynkowanej również przeznaczone do wymiany.
- *SCHODY* - wewnętrzne - żelbetowe płytowe obłożone lastrikiem; zewnętrzne w złym stanie technicznym
- *KOMINY* - murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej nakryte tzw. "czapką" betonową grub. 6cm, kominy obłożone cegłą klinkierową w stanie dobrym.
- *WENTYLACJA* - grawitacyjna, przewody murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej z wyprowadzeniem ponad dach. W kuchni przedszkolnej jeden przewód wentylacji ścienny.
- *PODŁOGI I POSADZKI* - w pomieszczeniach sanitariatów glazura, w salach zabaw wykładziny PCV, na korytarzach wykładzina PCV
- *TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE* - tynki wapienne gładkie kat. III, w pomieszczeniach malowane farbą, w sanitariatach obłożone płytkami ceramicznymi ściennymi na całej wysokości, sufity otynkowane malowane na biało. W holu głównym tynk ozdobny malowany farbą.
- *WYPOSAŻENIE W INSTALACJE* - obiekt wyposażony jest w następujące instalacje: instalacja wodna, instalacja kanalizacyjna sanitarna i deszczowa, instalacja gazu, instalacja c.o. zasilana z kotłowni przedszkolnej, ciepła woda użytkowa wytwarzana centralnie w podgrzewaczu w kotłowni, instalacja elektryczna oświetleniowa i siłowa oraz instalacja teletechniczna.

W czasie wizji lokalnej stwierdzono:

- a) fragmenty odpadającego tynku, częściowe braki tynku zewnętrznego,
- b) zabrudzenia i zawilgocenia elewacji budynku,
- c) stare drzwi w złym stanie technicznym o wysokim stopniu infiltracji i niezadawalającym współczynniku przenikania ciepła,
- d) istniejące obróbki blacharskie skorodowane i odkształcone,
- e) instalacja odgromowa zniszczona,
- f) zawilgocenia, zaciemnienia powłok malarskich

5.2. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA W STANIE ISTNIEJĄCYM

Obliczenia wykonano na podstawie PN-91/B-02020 „Ochrona cieplna budynków”

Dane wyjściowe do obliczenia współczynnika przenikania ciepła U

1. warunki średniowilgotne
2. obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego $t_i = +20^\circ\text{C}$
3. obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego $t_z = -20^\circ\text{C}$

5.2.1. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Poniżej podano zestawienie współczynników przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych:

- ściana zewn. gr. 28 cm $U = 1,474 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściana zewn. gr. 50 cm $U = 0,915 \text{ W/m}^2\text{K}$

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 z późn. zm.) w budynkach użyteczności publicznej przy $t_i > 16^\circ\text{C}$ maksymalna wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej wynosić może $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$.

W związku z powyższym istniejące ściany nie spełniają powyższych wymagań i wymagają ocieplenia.

5.2.2. STROPODACH

Poniżej podano współczynnik przenikania ciepła U dla stropodachu niewentylowanego:

- stropodach $U = 0,731 \text{ W/m}^2\text{K}$

Stropodach obiektu w stanie istniejącym 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 stropodachów wynosić winna $U < 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$. Współczynnik przenikania ciepła U stropodachu jest za wysoki i tym samym stropodach wymaga docieplenia.

6. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA

6.1. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPŁA PO OCIEPLENIU

Poniżej podano zestawienie współczynników przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych i stropodachu po wykonaniu docieplenia:

- ściana zewn. gr. 28 cm $U = 0,272 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściana zewn. gr. 50 cm $U = 0,244 \text{ W/m}^2\text{K}$
- stropodach $U = 0,227 \text{ W/m}^2\text{K}$

6.2. DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

6.2.1. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Docieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać metodą lekką moką wg instrukcji technicznej wybranego kompletnego systemu z warstwą termoizolacji (styropianu) **grubości 12 cm** z tynkiem cienkowarstwowym akrylowym. Izolację termiczną wykonać w klasie NRO z tynkiem cienkowarstwowym. 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.

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.

Ocieplenie ościeży okien i drzwi należy wykonać za pomocą styropianu EPS 70 grubości 2 cm wg rysunku szczegółu.

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

Po wykonaniu docieplenia ścian należy odtworzyć wokół budynku chodnik zakończony obrzeżem trawnikowym z ukształtowanym spadkiem w kierunku „od budynku” (min. 2% spadku).

6.2.2. STROPODACH

Ze względu na konstrukcję stropodachu budynku konieczne jest ułożenie warstwy docieplenia na górnej powierzchni dachu od zewnątrz poprzez ułożenie płyt styropianowych EPS 100-038 samogasnących o klasie reakcji na ogień E i o grubości 12 cm laminowanymi dwustronnie warstwą asfaltowej papy podkładowej, np. typu P-100/1200 (tzw. Styropapa).

Kierownik budowy, w związku z tym, że roboty dociepleniowe stropodachu 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).

Ocieplenie 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/.

6.2.3. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

W ramach termorenowacji budynku należy wymienić stolarkę okienną przeznaczoną do podmurowania na elewacji północnej na nowe okna zespolone rozwieralno-uchylne wykonane z profili PCV z funkcją mikrowentylacji w kolorze białym, pięciokomorowe, o całkowitym współczynniku przenikania ciepła $U=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Należy zachować istniejący podział okien, zgodnie z załączonym rysunkiem stolarki okiennej.

