

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
TERMOMODERNIZACJI KOMUNALNEGO BUDYNKU  
MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO  
KATEGORIA BUDYNKU XIII**

Inwestor : Gmina Miejska Legionowo – Urząd Miasta Legionowo  
ul. Józefa Piłsudskiego 41  
05 -120 Legionowo

Lokalizacja: 05-120 Legionowo  
ul. Przemysłowa 16, nr ew. dz. 5, obr. 47

Autor opracowania:  
arch. Małgorzata Winiarek

Projektant:  
Specj. Architektoniczna  
arch. Bartłomiej Madejowski  
Nr up. Wa-364/90

**Data opracowania: 14.01.2020 r.**

---

**BIURO PROJEKTOWE** 05-120 Legionowo, ul. Jagiellońska 9 D paw. 14  
NIP 536-134-98-67 Regon: 0127343632

## SPIS TREŚCI:

|  |        |
|--|--------|
| 1.Oświadczenie projektanta.                | str. 1 |
| 2. Ksero – wpis do izby + odpis uprawnień. | 2÷3    |
| 3.Opis techniczny.                         | 4÷6    |
| 4.Metoda ocieplenia.                       | 7÷11   |
| 5.Informacja BIOZ.                         | 12÷14  |
| 6.Plan sytuacyjny 1 : 500.                 | 15     |
| 7.Inwentaryzacja:                          |        |
| Rzut parteru.                              | 16     |
| Przekrój A-A.                              | 17     |
| Elewacje.                                  | 18     |
| 8. Projekt:                                |        |
| Rzut parteru                               | 19     |
| Przekrój A-A                               | 20     |
| Elewacje                                   | 21     |
| 9.Ułożenie masy klejowej                   | 22     |
| 10.Ułożenie siatki zbrojonej.              | 23     |
| 11.Ułożenie płyt na narożach.              | 24     |
| 12.Wzmocnienie standardowe.                | 25     |
| 13.Wzmocnienie na parterze.                | 26     |
| 14.Ocieplenie cokołu i ściany parteru.     | 27     |
| 15.Ocieplenie naroży wypukłych.            | 28     |
| 16.Ułożenie siatki w otworach.             | 29     |
| 17.Ocieplenie podokienników.               | 30     |
| 18.Ocieplenie ościeży.                     | 31     |
| 19.Ocieplenie nadproża.                    | 32     |
| 20.Zestawienie okien                       | 33     |
| 21.Elewacje kolorystyka                    | 34     |

Legionowo, dnia 14.01. 2020 r.

## Oświadczenie

**Zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego - oświadczam, że projekt docieplenia budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Legionowie przy ul. Przemysłowej 16, nr ew. dz. 5, obr. 47, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**





## O P I S   T E C H N I C Z N Y

*Przedmiot opracowania :* **Projekt termomodernizacji komunalnego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Przemysłowej 16 w Legionowie.**

*Zamawiający:*       **Gmina Miejska Legionowo – Urząd Miasta Legionowo**  
ul. Józefa Piłsudskiego 41  
05-120 Legionowo

*Adres inwestycji:*   Legionowo, ul. Przemysłowa 16, nr ew. działki 5, obr. 47

### I. Podstawa opracowania:

1. Plan sytuacyjny w skali 1: 500
2. Wizja lokalna w terenie przeprowadzona przez projektanta.
4. Dane techniczne użytkownika budynku wg informacji inwestora.
5. Audyt energetyczny.

| Lp. | Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego albo wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego |
|-----|--|
| 1.  | Modernizacja przegrody Strop nad I piętrem   |
| 2.  | Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna   |
| 3.  | Modernizacja przegrody OZ okna zewnętrzne  |
| 4.  | Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej (wg projektu instalacji) Tom II                            |
| 5.  | Modernizacja systemu grzewczego (wg projektu instalacji) Tom II  |

