

ARCAD DUDA ŁUKASZ
44-370 Pszów ul. Romualda Traugutta 188 D , tel.: 793 023 806,
NIP 647-224-53-50, Regon: 241383135 e-mail: arcad.biuro@tlen.pl

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA:

Projekt budowlany remontu elewacji wraz z ociepleniem
budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy
ul. Zebrzydowskiej 2 w Rybniku

LOKALIZACJA:

44-200 Rybnik
ul. Zebrzydowska 2
nr **działki 3879/6**
obręb ewidencyjny SMOLNA 0106
jednostka ewidencyjna: Rybnik
Kategoria obiektu budowlanego: XIII, XVII

INWESTOR:

ZAKŁAD GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ
W RYBNIKU
44-200 Rybnik
ul. Kościuszki 17

Opracowanie :

mgr inż. arch. Joanna Korbel 776/01

Kwiecień 2017

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZEŚĆ OPISOWA PROJEKTU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
4. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU
5. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU
6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNE BUDYNKU
7. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKO-EFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO
8. ZAKRES ROBÓT DLA PRZEDMIOTOWEGO BUDYNKU
9. POZOSTAŁE ROBOTY
10. MATERIAŁY
11. WARUNKI OCHRONY PRZECIW POŻAROWEJ
12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektanta
2. Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
3. Zaświadczenia o członkostwie w Śląskiej Okręgowej Izbie Inżynierów

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny
2. Elewacje – stan istniejący – skala 1:200
3. Elewacje – projekt kolorystyki – skala 1:200
4. Szczegóły ocieplenia
5. Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej do wymiany
6. Elewacje – rodzaj materiału ociepleniowego

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- Zlecenie inwestora,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Inwentaryzacja elewacji,
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia z Miejskim Konserwatorem Zabytków,
- Ustawa Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego z późniejszymi zmianami,
- Instrukcja ITB Nr 447/2009 „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS zasady projektowania i wykonania”,
- Instrukcja ITB Nr 418/2006 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Lekkie ściany działowe,
- Instrukcja IB/01/2001,
- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania,
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi.

UWAGA!

- Niniejszy projekt może być wykorzystany wyłącznie do przeprowadzenia termomodernizacji w przedmiotowym budynku.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w projekcie w ramach jednego systemu.
- W przypadku stwierdzenia wystąpienia siedlisk ptaków należy stosować się do obowiązujących przepisów. W myśl (art. 52 ust. 1 pkt 4 ustawy z 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, uszczegółowiony zapisem § 6 pkt 4 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną) obowiązuje zakaz niszczenia siedlisk i ostoi gatunków chronionych. Miejsca lęgowe, zlokalizowane na budynkach mieszkalnych należy, więc traktować jako ich siedliska, podlegające ochronie prawnej. Przed przystąpieniem do wykonywania termoizolacji budynków należy wystąpić do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach o wydanie zezwolenia w trybie art. 56 ust 2 pkt 2 ustawy o ochronie przyrody na odstępstwo od zakazu, o którym mowa w art. 52 ust 1 pkt 4 tj. o zezwolenie na zniszczenie siedlisk i ostoi ptaków.
- Zakres opracowania nie wymaga zabezpieczenia na wpływy eksploatacji górniczej.
- Planowana inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Miasta Rybnika.
- Z uwagi na przepisy p.poż należy wykonać 0,80m poziomy pas oraz 2,00 m pas pionowy wokół drzwi wejściowych stosując jako ocieplenie lamelową wełnę mineralną - system niepalny.

2. CEL I ZAKRES OPRAWOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego remontu elewacji wraz z termomodernizacją. W projekcie została przyjęta technologia wykonania prac oraz kolorystyka elewacji budynku.

Prace projektowe obejmują swym zakresem:

- Remont elewacji frontowej,
- Ocieplenie pozostałych ścian zewnętrznych budynku wraz z doбором kolorystyki,
- Ocieplenie ścian wewnętrznych,
- Ocieplenie stropu pod poddaszem,
- Częściową wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- Prace towarzyszące.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek mieszkalno-usługowy przy ul. Zebrzydowskiej 2 w Rybniku jest budynkiem trzykondygnacyjnym z poddaszem częściowo zaadaptowanym na mieszkania, dwuklatkowym, całkowicie podpiwniczonym. Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej murowanej. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły ceramicznej pełnej obustronnie otynkowane. Stropy wykonano jako gęstożebrowe. Dach drewniany czterospadowy.

Budynek wzniesiony w 1954r

4. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

W związku z pęknięcie północnego naroża budynku elewacje zostały wzmocnione przy użyciu ściągów na wysokości stropu pierwszej kondygnacji. Po dokonaniu oględzin budynku nie stwierdzono innych uszkodzeń wynikających z nieprawidłowej pracy konstrukcji obiektu. Ogólny stan techniczny budynku oceniono jako zadawalający. Projektowane roboty nie mają negatywnego wpływu na elementy konstrukcyjne. Możliwe jest przeprowadzenie planowanych prac.

5. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Informacja o obszarze oddziaływania obiektu określona została na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Obiekt spełniała wszystkie wymogi warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w zakresie przeprowadzanych prac. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu po przeprowadzeniu prac termomodernizacyjnych przewidzianych w projekcie nie ulegnie zmianie. Prace prowadzone będą w całości na działce inwestora.