W celu poprawy wentylacji pomieszczeń w oknach należy zamontować nawiewniki higrosterowane o przepływie powietrza min. $30 \text{ m}^3/\text{h}$ 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 $35 \text{ m}^3/\text{h}$ i o poziomie tłumienia hałasu 33 dB. Wszystkie prace związane z wymianą starych ościeżnic na nowe należy wykonać przed rozpoczęciem prac dociepleniowych. Prace malarskie należy wykonać po robotach dociepleniowych.

Wewnętrzne witryny na korytarzu budynku należy wymienić na nowe wykonane z profili aluminiowych w kolorze białym wypełnione matowym szkłem bezpiecznym o odporności ogniowej EI30.

Stare drewniane drzwi wejściowe do budynku od strony północnej należy wymienić na nowe pełne wykonane z profili aluminiowych w kolorze grafitowym 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, współczynniku 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..

7. OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH

7.1. PRACE DEMONTAŻOWE I PRZYGOTOWAWCZE

Prace demontażowe obejmują:

- a) demontaż obróbek rynien i rur spustowych,
- b) demontaż obróbek dachowych,
- c) demontaż parapetów zewnętrznych ,
- d) demontaż poziomej i pionowej instalacji odgromowej,
- e) demontaż krat okiennych,
- f) demontaż pozostałych elementów zewnętrznych natynkowych, jak uchwyty na flagi, dzwonki, tablice metalowe, etc.
- g) demontaż stopni drabinowych na elewacji zachodniej
- h) demontaż chodnika wokół budynku oraz placu przed wejściem wraz z tarasem od strony południowej

Zakres prac przygotowawczych obejmuje:

- a) wykonanie podłoża pod docieplenie,
- b) podmurowanie ogniomurów,
- c) podmurowanie otworów okienek na elewacji północnej
- d) skucie odpadających elementów ceramicznych z elewacji oraz tynków, a następnie wykonanie nowego tynku w miejscach ubytków,
- e) usunięcie wszelkich zewnętrznych natynkowych powłoki malarskich,
- f) naprawienie pęknięć i ubytków w murach, osuszenie ścian,
- g) wyszczotkowanie, po wykonaniu napraw i uzupełnień tynków, całej elewacji i staranne zmycie, a następnie zagruntowanie całości środkiem gruntującym,
- h) przed rozpoczęciem docieplenia ścian zewnętrznych sprawdzenie, czy zakończone są roboty dachowe i okienne, 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,
- i) naprawienie pęknięć i ubytków w konstrukcji schodów zewnętrznych

7.2. PRACE DOCIEPLENIOWE ŚCIAN

Zaprojektowano docieplenie ścian w systemie BAUMIT w technologii bezspoinowego systemu ociepleń (BSO). Zastosowanie systemu polega na przymocowaniu płyt styropianowych grubości 12,0 cm odmiany EPS 70-040 do ścian 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 akrylowe i mozaikowe o uziarnieniu 1,0-2,0 mm.

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. Do realizacji budowy można używać jedynie materiałów posiadających niezbędne atesty i aprobaty.

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.

7.3. PRACE DOCIEPLENIOWE STROPODACHU

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod płyty izolacyjne ze styropapy powinno być czyste, suche, zagruntowane emulsyjną masą asfaltową (gruntowanie ma na celu odłuszczenie podłoża i usunięcie ewentualnego pyłu i kurzu, który zmniejsza przyczepność kleju). Do gruntowania należy używać preparatów do tego przeznaczonych zgodnie z zaleceniami danego producenta.

Przygotowanie istniejących starych warstw papy dla robót termorenowacji polega na naprawie istniejących uszkodzeń tj. odspojień, pęcherzy, fałd, zgrubień, pęknięć itp. Odspojenia i pęcherze należy naciąć, wywinąć i osuszyć, a następnie zgrzać lub podkleić paskiem asfaltowym. Fałdy i zgrubienia należy ściąć i wyrównać. Przy rozległych uszkodzeniach pap wskazane jest ich wycięcie, aż do podłoża, a następnie należy wkleić pasy papy nowej. W przypadku stwierdzenia wilgoci pod starym pokryciem, co występuje w przypadku większości naprawianych dachów, zaleca się wykonać system izolacji złożony z papy perforowanej i kominków wentylacyjnych (w liczbie 1 kominek na 40-60 m² dachu). W celu umożliwienia skutecznego odprowadzania wilgoci należy wcześniej przygotowane podłoże rozszczelnić, aż do warstwy zawilgoconej, np. poprzez wykonanie otworów wiertłem lub ponacinanie starego podłoża.

Paroizolacja

Na zagruntowanej powierzchni należy rozłożyć paroizolację z papy perforowanej. Po czym zamontować kominki wentylacyjne (1 szt. na 40-60 m² powierzchni dachu). Ma to na celu odprowadzenie pary wodnej migrującej z wnętrza budynku, jak również umożliwić odparowanie wilgoci zalegającej w starych pokładach podłoża.