### II. Cel opracowania:

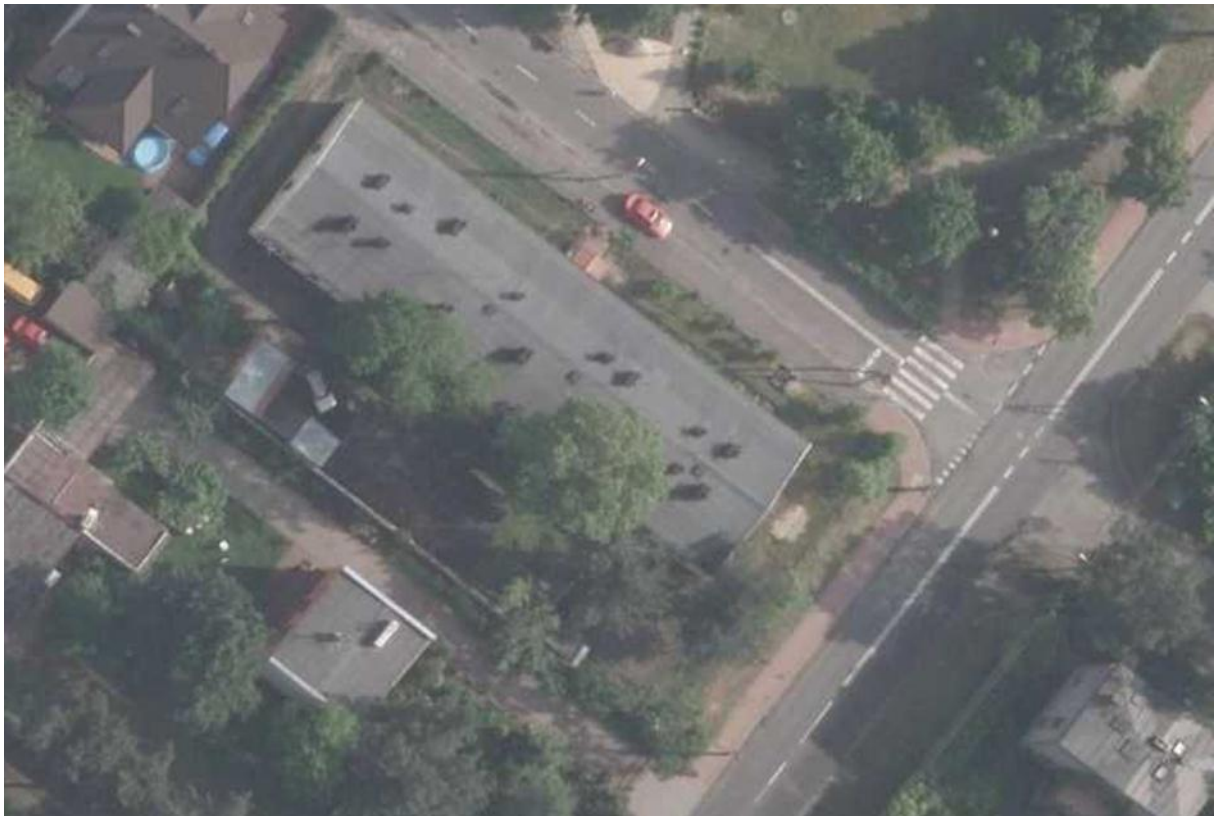
1. Wykonanie termoizolacji ścian zewnętrznych, stropu nad parterem wymiana okien, budynku mieszkalnego wielorodzinnego aby spełniały obowiązujące normy.
2. Termomodernizacja (spowoduje ograniczenie strat ciepła w różnych strefach istniejącego budynku -ściany, stropy, stolarka) wykonana zostanie metodą „lekką mokrą” ( tzw BSO – bez spoinowy system ocieplania ).
3. Metody lekka mokra to sposób wykonania na ścianie warstw będących termoizolacją a jednocześnie zabezpieczeniem ściany przed czynnikami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi oraz warstwą elewacyjną.
4. Uzyskanie zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną dla potrzeb ogrzewania budynku.
5. Dostosowanie parametrów termicznych budynku do warunków wymaganych rozporządzeniem Ministerstwa Infrastruktury ((Dz.U, poz. 2285 z dnia 14 listopada 2017 roku).
6. Uzyskanie dofinansowania na poprawienie efektywności energetycznej.

### III. Opis techniczny budynku:

1. Budynek wielorodzinny z lat 40-tych, bez podpiwniczenia.  
Nie jest wpisany do rejestru zabytków. Wysokość: 1 kondygnacja nadziemna.  
Jedna nie ogrzewana klatka schodowa.
2. Okna w lokalach należących do poszczególnych mieszkańców w większości wymienione na plastikowe. W kilku lokalach okna drewniane wymagają wymiany.
3. Konstrukcja budynku drewniana z zewnątrz omurowana cegłą silikatową. Ściany warstwowe gr. 36 cm.  
Strop drewniany, z warstwą gliny z trocinami.
4. Ogrzewanie w budynku - każdy lokal indywidualnie, piecami na paliwo stałe z rozprowadzoną instalacją co i grzejnikami w kilku lokalach ogrzewanie elektryczne.
5. Instalacja ciepłej wody użytkowej - indywidualnie w każdym z lokali.
6. Elewacja, cegła silikatowa otynkowana. Ubytki należy wypełnić nową zaprawą.