6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNE BUDYNKU

Po wykonaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego współczynnik przenikania ciepła dla przegrody spełniać będzie wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 5 lipca 2013r zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Z uwagi na

zabytkowy charakter budynku oraz bogate zdobienia elewacji frontowej nie ociepla się.

6.1 PARAMETRY TECHNICZNE

powierzchnia zabudowy 394,53 m²
powierzchnia użytkowa 1177,50 m²
kubatura budynku 5050 m³
Budynek budowy 1954.

6.2 OKREŚLENIE GRUBOŚCI OCIEPLENIA PRZEGRÓD I WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA

Zmniejszenie zużycia energii cieplnej w rozpatrywanym budynku, a tym samym obniżenie kosztów ogrzewania, można osiągnąć wykonując przedsięwzięcie termomodernizacyjne polegające na polepszeniu izolacyjności termicznej przegród. Grubość warstwy izolacji termicznej określono zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami.

Zgodnie z w/w rozporządzeniem minimalna wartość współczynnika przenikania ciepła przegród budowlanych powinna wynosić zgodnie z wytycznymi na rok 2017:

- | | |
|--|--|
| - dla ścian zewnętrznych | $U_{max} = 0,230 \text{ (m}^2\text{xK)/W}$ |
| - dla stropu pod poddaszem | $U_{max} = 0,180 \text{ (m}^2\text{xK)/W}$ |
| - dla okien pomieszczeń ogrzewanych | $U_{max} = 1,100 \text{ (m}^2\text{xK)/W}$ |
| - dla okien pomieszczeń nieogrzewanych | $U_{max} = 1,600 \text{ (m}^2\text{xK)/W}$ |
| - dla drzwi | $U_{max} = 1,500 \text{ (m}^2\text{xK)/W}$ |

Po zapoznaniu się z konstrukcją budynku proponuje się wykonać następujące prace termomodernizacyjne:

- ocieplenie ścian zewnętrznych z wyjątkiem elewacji frontowej proponuje się wykonać systemem izolacji cieplnej ETICS. Do ocieplenia ścian zewnętrznych przyjęto styropian oraz wełnę mineralną lamelową o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/mxK}$ o gr. 14 cm
- ocieplenie ścian wewnętrznych pomiędzy nieogrzewanym poddaszem a sąsiadującymi z nim mieszkaniami proponuje się wykonać systemem izolacji cieplnej ETICS. Do ocieplenia ścian wewnętrznych przyjęto wełnę mineralną o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/mxK}$ o gr. 10 cm
- ocieplenie ościeżnic oraz powierzchni pod parapetami proponuje się wykonać systemem izolacji cieplnej ETICS. Do ocieplenia ościeżnic oraz powierzchni pod parapetami przyjęto styropian oraz wełnę mineralną lamelową o współczynniku $\lambda = 0,031 \text{ W/mxK}$ o gr. 2 cm
- ocieplenie ścian poniżej poziomu terenu proponuje się wykonać systemem izolacji cieplnej ETICS. Do ocieplenia ścian poniżej poziomu terenu przyjęto styropian XPS o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/mxK}$ o gr. 8 cm
- ocieplenie stropu pod poddaszem proponuje się wykonać poprzez ułożenie na stropie warstwy wełny mineralnej i wykonanie podłogi drewnianej. Do ocieplenia stropodachu przyjęto wełnę mineralną o współczynniku $\lambda = 0,039 \text{ W/mxK}$ o gr. 18 cm
- wymiana istniejącej stolarki drewnianej na nowe okna z PCV o współczynniku przenikania ciepła $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla okien w pomieszczeniach ogrzewanych

i $U=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla okien w pomieszczeniach nieogrzewanych. Część okien wyposażać w nawiewniki ciśnieniowe.

- wymiana istniejącej stolarki drewnianej na nowe drzwi stalowe ocieplone o współczynniku przenikania ciepła $U=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- wymiana istniejącej stolarki drewnianej na nowe witryny sklepowe

Współczynniki przenikania ciepła przed i po termomodernizacji szacuje się:

- Ściana zewnętrzna frontowa $-U = 0,976 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Pozostałe ściany zewnętrzne (**ocieplane**) $-U = 0,212 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Ściany zewnętrzne lukarn $-U = 0,270 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Ściany wewnętrzne (**ocieplane**) $-U = 0,292 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Strop nad piwnicą $-U = 0,947 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Podłoga w piwnicy $-U = 0,416 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Ściany przy gruncie (**ocieplane**) $-U = 0,228 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Stropodach $-U = 0,385 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Strop pod poddaszem (**ocieplane**) $-U = 0,179 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Okna istniejące $-U = 2,600 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Okna wymieniane $-U = 1,100 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Drzwi istniejące $-U = 3,500 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Drzwi wymieniane $-U = 1,500 \text{ W/m}^2\text{K}$

6.3 ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ

- sprawność systemu grzewczego

	Miejska sieć ciepłownicza
η_{Hg}	0,98
η_{He}	0,88
η_{Hd}	0,90
η_{Hs}	1,00

η_{Hg} – sprawność wytwarzania

η_{He} – sprawność regulacji i wykorzystania

η_{Hd} – sprawność przesyłu

η_{Hs} – sprawność akumulacji

- sprawność ciepłej wody użytkowej

	Przepływowe podgrzewacze gazowe
η_{Wg}	0,85
η_{Wd}	0,80
η_{Ws}	1,00

$\eta_{W,g}$ – sprawność wytwarzania
 $\eta_{W,d}$ – sprawność przesyłu
 $\eta_{W,s}$ – sprawność akumulacji

6.4 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU INSTALACJI

- Centralne ogrzewanie – budynek podłączony zostaje do miejskiej sieci ciepłowniczej.
- Ciepła woda - przygotowywana jest miejscowo poprzez przepływowe podgrzewacze gazowe.
- Wentylacja – wentylacja w budynku jest wentylacją grawitacyjną.