Mocowanie

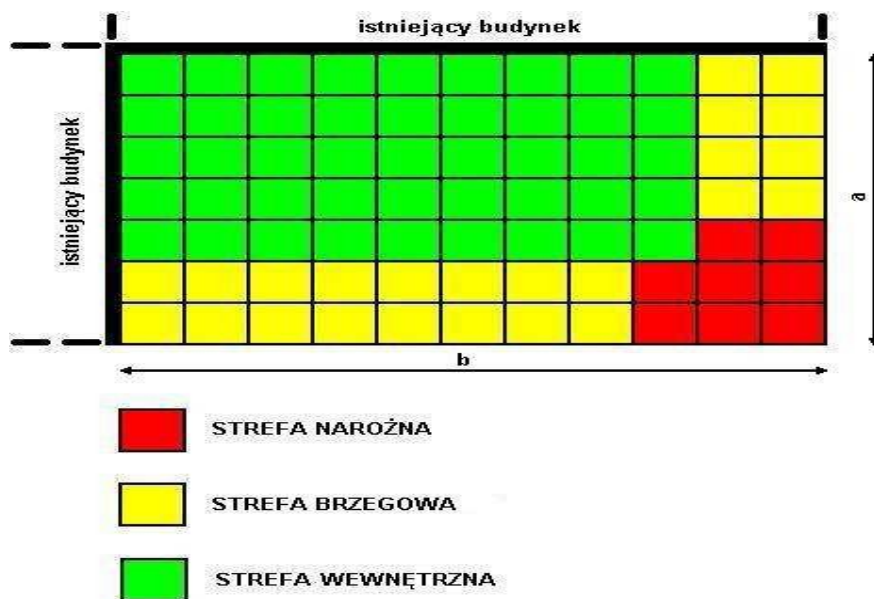
Ze względu na modernizacyjny charakter robót płyty styropapy należy montować do podłoża za pomocą łączników mechanicznych, przeznaczonych do mocowania termoizolacji na dachach płaskich.

Płyty należy układać tak, aby krawędzie boczne sąsiadujących ze sobą płyt były do siebie dobrze dociśnięte. Zakłady z papy powinny przykrywać sąsiadujące płyty. Do mocowania termoizolacji w podłożu betonowym stosuje się łączniki składające się z teleskopu, wkrętu oraz kołka rozporowego (np. ESSVE, EJOT).

Zgodnie z normą DIN 1055, w budynkach o wysokości do 20 m na dachach płaskich wyznacza się trzy strefy obciążenia wiatrem:

- strefa wewnętrzna,
- strefa brzegowa (krawędziowa),
- strefa narożna.

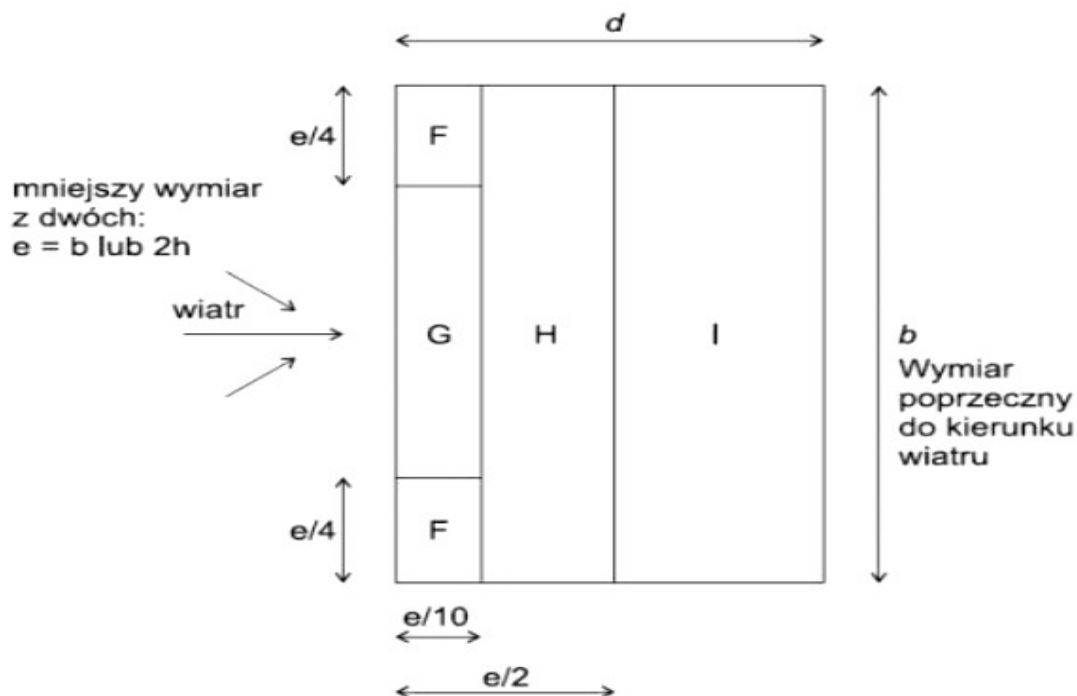
Strefą brzegową jest obszar zewnętrzny o szerokości 1/8 krótszego boku dachu (a), nie większy jednak niż 1 m i nie szerszy niż 4 m. W obrębie strefy brzegowej wyznacza się obszar największego obciążenia wiatrem - strefę narożną w wymiarach przedstawionych na rysunku. Pozostała część dachu poza strefą brzegową to strefa wewnętrzna. Największe siły ssące wiatru występują w strefie narożnej i maleją w kierunku środka dachu. Przyjmuje się, że w strefie narożnej potrzeba 9 łączników, w strefie krawędziowej 6, a w strefie środkowej 3 sztuki na 1 metr kwadratowy.



Podział dachu płaskiego na strefy oddziaływania wiatrem zawarto również w normie PN-EN 1991-1-4:2008.