### IV. Podstawowe dane gabarytowe:

|                         | przed dociepleniem     | po dociepleniu         |
|-------------------------|------------------------|------------------------|
| • Wymiary zewnętrzne    | 45,30 x 13,00 x 4,75 m | 45,58 x 13,28 x 4,75 m |
| • Kubatura              | 2251,40 m <sup>3</sup> | 2265,30 m <sup>3</sup> |
| • Powierzchnia zabudowy | 588,90 m <sup>2</sup>  | 588,90 m <sup>2</sup>  |



## M E T O D A   D O C I E P L E N I A

### I. Podstawowe akty prawne przyjęte do opracowania:

1. Rozporządzenie Ministerstwa Infrastruktury (DZ. U. Nr 75 z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami, (Dz.U, poz. 2285 z dnia 14 listopada 2017 roku). o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
2. Norma PN – EN ISO 13790 z marca 2006 r. „Ciepne właściwości użytkowe budynków, Obliczanie zużycia energii na ogrzewanie.
3. Norma PN - EN ISO 13789 grudzień 2008 r. : Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację.
4. Instrukcja ITB nr 330 .

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń audytu energetycznego grubość ocieplenia dla ścian budynku przyjęto  $d = 14$  cm, styropianu EPS 80, docieplenie stropu nad piętrem, granulatem z wełny mineralna VL,  $\lambda = 0,036$  ,  $d = 16$  cm.  
W ramach termomodernizacji należy wymienić siedem okien w lokalach mieszkalnych

Współczynniki przenikania dla poszczególnych ścian:

| Przed termomodernizacją  | Po termomodernizacji   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parter ściana murowana z cegły pełnej, gr. 36 cm:<br/><math>U = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}.</math></li> <li>- Strop piętrem drewniany wypełniony gliną z wiórami:<br/><math>U = 0,87 \text{ W/m}^2\text{K}.</math></li> <li>- Okna stare drewniane wg specyfikacji:<br/><math>U = 2,5 \text{ W/m}^2\text{K}.</math></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parter ściana murowana z cegły pełnej, gr. 50 cm:<br/><math>U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}.</math></li> <li>- Strop piętrem drewniany wypełniony gliną z wiórami:<br/><math>U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}.</math></li> <li>- Okna plastikowe wg specyfikacji:<br/><math>U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}.</math></li> </ul> |

Zachowany jest warunek nie przekraczania współczynnika przenikania dla ścian o wartości  $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ , dla stropów zewnętrznych  $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$  i okien  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  zgodnie z rozporządzeniem z dnia 01.10.1999 r. (z późn. zmianami). Warunki Techniczne 2017

### II. Technika docieplenia:

Projektuje się wykonanie docieplenia wielorodzinnego budynku metodę lekką - mokrą w dowolnym systemie, zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną. Materiały użyte do termomodernizacji spełniać muszą wymagania techniczna ITB

W wyniku docieplenia wykonana zostanie bez spoinowa osłona ściany o następujących warstwach:

1. Osłona termoizolacyjna ze styropianu o gr. 14 cm ścian dla wszystkich kondygnacji nadziemnych i 10 cm przyziemia zamocowanych za pomocą zaprawy z łącznikami mechanicznymi po 4 szt. na 1 m<sup>2</sup> ściany.
2. Tkanina zabezpieczająca z włókna szklanego 145 g/ m<sup>2</sup> zatopiona w masie klejącej.
3. Gruntowanie podłoża preparatem zawierającym drobny piasek kwarcowy.
4. Tynk silikonowy kolor jak w projekcie o strukturze baranek 2 mm na parterze i piętrze, na cokół tynk dekoracyjny.