6.5 ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji: 129 kWh/m²rok – 86,2 %
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową do podgrzania ciepłej wody: 20,7 kWh/m²rok – 13,8 %

6.6 ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby ogrzewania i wentylacji: 166,8 kWh/m²rok – 74,2 %
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody: 30,4 kWh/m²rok – 13,5 %
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie wbudowane: 27,6 kWh/m²rok – 12,3 %

6.7 ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną na potrzeby ogrzewania i wentylacji: 216,8 kWh/m²rok – 65,0 %
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną do podgrzania ciepłej wody: 33,5 kWh/m²rok – 10,1 %
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną na oświetlenie wbudowane: 82,8 kWh/m²rok – 24,9 %

Wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową **EK = 224,8 kWh/m²*a**
Wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną **EP = 333,0 kWh/m²*a**
Jednostkowa wielkość emisji CO₂ **ECO₂ = 0,098 t CO₂/m²*a**
wymagane EP = 85 kWh/m²*a dla budynków nowoprojektowanych.

Dla budynków poddawanych przebudowie wymagania § 328 "warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" z późniejszymi zmianami uznaje się za spełnione, kiedy zachowano warunek ustępu 2 dotyczący izolacyjności cieplnej przegród.

7. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO ALTERNATYWNYCH

Z uwagi na ograniczone środki finansowe inwestora niniejsze opracowanie obejmuje zakres prac niezbędnych do realizacji w przedmiotowym budynku. Z uwagi na brak ekonomicznych możliwości realizacji usprawnienia polegającego na wykorzystaniu wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia przedmiotowego budynku w energię i ciepło nie wykonuje się analizy ich zastosowania. Budynek podłączony zostanie do miejskiej sieci ciepłowniczej.

8. ZAKRES ROBÓT DLA PRZEDMIOTOWEGO BUDYNKU

Wykonanie robót powinno być skoordynowane z wszystkimi robotami wykonywanymi na budynku. Należy zadbać o to, aby roboty były wykonane przez wystarczający zespół pracowników dysponujących właściwym sprzętem i narzędziami w dostatecznej ilości tak, aby roboty były wykonywane w sposób ciągły bez spoin, uszkodzeń po rusztowaniach i innych wynikłych w trakcie robót.

- Zapoznanie się z projektem technicznym,
- Prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie obróbek blacharskich, instalacji zewnętrznych),

Roboty termomodernizacyjne

- Ocieplenie ścian zewnętrznych - elewacja tylna oraz boczne,
- Ocieplenie ościeży i powierzchni pod parapetami,
- Ocieplenie ścian wewnętrznych pomiędzy strycharzami a mieszkaniami,
- Ocieplenie stropu pod poddaszem,
- Wymiana drewnianej stolarki okiennej,
- Wymiana drewnianej stolarki drzwiowej,

Roboty towarzyszące

- Remont elewacji frontowej,
- Odtworzenie detali architektonicznych na elewacjach ocieplanych,
- Malowanie krat,
- Przełożenie rur spustowych,
- Wymiana zadaszczy nad drzwiami wejściowymi do klatek schodowych,
- Wymiana opaski chodnikowej,
- Tynkowanie nieocieplanych części budynku,
- Przełożenie różnych elementów na lico ściany,
- Wykucie betonowych podokienników,
- Demontaż rusztowań,
- Uporządkowanie terenu wokół budynku.

8.1 OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Projektuje się ocieplenie ścian zewnętrznych budynku systemem izolacji cieplnej ETICS.

8.1.1 Kolejność wykonywania robót

- Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- Zagruntowanie podłoża ścian,
- Skucie głuchych i odspojonych powierzchni,
- Mocowanie profili cokołowych,
- Cięcie płyt styropianowych oraz płyt z lamelowej wełny mineralnej na potrzebne wymiary,
- Przygotowanie zaprawy klejącej,
- Przyklejenie płyt styropianowych oraz płyt z lamelowej wełny mineralnej zaprawą klejącą,
- Mechaniczne przymocowanie termoizolacji do podłoża,
- Przeszlifowanie całej zewnętrznej powierzchni płyt styropianowych oraz płyt z lamelowej wełny mineralnej gruboziarnistym papierem ściernym,
- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- Dodatkowe wzmocnienia w narożach otworów okiennych i drzwiowych,
- Montaż profili przyokiennych,
- Dodatkowe wzmocnienie na ścianach parteru,
- Wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- Zagruntowanie podłoża,
- Wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej silikonowej lub silikatowej,