Norma ta porównywalna jest ze znowelizowaną normą niemiecką DIN 1055-4:2005, gdyż również bazuje na europejskim standardzie zwanym Eurokodem 1, wprowadzającym nowy sposób metodyki określania oddziaływania wiatru na konstrukcje, w tym także na dach płaski. Wyróżniono tu cztery strefy:

- strefa narożna (F),
- strefa brzegowa, zewnętrzna (G)
- strefa brzegowa, wewnętrzna (H)
- strefa wewnętrzna (I).



Po zamocowaniu płyt styropapy można przystąpić do zgrzewania papy podkładowej, a następnie nawierzchniowej. Należy pamiętać, aby ogień z palnika nie był skierowany bezpośrednio na styropapę, gdyż może to spowodować przepalenie papy użytej do laminacji oraz zniszczenie struktury styropianu. Papę należy układać zgodnie ze sztuką dekarstwa, dbając o zachowanie odpowiednich szerokości zakładów. Należy unikać wywijania papy na ogniomur lub inne elementy konstrukcyjne dachu bezpośrednio pod kątem 90 stopni.

7.4. WYMIANA OBRÓBEK BLACHARSKICH

Po wykonaniu ocieplenia elewacji należy zamontować następujące obróbki blacharskie:

- obróbki dachowe – pasy podrynnowe i nadrynnowe, obróbki ścian i attyk z blachy powlekanej gr. 0,55 mm w kolorze grafitowym RAL 7024,
- parapety zewnętrzne z zaślepkami – blacha powlekana gr. 0,55 mm w kolorze grafitowym RAL 7024.

Przy wykonaniu nowych parapetów zwrócić uwagę na prawidłowy spadek parapetów – min. 2% 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 ościeży.

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. Należy zwrócić uwagę, aby drgania elementów blaszanych nie były przenoszone bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy.

Po wykonaniu ocieplenia elewacji należy zamontować rynny i rury spustowe z blachy powlekanej w kolorze grafitowym RAL 7024 odtwarzając istniejący przed remontem układ za wyjątkiem rury na elewacji zachodniej którą należy włączyć do wpustu liniowego.

7.5. WYMIANA INSTALACJI ODGROMOWEJ

Planuje się wykonanie instalacji odgromowej jako odtworzeniowej. W skład instalacji będą wchodzić: zwody pionowe w postaci drutów lub taśm stalowych miedziowanych lub ocynkowanych, złącza probiercze. Na dachu, zwody poziome nie podlegają wymianie. Instalację należy podłączyć do istniejącego otoku. (Pozioma instalacja odgromowa z drutu stalowego ocynkowanego o przekroju min 50 mm² zgodnie z normą PN-IEC 61024/1 zamontowana na dachu po zakończeniu montażu obróbek blacharskich dachowych. Mocowanie drutu w uchwytach dachowych.)

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 przekroju min. 50 mm² zgodnie z normą PN-IEC 61024 1. Na wysokości ok. +1,0 m nad poziomem terenu zamontować na elewacji puszkę ze złączami probierczymi i łączące pionowe zwody z uziomem (otokiem) oraz służące 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. Należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10Ω.

Warunki doboru i wykonania instalacji odgromowej są określone przez następujące normy:

- a) PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- b) 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.
- c) 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.
- d) PN-IEC 61024-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- e) PN-IEC 61024-1-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- f) PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń pioruno-chronnych.

7.6. OCHRONA 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.

7.7. OPIS ROBÓT BUDOWLANYCH

System BSO polega na przymocowaniu płyt styropianowych do ścian zaprawą klejącą i łącznikami, wykonaniu warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego oraz wykończeniu całości cienkowarstwową wyprawą tynkarską. Wyprawa winna być wykonana przy użyciu tynku

Do docieplenia ścian zewnętrznych należy zastosować:

- a) Samogasnące płyty styropianowe gr. 12,0 cm odmiany EPS 70-040, wg PN-EN 13163:2004. Ościeża okien i drzwi docieplone styropianem EPS 70 040 gr. 2,0 cm.

- b) Masa klejąca - jednoskładnikowa w postaci proszku do zarabiania czystą wodą bezpośrednio przed użyciem, gdzie spoiwem jest mieszanka polimer - cement z dodatkiem ok. 3 % wapna.
- c) Siatka - odporna na działanie środków alkalicznych siatka zbrojeniowa przeznaczona do zbrojenia dużych powierzchni w ramach systemu ociepleń, do zatapiania w zaprawie klejowo-szpachlowej. Wielkość oczek siatki: ok. 3,5 x 4 mm. Zużycie: 1,1 mb/m (zakład 10 cm), przy rozwijaniu nie powinna wykazywać poprzecznego sfalowania.
- d) Dyble - Ø 8 lub Ø 10 długości min. 20 cm grzybkowe z trzpieniem plastikowym.
- e) Masa tynkarska - tynk akrylowy o uziarnieniu 1,5-2 mm w postaci gotowej do bezpośredniego nakładania zawierająca najnowsze polimery akrylowe nadające dobrą odporność na działanie warunków atmosferycznych, zapewniające dużą trwałość, elastyczność, nietoksyczność, mrozoodporność, odporność na spaliny i związki alkaliczne.
- f) Podkład gruntujący - gotowy do użycia podkład gruntujący pod tynki szlachetne stosowany jako środek wyrównujący chłonność podłoża i polepszający przyczepność dla tynków.