**W ramach podstawowych prac dociepleniowych należy wykonać następujące czynności:**

#### Docieplenia ścian zewnętrznych.

1. Prace przygotowawcze.
2. Oczyszczenie i naprawa ścian zewnętrznych.
3. Mocowanie płyt styropianowych EPS 80 gr. 14 cm i 10 cm, za pomocą zaprawy i łączników mechanicznych, poniżej poziomu gruntu należy stosować płyty izolacyjne styrodur.
4. Wykonanie warstwy zbrojonej.
5. Gruntowanie podłoża pod tynk.
6. Nakładanie tynku szlachetnego,
7. Wykonanie obróbki blacharskiej.
8. Zakończenie prac termo modernizacyjnych, uporządkowanie terenu.

#### Docieplenia stropu nad parterem.

1. Prace przygotowawcze
2. Docieplenie stropu nad parterem. Włóczenie granulowanej wełny mineralnej. Płyta VL,  $\lambda = 0,036$ , gr. 16 cm.
3. Wykonanie kominów wentylacyjnych.

#### Wymiana okien drewnianych na plastikowe.

1. Wykonanie pomiarów otworów okiennych, w których będą wymieniane okna.
2. Usunięcie starych i mocowanie nowych okien w lokalach mieszkalnych, na klatce i pomieszczeniach piwnicy.
3. Obróbka ościeży, nadproży, podokienników od strony wewnętrznej.

Dodatkowo należy wykonać:

1. Demontaż i montaż nowych parapetów, daszku i elementów zamocowanych do ścian zewnętrznych.
2. Demontaż rynien i rur spustowych oraz i jej ponowny montaż po dociepleniu.
3. Wykonanie opaski z kostki brukowej w kolorze szarym po dociepleniu przyziemia.
4. Wydłużenie krokwi do zamocowania rynien po dociepleniu.
5. Dowóz i mocowanie nowego oświetlenia i nr administracyjnego (ledowe) oraz uchwytu do flagi.

### III. Materiały i warunki wykonania prac:

1. Styropian zgodny z obowiązującymi normami:
  - stosować płyty samo gasnące FPS 80 FASADA
  - wymiary 500 x 1000 mm grubości 14 cm
  - krawędzie proste z ostrymi krawędziami bez uszkodzeń
  - struktura zwarta o wytrzymałości na rozrywanie min. 80 kPa.

2. Siatka zbrojona zgodna z obowiązującymi normami:
  - wymiary oczek 3-2 na 4-7 mm
  - na krawędzi kształtki siatkowe wzmocnione kątownikiem aluminiowym
3. Zaprawy klejące i łączniki:
  - stosować tylko zaprawy dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB
  - start i łączniki mechaniczne 4 szt. na 1 m<sup>2</sup> ściany
  - łączniki tworzywowe typu IZO
4. Przygotowanie podłoża:
  - podłoże oczyścić z zabrudzeń i nierówności
  - wszelkie ubytki na powierzchni do 10 mm wyrównać zaprawą
  - tynki popękane i odpajające należy skuć a powierzchnię ściany wyrównać.
  - stan ścian powietrzno – suchy.
5. Warunki atmosferyczne.
  - przedział temperatur +5°C do +25°C
  - unikać nasłonecznienia i wysokiej wilgotności powietrza
  - chronić przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych.

#### IV. Opis metody docieplenia:

Do docieplania należy użyć styropianu sezonowanego najlepiej przez okres dwóch miesięcy od wyprodukowania, w przeciwnym razie skurcz wtórny płyty nastąpi już po przyklejeniu go na ścianę.

Powierzchnie przed przyklejeniem powinny być niepalące, odtłuszczone niepokryte farbami. Wszelkie nierówności pow. 5 mm wyrównać dzień przed przystąpieniem do przeklejania płyt.

Na płytę należy nałożyć pasma zaprawy klejowej o szer. ok. 5 cm w odległości 3 cm od krawędzi i 8 – 12 placków kleju o średnicy ok. 8 cm. Następnie docisnąć do ściany tak aby uzyskać równą powierzchnię z sąsiednimi płytami.

Aby zaprawa klejowa spełniła swoją rolę, to po dobitciu płyty do powierzchni ściany musi ona pokrywać powierzchnię płyty w co najmniej 60 proc. Izolację należy tak przyklejać do ściany, aby uniknąć powstania mostków termicznych.

Płyty izolacyjne powinny być układane ściśle. Duże szczeliny między płytami trzeba uzupełnić wkładkami z materiału termoizolacyjnego lub poliuretanową pianą montażową.

W przypadku układania izolacji termicznej w dwóch warstwach, muszą one do siebie szczelnie przylegać. Płyty układa się z przesunięciem - w "cegiełkę".