8.1.2 Ogólna charakterystyka metody ocieplenia ścian zewnętrznych oraz warunki prowadzenia robót

Technologia ETICS służy zapewnieniu właściwego komfortu cieplnego przy zachowaniu odpowiedniej estetyki i trwałości elewacji. System może być stosowany w budynkach eksploatowanych. Metoda ta polega na polepszeniu izolacyjności ścian zewnętrznych poprzez umocowaniu od zewnętrznej strony ścian płyt styropianowych oraz płyt z lamelowej wełny mineralnej o gr. 14 cm o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ oraz wykonanie wzmocnienia z tkaniny zbrojącej z pokryciem cienkowarstwowym tynkiem barwionym w masie. Roboty ociepleniowe należy prowadzić ściśle według wytycznych szczegółowych producenta systemu dociepleniowego posiadającego aktualną Aprobata Techniczną. Należy zastosować materiały jednego wybranego systemu. Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aprobaty techniczne i aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Nadzór nad wykonaniem ocieplenia powinien być prowadzony przez osoby uprawnione do tego o wysokich kwalifikacjach zawodowych. Roboty związane z ociepleniem przedmiotowego budynku należy wykonywać należy zgodnie z wytycznymi określonymi w świadectwie dopuszczenia ITB nr 447/2009. Budynek jak i otoczenie należy odpowiednio przygotować do wykonania ocieplenia. Prace związane z ociepleniem należy prowadzić wyłącznie w temperaturze powietrza nie niższej niż $+ 5 \text{ }^\circ \text{C}$ i nie wyższej niż $+ 25 \text{ }^\circ \text{C}$, przy pogodzie bezdeszczowej. Zalecane jest aby wilgotność względna powietrza nie była większa niż 80%. Warunki wilgotnościowe i temperaturowe powinny panować, przez co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót. Podczas prowadzenia prac ściany zewnętrzne budynku oraz materiały powinny być chronione

przed uszkodzeniami, deszczem, bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, kondensacją pary wodnej zarówno podczas ich nakładania jak i bezpośrednio po ich nałożeniu. Powierzchnie robocze należy osłonić za pomocą nieprzezroczystej folii z tworzywa sztucznego.

8.1.3 Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać montaż odpowiednich rusztowań zgodnie z zasadami BHP. Warunkiem prawidłowego wykonywania prac dociepleniowych jest stabilne, nośne podłoże, które gwarantuje poprawne połączenie warstwy nowego ocieplenia. Należy dokonać dokładnego sprawdzenia czy istniejące podłoże jest nośne, suche, równe, o odpowiedniej przyczepności, czy jest pozbawione powłok lub cząstek luźno związanych z podłożem oraz czy jest wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Stan tynków sprawdzić przez ostukiwanie. W celu zapewnienia przyczepności nowego ocieplenia do podłoża, uszkodzoną powierzchnię tynku na ścianach należy skuć, a ubytki wyrównać zaprawą wyrównawczo-murarską. Następnie zmyć ściany budynku wraz z ościeżami wodą bez dodatku środków chemicznych. Płaszczyzny ścian sprawdzić łatami aluminiowymi. Dodatkowo należy wykonać próbę przyczepności przyklejonych próbek wełny do podłoża – zgodnie z instrukcją ITB nr 447/2009. W przypadku podłoża o dużych nierównościach powierzchni należy wykonać warstwę wyrównawczą do 20 mm należy zastosować tynk cementowo-wapienny, który należy nakładać w kilku warstwach. Jeżeli nierówności podłoża przekraczają 20 mm należy zastosować wyrównanie podłoża poprzez przyklejanie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości. Jeśli nośne podłoże będzie wskazywało, iż posiada niską nośność należy je zagruntować preparatem gruntującym.

8.1.4 Montaż warstwy termoizolacji

Podłoże pod ocieplenie musi być równe, nośne, i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy klejącej. Przed rozpoczęciem czynności dociepleniowych w pierwszej kolejności należy przymocować do ścian listwę startową ok. 2-3 cm ponad poziomem terenu. Zadaniem listwy startowej jest utrzymanie poziomej linii elewacji, a także wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. Masę klejącą należy nakładać na płyty styropianowe po obwodzie płyty pasem szerokości, co najmniej 3 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy 8-12 cm, tak, aby po dociśnięciu pokrywała ona minimum 40% powierzchni płyty. W przypadku równych podłoża zaprawę można nakładać pacą stalową o wymiarach zębów 12 mm. Na płyty lamelowej wełny mineralnej masę klejącą należy nakładać na całą powierzchnię montażową. Klej nakładamy dwukrotnie, najpierw na tak zwane „zdarcie”, a następnie właściwą warstwę zaprawy klejącej. Warstwa kleju nie powinna przekraczać grubości 10 mm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę styropianową oraz płytę lamelowej wełny mineralnej należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym miejscu i docisnąć poprzez uderzenia deski drewnianej o szerokości ok. 10cm i długości min 1,8m, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiadującymi płytami, co należy sprawdzać przez przykładanie łaty kontrolnej. W przypadku gdy masa klejąca wyciśnie się poza obrys płyty, nadmiar należy usunąć. Przyklejanie płyt należy rozpocząć od dolnych rzędów. W narożach wklęsłych i wypukłych wełnę mocować na zakład. Styropian i płyty z lamelowej wełny mineralnej przyklejać do ściany w mijankowym układzie płyt, bez spoin, ograniczając możliwość wystąpienia mostków termicznych. Powierzchni bocznych płyt nie smarować masą klejącą. Po