7.7.1. LISTWY COKOŁOWE

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.

7.7.2. MOCOWANIE PŁYT STYROPIANOWYCH

Przyklejenie płyt styropianowych metodą pasmowo – punktową, mijankowo. Rozwiązanie wykonać wg. dyspozycji systemowej. Zaprawę klejową rozłożyć na równym podłożu ścian pacą grzebieniową. Ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, że po dociśnięciu płyty do podłoża powinien on pokryć min. 60% powierzchni. Płyty styropianu układać poziomo, mijankowo (w cegiełkę) - także w narożnikach, na docisk i mocować do ścian po stwardnieniu zaprawy klejowej systemowymi łącznikami z tworzywa, zaczynając od dołu, ewentualne szczeliny między płytami wypełnić klinami ze styropianu lub pianką ekspansywną (nie wolno zalewać szczelin zaprawą lub klejem). Ilość kołków i rozstaw na płaszczyźnie w obszarze narożnikowym szerokości 2m i do wysokości 8m - 4 do 6 sztuk na 1 m² powyżej 8 m – 8 sztuk na 1 m². Prawidłowo osadzone dyble nie wystają żadnym fragmentem więcej niż o 1 mm ponad powierzchnię, a w przypadku ich zagłębienia w ociepleniu niedopuszczalne jest uszkodzenie struktury styropianu. Szczegółowe dyspozycje znajdują się w wytycznych technologicznych systemu. Styropian na filarkach międzyokiennych montować dwuwarstwowo: warstwa I - wypełniająca zagłębienia ścian ok. 2cm, warstwa II – do lica docieplenia ściany.

Uszczelnienia styków styropianu ze stolarką ślusarką i obróbkami blacharskimi należy wykonać przy pomocy trwale elastycznej masy, najlepiej akrylowej. W sąsiedztwie wszystkich narożników okiennych i drzwiowych oraz innych otworów elewacji przykleić ukośne pod kątem 45° wkładki z siatki zbrojącej (min. 20x30 cm). Wykonać wzmocnienia narożników budynku oraz otworów okien i drzwi osadzając aluminiowy kątownik ochronny oraz dodając dodatkowe wzmocnienie z siatki zbrojącej.

7.7.3. WARSTWA ZBROJONA

Warstwa zbrojona na powierzchni styropianu wykonywana jest jako minimum 3 mm gładź z kleju, w którym zostaje zatopiona specjalnie przeznaczona do tego celu atestowana siatka zbrojąca z włókien szklanych. Siatka jest zabezpieczona powierzchniowo poprzez kąpiel ochronną przed agresywnymi alkaliami zawartymi w masie szpachlowej.

Warstwę klejową należy naciągać na ścianę z jednoczesnym formatowaniem jego powierzchni pacą zębatą 10/12 mm w bruzdy. W tak naniesionym kleju należy zatopić i zaszpachlować na gładko siatkę zbrojącą. Poszczególne pasma siatki układać pionowo lub poziomo z zakładem szerokości min. 5 cm. Minimalne otulenie siatki wynosi 1 mm. Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej, tj. nie wcześniej niż po 2 dniach, można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego.

W celu wzmocnienia wyprawy należy ścianę do wys. 2,5 m za zbroić przez 2 krotne ułożenie siatki zbrojącej.

7.7.4. PODKŁAD TYNKARSKI

Na suchą warstwę zbrojoną (po 2-3 dniach przy suchej pogodzie) nanieść szczotką lub wálkiem podkłád tynkarski odpowiedni dla tynku zewnętrznego. Podkłád tynkarski może służyć jako tymczasowa warstwa ochronna przez okres 6-ciu miesięcy w sytuacji, gdy np.: na skutek niekorzystnych warunków atmosferycznych (zima) nie jest możliwe nałożenie tynków.

7.7.5. TYNK ZEWNĘTRZNY

Wyprawami w projektowanym systemie dociepleń są cienko warstwowe tynki strukturalne polimerowo-akrylowe o uziarnieniu 1,0-2,0 mm.

Czynności nakładania i fakturowania tynków akrylowych mogą być prowadzone w temperaturach od +5°C do +25°C, przy unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, silnego wiatru oraz deszczu. Materiał należy naciągać na podłóże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej i zacierać kóliście, aby wydobyć strukturę drobnego baranka. Nadmiar tynku ściągnąć również pacą stalową gładką do warstwy o grubości ziarna.

Przerwy technologiczne w trakcie nakładania tynków zaplanować tak, aby pokrywały się z liniami naturalnych rozgraniczeń elewacji jak narożniki, dylatacje lub wykonać je z dużą dokładnością stosując samoprzylepne taśmy malarskie.

UWAGA:

- 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.

7.8. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ

Montaż i przymocowywanie stolarki okiennej odbywa się w sposób opisany poniżej, chyba, że zalecenia producenta stolarki okiennej stanowią inaczej.

Okna należy magazynować i przewozić w pozycji pionowej, w pewnej odległości od podłóża i ścian, tak, by nie spowodować ich uszkodzenia, ponieważ PCV sztywny jest wrażliwy na zacinanie. Należy, w miarę możliwości unikać uderzeń i wstrząsów podczas transportu i mocowania. Nigdy nie należy uderzać w miejsca zgrzewane, gdyż spoiny mogą ulec pęknięciu.