Nie szpachlować połączeń płyt za pomocą zaprawy klejowej.

W miejscach tych ściany będą przemarzać z powodu dużej różnicy w izolacyjności termicznej między styropianem (lub wełną mineralną) a zaprawą klejową.

Do mocowania płyt należy stosować łączniki mechaniczne z tworzywa sztucznego, głębokość zakotwienia łącznika minimum 12 cm, otwory na kołki wiercić po wstępnym wyschnięciu zaprawy przez płytę styropianową.

Należy użyć 4-ch łączników na 1 m<sup>2</sup> ściany i dodatkowo zagęścić do 8 szt. na narożach na szerokości 2 m od krawędzi ściany.

O estetyce docieplenia decyduje staranność ułożenia płyt izolacji, tak by tworzyły jedną płaszczyznę, bez poziomych i pionowych uskoków. Ze względu na niewielką grubość warstwy zbrojonej i tynku, wszelkie nierówności pozostawione na warstwie izolacji należy dokładnie zeszlifować, aby nie były widoczne na wierzchniej warstwie tynku.

Warstwę zbrojoną należy nakładać po wymaganej przerwie na wyschnięcie kleju mocującego płytę do ściany. Masę pod tkaninę zbrojącą należy nałożyć ciągłą warstwą o gr. 3mm i szerokości tkaniny zbrojącej. Przykleić siatkę zatapiając ją na głębokość 1 mm przy pomocy packi.

Miejsca szczególnie narażone na uszkodzenia, parter budynku, narożniki należy wzmocnić podwójną warstwą siatki i dodatkowo profilami aluminiowymi.

Dla wyeliminowania mostków cieplnych należy dokładnie docieplić ściany pod oknami, rejon płyt balkonowych oraz ościeża i nadproża okien i drzwi o ile pozwalają na to możliwości techniczne.

Tynki akrylowe i silikonowe należy nakładać metodą "mokre na mokre", nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed naciągnięciem kolejnej. Ze względu na cienką 2-3 mm warstwę masy na jaką są układane tynki zaleca się, aby prace tynkarskie prowadzić w temperaturach dodatnich od 5-25<sup>0</sup>C, a tynkowaną elewację chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i deszczu siatką ochronną.

Cokół budynku pokryć tynkiem mozaikowym na uprzednio przygotowane i zagruntowane podłoże.

Przed dociepleniem stropu na strychu należy usunąć starą warstwę izolacyjną i w jej miejsce ułożyć płyty wełny mineralnej grubości 16 cm.

#### **Zapotrzebowanie materiałów do ocieplenia jednego metra kwadratowego ściany:**

1. Zaprawa klejąca (mocowanie płyt) - 4 kg
2. Płyty styropianowe - 1 m<sup>2</sup>
3. Kołki mocujące rozporowe - 4 szt.
4. Zaprawa klejąca (warstwa zbrojona) - 3,5kg
5. Siatka z włókna szklanego - 1,1 m<sup>2</sup>
6. Preparat gruntujący 0,1 - 0,4 kg
7. Tynk szlachetny silikonowy mozaika na cokół.

#### **V. Narzędzia i sprzęt do wykonania prac:**

1. Platformy, drabiny i pomosty.
2. Budynek zaplecza wykonawczego.
3. Urządzenia do transportu pionowego.
4. Siatki zabezpieczające.
5. Urządzenia do przygotowania powierzchni ścian.
6. Wiertarki
7. Przyrządy do szlifowania styropianu.
8. Pace metalowe.
9. Narzędzia dekarские.
10. Wałki, pędzle

#### **VI. Kolorystyka i uwagi końcowe:**

1. Kolorystyka uzgodniona z inwestorem w/g palet RAL .
2. Blachy podokienne powlekane.
3. Prace wykonać zgodnie z projektem.

4. Termoizolację i roboty blacharskie wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami sztuki budowlanej pod kontrolą osób uprawnionych.

Na ścianach wykonać tynk silikonowy o strukturze baranek o gramaturze, 2 mm i kolorze dobranym z palety kolorów RAL:

Kolorystyka ścian, zgodnie z rysunkiem elewacji.

Cokół, tynk dekoracyjny, zgodnie z rysunkiem elewacji.

DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ KOLORYSTYKI W TONACJACH BARW I KOLORACH.