dostatecznym związaniu zaprawy klejącej (min. 48 godzin) wykonać mocowanie mechaniczne do podłoża łącznikami do termoizolacji w ilości 6 szt./m² - płyty styropianowe oraz 8 szt./m² - płyty z lamelowej wełny mineralnej i głębokości zakotwienia w warstwie nośnej ściany równej 90mm łącznikami powinny być łącznikami wkręcanyymi. Należy wykonać odwierty kontrolne celem doboru ostatecznej długości łączników. Przed wprowadzeniem łącznika w otwór, wywiercone otwory należy oczyścić z urobku, np. przez ich przewietrzanie. Otwory pod łączniki należy wyfrezować tak aby talerzyki łączników nie wystawały poza lico płyt. Następnie otwory zaślepić zaślepkami styropianowymi oraz odpowiednie z wełny mineralnej. Wszystkie ewentualne nierówności wzmocnić należy dodatkowymi kołkami. Prace wykonać podczas pogody bezdeszczowej przy temperaturze powyżej 5°C. Jeśli kontrola powierzchni przy użyciu łąty kontrolnej wykaże nierówności, należy je przeszlifować pacą z gruboziarnistym papierem ściernym okrężnymi ruchami. Po wyrównaniu powierzchni płyt styropianowych oraz płyt z lamelowej wełny mineralnej należy je oczyścić z luźnych cząstek szczotką lub sprężonym powietrzem. Przed przystąpieniem do wykonania zasadniczej warstwy zbrojonej należy wzmocnić naroża otworów okiennych i drzwiowych prostokątnymi pasami siatki o wymiarach 20x35cm, umieszczonymi pod kątem 45 stopni, na zaprawie klejowej. Naroża ścian i otworów i naroża budynku wzmocnić kątownikami ochronnymi aluminiowymi z nałożoną siatką. Kątowniki muszą całkowicie znajdować się pod siatką. Przyklejanie tkaniny zbrojącej rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni od czasu przyklejenia płyt styropianowych oraz płyt z lamelowej wełny mineralnej do elewacji przy pogodzie bezdeszczowej i temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Tkanina zbrojąca do wzmocnienia wyprawy elewacyjnej powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Aprobacie technicznej. Do przyklejenia tkaniny zbrojącej należy stosować kleje odpowiadające wymaganiom określonym w Aprobacie technicznej, przygotowane zgodnie z instrukcją producenta. Na całej powierzchni przeszlifowanych płyt styropianowych oraz płyt z lamelowej wełny mineralnej nanieść zaprawę klejącą przy użyciu pacy zębatej warstwą o gr. 3-4mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej. Po nałożeniu zaprawy, natychmiast wtopić w nią siatkę tak, by została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy jednak niż 100 mm w pionie i poziomie. W narożach siatka nie może być ucięta na krawędzi, powinna zachodzić za krawędź naroża w obu kierunkach, lecz nie więcej niż na długość 200 mm. Tkanina siatki powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w 1/3 grubości (od strony zewnętrznej) powłoki zbrojeniowej. Powierzchnia po ułożeniu tkaniny zbrojącej powinna być gładka i pozbawiona nierówności. Jeśli stwierdzi się miejsca, w których tkanina wzmacniająca jest widoczna, miejsca te należy wyrównać masą klejącą. W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne na wysokości 3,00 m do poziomu terenu należy wykonać wzmocnienie w postaci wklejenia dwóch warstw siatki.

8.1.5 Wykonywanie wyprawy tynkarskiej

Po związaniu i wyschnięciu warstwy zbrojonej (po około 3 dniach) całą powierzchnię elewacji należy zagruntować preparatem gruntującym przy użyciu pędzli, szczotek, lub wałków. Zastosować preparat gruntujący w kolorze zbliżonym z kolorystyką tynku przeznaczony do stosowania pod tynki silikonowe. Okres schnięcia zagruntowanego podłoża wynosi ok. 24 godziny. Po upływie tego czasu na wyschnięte podłoże nałożyć cienką warstwę zaprawy tynkarskiej silikonowej.

Prace można prowadzić w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższych niż $+25^{\circ}\text{C}$. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Do wykonywania wypraw elewacyjnych należy stosować masy tynkarskie zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB.

8.1.6 Wykonywanie zabezpieczeń blacharskich

Do zabezpieczenia elewacji przed zaciekami wody opadowej przewidziano wymianę wszystkich obróbek blacharskich. Nowe obróbki należy dostosować do grubości nowego ocieplenia. Obróbki blacharskie oraz parapety wykonać przy użyciu blachy stalowej powlekanej gr. 0,55mm. Montować je tak aby wystawały poza lico ścian co najmniej 40 mm. Parapety wyposażyć w profil odprowadzający wodę oraz uszczelnić wszystkie połączenia.

8.1.7 Ocieplenie ościeżnic

Wszystkie ościeża, łącznie z powierzchnią pod parapetami należy ocieplić przy użyciu styropianu oraz płyt z lamelowej wełny mineralnej gr. 2 cm oraz zabezpieczyć warstwą tkaniny zbrojącej, której nie można ucinać na krawędziach. Tkanina zbrojąca powinna być tak docięta, aby istniała możliwość wywinięcia jej na ocieplane ściany. Jeżeli ościeżnice są mało widoczne spoza węgarów, należy przy ościeżnicy ściąć ukośnie płyty styropianowe. Połączenie ocieplenia z ościeżnicą należy wypełnić profilem uszczelniającym.