Konstrukcja murowana musi być wystarczająco solidna, aby okno zostało zamocowane w sposób poprawny. W przeciwnym wypadku, za zgodą klienta, należy wykonać odpowiednie prace remontowe.

Zamocowanie okien i drzwi

- a) Przed przystąpieniem do montażu należy zdemontować skrzydła okienne a następnie nakleić taśmę paroprzepuszczalną. Taśmę odmierzać należy z parocentymetrowym zapasem w zależności od szerokości taśmy i różnicy pomiędzy wymiarem okna i wymiarem otworu okiennego. Taśma ta spełnia warunki paroszczelności i jednocześnie działa jako przegroda akustyczna. Naklejoną taśmę należy naciąć na końcach w celu ukształtowania uszczelnienia w narożnikach otworu okiennego.
- b) Następnie należy zamocować kotwy okienne w rozstawie zalecanym przez producenta okna.
- c) Przed zamontowaniem ramy w otworze okiennym należy nakleić taśmę rozprężną, której rozmiar zależy od szerokości szczeliny którą ma wypełnić. Taśmę rozprężną można nakleić na profil okienny, bądź też na węgarek, w zależności od sposobu montażu okna.
- d) W kolejnym etapie ramę okienną ustawia się w otworze a następnie sprawdza pion, poziom i przekątne.
- e) Po osadzeniu i zamontowaniu okna oraz rozprężeniu taśmy szczeliny wypełnić należy pianką

niskoprężną. W zależności od sytuacji taśmę rozprężną można też włożyć do istniejącej już szczeliny w połączeniu murowo-okienne.

- f) Taśmę rozprężną w narożnikach należy dociąć – nie należy naklejać taśmy na całym obwodzie okna w jednym odcinku.
- g) Po wyschnięciu pianki należy obciąć jej nadmiar od strony wewnętrznej, ściągnąć folię zabezpieczającą z taśmy, dokleić taśmę do muru i wykonać tynk na mokro.
- h) W strefie podokiennej należy zamontować folię paroprzepuszczalną. Folia posiada dwa pasy klejące. Jeden pas przyklejany jest do profilu okiennego a drugi do muru, nie zapominając o nacięciu wzdłuż w celu zrobienia tzw. kieszeni.
- i) Taśmą rozprężną należy również zabezpieczyć połączenie parapetu z dociepleniem oraz połączenie parapetu z oknem.

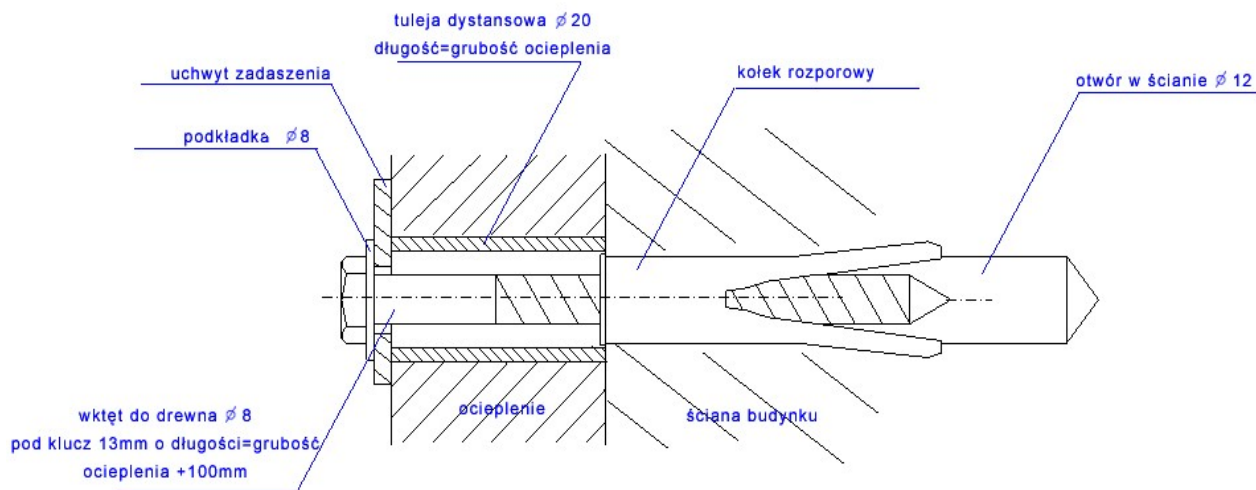
7.9. POZOSTAŁE PRACE BUDOWLANE

Po dociepleniu i wykonaniu tynków elewację do wysokości 2,5 m należy 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 np. dwuskładnikowy preparat silikonowy o nazwie ANTIGRAF prod. Ilifo Poznań.

W trakcie robót dociepleniowych:

- Podczas mocowania płyt styropianowych na budynku należy zatopić w nich korytka montażowe PCV i poprowadzić w nich instalację teletechniczną.
- Wykonać wszystkie niezbędne prace malarskie.
- Zamontować lampy zewnętrzne.
- Zamontować pozostałe elementy zewnętrzne, jak uchwyty na flagi, przyciski dzwonek i oświetleniowe, tablice metalowe, etc.
- Otwory okienne i drzwiowe należy zabezpieczyć na czas robót folią lub innym materiałem.