**W PRZYPADKU ZASTOSOWANIA DOWOLNEJ METODY DOCIEPLENIA  
MATERIAŁY UŻYTE DO WYKONANIA PRAC POWINNY POSIADAĆ ATESTY I  
CERTYFIKATY DOPUSZCZENIA DO OBROTU MATERIAŁAMI BUDOWLANymi.**

Parametry techniczne materiałów nie powinny być gorsze niż:

Zaprawa:

- dużą przyczepnością do większości podłoży mineralnych, w szczególności do ścian monolitycznych i murowanych (cegły i pustaki ceramiczne, pustaki żużlobetonowe, bloczki gazobetonowe, prefabrykaty it

Styropian:

- Wytrzymałość na zginanie:  $\geq 150$  kPa
- Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:  $\geq 100$  kPa
- Odkształcenie względne pełzania przy ściskaniu  $\leq 2\%$  przy równomiernym obciążeniu użytkowym nie przekraczającym 30 kPa.
- Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,036$  W/(m\*K)

Wełna mineralna

- odkształcenie liniowe (skrócenie) 0,04 MPa wynosi nie więcej niż 15%
- Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,036$  W/(m\*K)

Okna zewnętrzne

- Współczynnik przenikania ciepła  $U \leq 1,1$  W/(m<sup>2</sup>\*K)

**INFORMCJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA  
PRZY DOCIEPLENIU WIELORODZINNEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO**

Zamawiający: Gmina Miejska Legionowo – Urząd Miasta Legionowo  
ul. Józefa Piłsudskiego 41, 05 – 120 Legionowo.

Lokalizacja: Budynek mieszkalny wielorodzinny  
Ul. Przemysłowa 16 , Legionowo

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

(na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r.)

### Informacje ogólne:

1. Komunalny budynek mieszkalny, wielorodzinny, 1 - kondygnacyjny w Legionowie przy ul. Przemysłowej 16.
2. Urząd Miasta Legionowo, ul. Józefa Piłsudskiego 41, 05-120 Legionowo

### Część opisowa

#### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia docieplenia budynku:**

- roboty montażowe rusztowania lub mocowania platformy
- roboty przygotowawcze powierzchni ścian
- demontaż starej obróbki blacharskiej
- mocowanie płyt , tynkowanie
- ocieplenia stropu nad ostatnią kondygnacją
- wykonanie obróbki blacharskiej
- wykonanie elewacji

#### **2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- dźwig nie dotyczy

#### **3. Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujących podczas docieplenia:**

##### 3,1) Prowadzenie prac na wysokości powyżej 5m a w szczególności:

- wykonanie docieplenia: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań bądź z dachu
- wykonanie obróbek blacharskich: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań bądź z dachu
- wykonanie elewacji: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań

#### **4. Sposób prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych:**

##### 4.1) Przy wykonywaniu docieplenia ścian:

wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych; Dz. U. nr 47 poz. 401 rozdział 8 – Rusztowania i pomost robocze, rozdział 9 - Roboty na wysokościach, rozdział 12 – Roboty tynkarskie.

##### 4.2) Przy wykonywaniu stropów:

wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w.; Dz. U. nr 47 poz. 401 rozdział 9 – Roboty na wysokościach, rozdział, rozdział 14 – Roboty zbrojarskie i betoniarskie.

## **5. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**

- 5.1) Na pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie budowy (sporządza kierownik budowy) umieścić wykaz zawierający adresy i nr telefonów:
  - najbliższego punktu lekarskiego
  - straży pożarnej
  - posterunku policji
- 5.2) W pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie j.w. umieścić punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników.
- 5.3) Telefon komórkowy umieścić w pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie j.w.
- 5.4) Pasy i liny zabezpieczające przy pracy na wysokościach, umieścić w pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie j.w.
- 5.5) Ogrodzenie terenu budowy wykonać o wys. min 1,5 m, oznakować na planie j.w.
- 5.6) Barierki wykonane z desek krawężnikowych o szer. 15 cm , poręczy umieszczonych na wysokości 1,1 m oraz deskowania ażurowe pomiędzy poręczą a deską krawężnikową.
- 5.7) Rozmieścić tablice ostrzegawcze.
- 5.8) Zainstalować oświetlenie emitujące czerwone światło.
- 5.9) Wykonać zabezpieczenia nad kłatkami wejściowymi.
- 5.10) Na terenie za pomocą tablic informacyjnych wyznaczyć drogę ewakuacyjną i oznaczyć na planie j.w.