8.2 OCEIPIENIE ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH

Ściany wewnętrzne pomiędzy nieogrzewanym strychem a mieszkaniami należy ocieplić od strony strychu. Ocieplenie wykonać analogicznie jak ocieplenie ścian zewnętrznych z tą różnicą, że ściany wewnętrzne ocieplić przy użyciu wełny mineralnej klejonej cało powierzchniowo do ścian. Wełny nie trzeba kołkować a jako tynk wykonać tynk mineralny. Zastosować wełnę mineralną o gr. 10 cm o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$.

8.3 OCEIPIENIE STROPU POD PODDASZEM

Ocieplenie stropu pod poddaszem należy wykonać poprzez ułożenie płyt wełny mineralnej o łącznej gr. 18 cm o współczynniku $\lambda = 0,039 \text{ W/mxK}$ oraz wykonanie podłogi drewnianej.

8.3.1 Układanie materiału

Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem należy wykonać poprzez ułożenie wełny mineralnej o łącznej gr. 18 cm na stropie poddasza z wykonaniem podłogi na legarach drewnianych. Strop poddasza należy oczyścić, wyrównać a następnie ułożyć na nim folię paroizolacyjną. Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać podłogę na ruszcie drewnianym. Wykonać ruszt drewniany z belek głównych 6 cm x 10 cm, w rozstawie co 60 cm. Ruszt wypełnić pierwszą warstwę ocieplenia grubości 10 cm. W następnej kolejności ułożyć belki poprzeczne o wymiarach 6 cm x 9 cm dwie sztuki na łączeniu płyt. Pomiedzy rusztem ułożyć kolejną warstwę wełny mineralnej gr. 8 cm. Do rusztu zamocować folię paroprzepuszczalną. Na konstrukcję rusztu nabić deski grubości 25 mm. Całą konstrukcję drewnianą zabezpieczyć

zgodnie z instrukcją ITB nr 401/2004, uzyskują klasę B-s2,d0 reakcji na ogień (niezapalne, niekapiące, nieodpadające pod wpływem ognia). Dodatkowo elementy drewniane zabezpieczyć przed korozją biologiczną odpowiednimi preparatami. Drzwi na poddasze należy dopasować do nowej wysokości na poddaszu poprzez podcięcie.

8.4 WYMIANA DREWNIANEJ STOLARKI OKIENNEJ

Istniejącą drewnianą stolarkę okienną o niskim współczynniku przenikania ciepła należy wymienić na okna z profili PCV część okien wyposażyć w nawiewniki okienne ciśnieniowe. Współczynnik przenikania ciepła dla okien to $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla okien montowanych w pomieszczeniach ogrzewanych i $U=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla okien montowanych w pomieszczeniach nieogrzewanych. Montowane okna powinny być oknami otwierano-uchylnymi z klamką z boku skrzydła okiennego umożliwiającą montaż nawiewnika okiennego. Dokładny wymiar stolarki okiennej pobrać z natury na budowie przed zamówieniem okien. Okna powinny być dokładnie wypoziomowane i ustawione w pionie. Należy odwzorować istniejący podział poziomy i pionowy okien. Do wymiany przewidziano również podokienniki wewnętrzne, stare należy zdemontować. Zamontować nowe tworzywowe.

8.5 WYMIANA DREWNIANEJ STOLARKI DRZWIOWEJ

Przed przystąpieniem do prac związanych z ociepleniem, należy zdemontować drewnianą stolarkę drzwiową. Drzwi te należy wymienić na nowe, stalowe z wkładem ciepłym. Wymiary drzwi muszą wynosić w świetle po otwarciu skrzydła nie mniej niż $0,9 \times 2,00 \text{ m}$, otwierane na zewnątrz. Kolorystyka drzwi taka sama jak parapetów - ciemny brąz. Współczynnik przenikania ciepła drzwi max. $U= 1,50 \text{ [W/m}^2\text{.K]}$. Po wykonaniu montażu drzwi ościeża otynkować oraz pomalować.

8.6 IZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH

Na wszystkich ścianach poniżej poziomu terenu należy wykonać izolację przeciwwilgociową pionową. Po wykonaniu wykopu do wysokości górnej krawędzi łań fundamentowych, odsłonięte ściany należy oczyścić, ubytki spoin uzupełnić osuszyć. Na ścianach wykonać rapówkę, następnie izolację pionową. Izolację pionową wykonać poprzez naniesienie 3 warstw izolacji powłokowej asfaltowo-kauczukowej przeciwwodnej. Na ścianach (poniżej poziomu terenu) wykonać ocieplenia przy użyciu styropianu XPS gr. 8 cm. Na styropian przykleić podwójną warstwę siatki z włókna szklanego oraz wykonać jedną warstwę izolacji powłokowej przeciwwodnej. Jako dodatkowe zabezpieczenie izolacji zastosować folię kubełkową. Wykop wokół budynku należy wykonywać ręcznie odcinkowo (max. 5,00m) nie dopuszcza się wprowadzania sprzętu mechanicznego ani wykonywania wykopów na całej długości budynku jednocześnie. Podczas wykonywania prac należy przestrzegać przepisów BHP dotyczących ochrony zdrowia wynikających z odpowiednich rozporządzeń, zapisów z kart charakterystyki substancji niebezpiecznych i oznaczeń na opakowaniach oraz instrukcji.