- Po wykonaniu ocieplenia należy zamontować nad drzwiami wejściowymi do budynku daszki systemowe o konstrukcji stalowej np. firmy ROBELIT z wypełnieniem płytą z poliwęglanu komorowego lub szkłem akrylowym w kolorze bezbarwnym lub dymnym odpornym na działanie czynników atmosferycznych oraz promieni UV. Rozpiętość daszków L= 1 480 x 910 mm (elewacja północna). Montaż wykonać zgodnie z poniższą instrukcją:
 - wywiercić otwory w ścianie w punktach mocowania zadaszenia wiertłem f 12, tak by wiertło przeszło przez warstwę ocieplenia i zrobiło otwór również w części murowanej ściany,
 - wsadzić rurki (tuleje dystansowe) w wywiercone otwory i zaznaczyć na nich grubość ocieplenia (rurki muszą mieć długość równa odległości powierzchni ściany od muru). następnie przyciąć rurki w zaznaczonych miejscach,
 - wsadzić kołki rozporowe w otwory wywiercone w ścianie,
 - włożyć przycięte rurki w otwory,
 - przyłożyć zadaszenie i przykręcić je wkrętami do drewna fi 8 pod klucz 13 o długości równej grubości ocieplenia + 100 mm.



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

a) modernizacja ciągów pieszych - po wykonaniu docieplenia ścian należy odtworzyć i wykonać wokół budynku chodnik zakończony obrzeżem trawnikowym z ukształtowanym spadkiem w kierunku „od budynku” (min. 2% spadku). Chodnik oraz plac przed wejściem i taras wykonać z kostki wibroprasowanej gr. 6 cm w kolorze szarym. I stniejące schody zewnętrzne należy naprawić uzupełniając w nich ubytki, a następnie pomalować farbą antypoślizgową na bazie żywic alkidowych w szarym kolorze.

8. OCENA FUNKCJONOWANIA POMIESZCZEŃ KUCHNI

Istniejąca kuchnia zasadniczo dobrze spełnia swoją funkcję jednak w celu poprawy jej funkcjonowania oraz dostosowania do obecnie obowiązujących przepisów dotyczącą pomieszczeń pomocniczych należy:

- istniejące pomieszczenie nr 07 „pralnia” zostaje zmienione na pom. socjalne; istniejące wanny należy zdemontować. W nowym pomieszczeniu należy zamontować nowe przybory oraz wyposażić w odpowiednie sprzęty zgodnie z częścią rysunkową (rys 2): zlewozmywak, umywalka, lodówka, szafka, czajnik elektryczny. Do pom. socjalnego należy zamontować nowe drzwi (wraz z poszerzeniem otworu).
- do pomieszczenia 011”magazyn, myjnia i dezynfekcja jaj należy stworzyć nowy otwór drzwiowy i zamontować nowe drzwi wraz zamurowaniem starego otworu drzwiowego. W tym pomieszczeniu należy wymontować drugie drzwi i wyburzyć ściankę; w pomieszczeniu należy zamontować zlewozmywak i umywalkę oraz wyposażić pomieszczenie w stół oraz lodówkę.
- istniejące obecnie pom. 012 „magazyn” zostaje zmienione na pralnię. Należy zamontować nowe drzwi (wraz z wykuciem nowego otworu). Pomieszczenie pralni należy wyposażić w umywalkę, wannę i pralkę.
- pom 013 zaadoptować na magazyn odzieży czystej
- pom. 014 zaadoptować na mag. artykułów suchych.
- pom 015 „obieralnia ziemniaków” wyposażić w stół do obierania ziemniaków
- pomiędzy pomieszczeniami 8 i 9 należy zdemontować istniejącą ściankę łącząc je w jedno pomieszczenie „zmywalnię”. Do nowego pomieszczenia należy wykonać nowy otwór drzwiowy z korytarza od strony kuchni. Pomędzy „zmywalnią a kuchnią” należy wykonać w ścianie otwór w którym należy umieścić szafę dwustronną na czyste naczynia. Ponadto „zmywalnię” należy wyposażić w zlewozmywak dwukomorowy, umywalkę, stół dostawczy z pojemnikiem na odpadki
- w pom. 11 „ magazyn art. Chłodniczych” należy zamontować umywalkę, ponadto pomieszczenie należy wyposażić w nowe chłodnie; Do pomieszczenia należy zamontować nowe drzwi z poszerzeniem otworu.
- istniejące drzwi pomiędzy „kuchnią 12, a korytarzem 17” należy zdemontować , a w ich miejsce wstawić okno wydawcze
- drzwi z kuchni na schody zamienić na nowe drzwi z poszerzeniem otworu.

Istniejące pomieszczenia należy odświeżyć poprzez pomalowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi

łatwozmywalnymi, w miejscach montażu nowych przyborów sanitarnych należy wykonać „fartuchy ochronne” z płytek ceramicznych na wysokość min. 1,8 m, w „nowych” pomieszczeniach (07, 07.1, 011, 012, 014, 8,11) wykonać nowe posadzki z płytek ceramicznych, a uszkodzone płytki podczas robót demontażowych wymienić na nowe.

Uwaga:

Nowy sprzęt i wyposażenie pomieszczeń kuchennych i pomocniczych musi spełniać wymogi inspekcji sanitarnej odnośnie wyposażenia kuchni przemysłowych dla zbiorowego żywienia.