9. POZOSTAŁE ROBOTY

9.1 Remont elewacji frontowej

W związku z faktem, iż budynek posiada nietypowy charakter, bogato zdobioną elewację frontową ściany tej nie ociepla się. Elewację frontową należy poddać remontowi. Należy zastosować tynkami renowacyjne oraz farby silikonowe producenta posiadającego materiały przeznaczone do stosowania na budynkach zabytkowych. Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem Miejskiego Konserwatora Zabytków. Prace remontowe na elewacji frontowej polegać będą na skuciu wszystkich głuchych i odspojonych tynków oraz usunięciu istniejących powłok malarskich metodą chemiczną, lub metodą mechaniczną poprzez piaskowanie. W strefie cokołowej na wysokości ok.0,70 m należy całkowicie skuć tynki. Podłoże przygotować pod nowe tynki mineralne poprzez zagruntowanie (szlamem uszczelniającym) oraz wykonanie warstwy szcypnej (obrutki). Na tak przygotowanym podłożu wykonać tynk renowacyjny posiadający podwyższoną odporności mechaniczną na sole zwłaszcza siarczanowe, hydrofobowy, przepuszczalny dla pary wodnej i przyspieszający wysychanie. Należy zastosować tynk do naprawy i renowacji wilgotnych ścian, na elewacjach i we wnętrzach w obiektach zabytkowych. Występujące pęknięcia na elewacji należy poddać naprawie poprzez zastosowanie kotew do zszywania rys, które mocuje się poprzez systemową zaprawę montażową. Wszystkie powierzchnie po skutych tynkach należy szpachlować, wykonać obrutkę oraz tynki renowacyjne. W przypadku stwierdzenia ubytków gzymsów należy odtworzyć brakujące odcinki poprzez wykonanie w pasie gzymsowym obrutki, założenie zbrojenia z drutu nierdzewnego (kopertowo), wyprowadzenie rdzenia gzymsu z gruboziarnistej zaprawy ciągnionej oraz wykończenie profilu ciągnionego (nowego i wszystkich pozostałych) drobnoziarnistą zaprawą. Należy dokonać również napraw uszkodzonych płyt. Po wykonaniu wszystkich niezbędnych prac remontowych i naprawczych całą powierzchnię należy zagruntować preparatem gruntującym i pomalować 2x farbą silikonową. Do prac renowacyjnych należy wybrać materiały jednego producenta. Niedopuszczalne jest łączenie materiałów różnych firm.

9.2 Przełożenie rur spustowych

Po wykonaniu ocieplenia rury spustowe należy zamontować ponownie. Należy dokonać sprawdzenia stanu technicznego rur. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń albo nieszczelności należy wymienić je na nowe lub uszczelnić. Montaż wykonać ściśle według zaleceń producenta danego systemu. Dokonać regulacji gejgerów oraz koszy zlewowych celem dostosowania ich do obecnego położenia rur spustowych.

9.3 Malowanie krat

Wszystkie kraty zamontowane w oknach, drzwiach oraz witrynach sklepowych należy oczyścić z istniejących powłok malarskich oraz pomalować farbą podkładową oraz wierzchniego krycia przeznaczoną do powierzchni stalowych.

9.4 Wymiana opaski chodnikowej

Do wymiany przewidziana została opaska chodnikowa wokół budynku. Istniejącą opaskę należy zdemontować a po zakończeniu prac dociepleniowych ułożyć nową stosując kostkę brukową. Nową opaskę należy ułożyć na podsypce piaskowej gr.15

cm i ograniczyć obrzeżami. Opaskę prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody od budynku.

9.5 Wymiana zadaszeń nad drzwiami wejściowymi

Istniejące zadaszzenia należy wymienić na nowe wykonane jako rama z aluminiowych profili malowanych proszkowo z wypełnieniem z blachy lub poliwęglanu (spełniające wymagania NRO). Zadaszenie montować przed pracami termomodernizacyjnymi. Zamocowanie zadaszeń do ścian wykonać za pomocą stalowych elementów dystansowych o grubości ocieplenia. Zamontować zadaszzenia o wymiarach 2,00m długości, wysięgu 1,00 m na wysokości 2,40m od poziomu chodnika.

9.6 Tynkowanie nieocieplanych części budynku

Na nieocieplanych elementach budynku takie jak gzymsy, ściany lukarny skuć luźne słabo przylegające warstwy tynku, powierzchnie oczyścić, następnie wyprofilować i otynkować. Wykonać warstwę wzmacniającą z tkaniną z włókna szklanego oraz tynk silikonowy.

9.7 Odtworzenie detali architektonicznych

Na ocieplanych ścianach należy odtworzyć wszystkie detale architektoniczne. Z profili styropianowych należy wykonać obramowania wokół okien gzymsy oraz płytciny znajdujące się na elewacjach bocznych.

9.8 Przełożenie różnych elementów na lico ściany

Po wykonaniu prac dociepleniowych wszystkie zdemontowane wcześniej elementy takie jak klimatyzatory, lampy, domofony należy zamontować ponownie.