9. UWAGI 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.

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

<i>Oznaczenie na rysunkach</i>	<i>Nr koloru wg. katalogu producenta</i>
1. tynk akrylowy w kolorze	HOPE 3373
2. tynk akrylowy w kolorze	SWEET 3133
3. tynk mozaikowy w kolorze	Mosaik Putz 060
balustrady	RAL 7024
obróbki blacharskie, parapety, rynny i rury spustowe z blachy powlekaney w kolorze grafitowym	RAL 7024

UWAGA:

- 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.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zamierzenia inwestycyjne:

***"Termomodernizacja budynku Przedszkola Miejskiego nr 5
w Będzinie
wraz z kolorystyką elewacji"***

Lokalizacja: ul. Zwycięstwa 21
42-500 Będzin

Inwestor: Miasto Będzin
ul. 11 Listopada 20
42-500 Będzin

Projektant: mgr inż. arch. Beata Król

Częstochowa, marzec 2012 r.

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Informacja bioz – opis
 - 3.1. Zakres robót
 - 3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
 - 3.3. Elementy zagospodarowania działki/terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
 - 3.4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót
 - 3.5. Instruktaż BHP pracowników
 - 3.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie
4. Uwagi końcowe

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla termomodernizacji budynku Przedszkola Miejskiego nr 5 w Będzinie położonego przy ul. Zwycięstwa 21.

Informacja zawiera:

- a) określenie zakresu robót dla obiektów,
- b) wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- c) wskazanie przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych,
- d) wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- e) wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Zakres robót obejmuje wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych, stropodachu, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej oraz drobne roboty budowlane w obrębie budynku Przedszkola Miejskiego nr 5 w Będzinie.

2. Podstawa opracowania

- a) Część architektoniczna Projektu budowlanego "Termomodernizacji budynku Przedszkola Miejskiego nr 5 w Będzinie wraz z kolorystyka elewacji" opracowany przez mgr inż. arch. Beatę Król firma „PRO-POMIAR” s.c. z siedzibą przy ul. Legionów 59 w Częstochowie,
- b) wizja lokalna w terenie,
- c) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 243 z 2010 r. poz. 1623)
- d) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr120 poz. 1126),
- e) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401),
- f) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- g) aktualne przepisy i normy związane z tematem.

3. Informacja bioz – opis

3.1. Zakres robót

Planowana inwestycja polega na przeprowadzeniu prac dociepleniowych wszystkich ścian zewnętrznych oraz stropodachu, wymianie starej stolarki okiennej i drzwiowej, wymianie obróbek blacharskich, odtworzeniu zewnętrznych ciągów komunikacyjnych.

3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Przedmiotowy budynek Przedszkola Miejskiego nr 5 w Będzinie jest obiektem parterowym. Budynek wybudowany na skarpie. Od strony północnej czyli u dołu skarpy znajduje się część piwniczna. Budynek nie sąsiaduje z innymi budynkami. Budynek został wybudowany na potrzeby przedszkola.

W części północnej znajduje się jedno mieszkanie prywatne.

Fundamenty budynku wykonane jako ławy żelbetowe. Ściany zewnętrzne gr. 28 i 50 cm z elementów drobnowymiarowych (cegła ceramiczna pełna) obustronnie otynkowane. Stropy typu Ackermana.

Schody wewnętrzne wykonane jako dwubiegowe żelbetowe płytowe obłożone lastrikiem.

Dach o nietypowej konstrukcji z wyniesieniem do góry środkowej części wielospadowy o konstrukcji żelbetowej krytej papą.

Budynek posiada 2 odrębne wejścia do części przedszkolnej.

3.3. Elementy zagospodarowania działki/terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W obrębie planowanej inwestycji nie ma elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

3.4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót

W czasie realizacji inwestycji prowadzonych będzie szereg robót budowlanych:

- roboty dociepleniowe,
- roboty dachowe,
- roboty dekarские
- roboty związane z wymianą stolarki okiennej,
- roboty malarskie
- roboty montażowe

Zgodnie z § 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [...] do robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości zaliczono:

- roboty prowadzone na dachu,
- roboty dociepleniowe ścian prowadzone z rusztowań,
- montaż i demontaż rusztowań,
- wymiana stolarki okiennej.

3.5. Instruktaż BHP pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, zwłaszcza niebezpiecznych, należy przeprowadzić szkolenie rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

3.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

Środki techniczne i organizacyjne przy prowadzeniu robót ziemnych należy zapewnić zgodnie z rozdz. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy [...] (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
Drogi pożarowe w istniejącym układzie komunikacyjnym.

4. Uwagi końcowe

Dla zaprojektowanej inwestycji, przed przystąpieniem do jej realizacji, kierownik budowy winien 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. Nr120 poz. 1126).*

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Plan sytuacyjny

Rys. 2. Rzut piwnic. Technologia kuchni

Rys. 3. Rzut parteru. Technologia kuchni

Rys. 4. Rzut parteru wys. 350cm.

Rys. 5. Rzut dachu

Rys. 6. Przekrój A-A

Rys. 7. Elewacja północna- docieplenie

Rys. 8. Elewacja wschodnia - docieplenie

Rys. 9. Elewacja południowa - docieplenie

Rys. 10. Elewacja zachodnia - docieplenie

Rys. 11. Remont ciągów pieszych

Rys. 12. Elewacja północna- kolorystyka

Rys. 13. Elewacja wschodnia. Kolorystyka

Rys. 14. Elewacja południowa. - kolorystyka

Rys. 15. Elewacja zachodnia. Kolorystyka

Rys. 16. Zestawienie stolarki