9.9 Wykucie betonowych podokienników

Betonowe podokienniki zostały przewidziane do wykucia. Prace należy wykonać ostrożnie aby nie uszkodzić okien, które nie będą wymieniane.

10. MATERIAŁY

Dopuszcza się stosowanie systemu termoizolacji równoważnego objętego aprobatą techniczną AT lub europejską aprobatą techniczną ETA. Wymaga się, aby system charakteryzował się jako niepalny dla wełny mineralnej oraz nierozprzestrzeniający ognia dla styropianu.

Niedopuszczalne jest stosowanie systemów lub poszczególnych wyrobów nieobjętych aprobatą techniczną, europejską aprobatą techniczną lub mieszanie wyrobów objętych różnymi aprobatami technicznymi.

Materiały do ocieplenia ścian zewnętrznych i wewnętrznych

Płyty styropianowe

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować płyty styropianowe o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, o wymiarach 100 x 50 cm i grubości: 14 cm, (ściany zewnętrzne) oraz grubości 2 cm, (ościeża);

odpowiadające następującym wymaganiom:

- struktura styropianu – zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki,
- powierzchnia płyt – szorstka, po krojeniu z bloków,
- krawędzie płyt – proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań,
- sezonowanie – w okresie co najmniej 2 miesiące od wyprodukowania,

Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z PN-EN-13163:2009.

Płyty wełny mineralnej

Jako materiał izolacyjny na ściany należy zastosować płyty z twardej wełny mineralnej, o wymiarach 600 x 1200 mm i grubościach: 10, 14 – na ścianach; odpowiadające następującym wymaganiom:

- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- Klasa reakcji na ogień A1
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej MU 1
- Deklarowany poziom oporności przepływu powietrza $A_{fr} -5 \text{ kPa s/m}^3 \text{ (m}^2\text{)}$
- Powierzchnia płyt – płaska, o równo obciętych bokach
- Krawędzie płyt – proste, bez zgrubień, dziur, rozwarstwień i pęknięć,

Pozostałe wymagania dla płyt w wełny mineralnej powinny być zgodne z PN-EN 131501-1+A12010

Tkanina zbrojąca

Jako warstwę wzmacniającą należy stosować siatkę z włókna szklanego o gramaturze min 145 g/m², stosowaną w wybranym systemie,

Powinna ona spełniać następujące wymagania:

- wymiary oczek 3-5 mm w jednym kierunku, 14-7 mm w drugim kierunku,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm wzdłuż wątku w stanie aklimatyzowanym -nie mniej niż 125 daN,
- tkanina powinna być zaimpregnowana alkalioodporną dyspersją tworzywa sztucznego, pozostałe wymagania powinny być zgodne z PN - 92/P – 85010.

Klej

Do przyklejania płyt styropianowych do podłoża oraz do przyklejania tkaniny szklanej wzmacniającej do płyt styropianowych należy zastosować klej zbrojony mikrowłókninami stosowany w wybranym systemie. Powinien on spełniać następujące wymagania:

- gęstość nasypowa $1,46 \text{ g/cm}^3 \pm 10\%$
- odporność na powstawanie rys- brak rys w warstwie do grubości do 8mm
- przyczepność zaprawy do wełny w warunkach laboratoryjnych $\geq 0,08 \text{ MPa}$
- przyczepność zaprawy do betonu w warunkach laboratoryjnych $\geq 0,25 \text{ MPa}$
- przyczepność zaprawy do betonu po 487 h zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia $\geq 0,08 \text{ MPa}$
- przyczepność zaprawy do betonu po 487 h zanurzenia w wodzie i 7 h suszenia $\geq 0,25 \text{ MPa}$

Do przyklejania płyt wełny mineralnej do podłoża oraz do przyklejania tkaniny szklanej wzmacniającej do płyt wełny mineralnej należy zastosować klej zbrojony mikro-włókninami stosowany w wybranym systemie. Powinien on spełniać następujące wymagania:

- gęstość nasypowa $1,46 \text{ g/cm}^3 \pm 10\%$
- odporność na powstawanie rys- brak rys w warstwie do grubości do 8mm
- przyczepność zaprawy do wełny w warunkach laboratoryjnych $\geq 0,08 \text{ MPa}$
- przyczepność zaprawy do betonu w warunkach laboratoryjnych $\geq 0,25 \text{ MPa}$
- przyczepność zaprawy do betonu po 487 h zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia $\geq 0,08 \text{ MPa}$
- przyczepność zaprawy do betonu po 487 h zanurzenia w wodzie i 7 h suszenia $\geq 0,25 \text{ MPa}$

Preparat do gruntowania ścian

Do zagruntowania ścian przed wykonaniem ocieplenia należy zastosować preparat gruntujący do powierzchniowego wzmocnienia podłoża stosowany w wybranym systemie

- baza: wodna dyspersja żywic syntetycznych,
- gęstość: ok. $1,0 \text{ kg/dm}^3$,
- temperatura stosowania: $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ do $+25 \text{ }^\circ\text{C}$
- czas schnięcia: ok. 4 godz.

Preparat gruntujący

Do zagruntowania warstwy zbrojonej należy zastosować preparat gruntujący stosowany w wybranym systemie. Powinien on spełniać następujące wymagania:

- gęstość objętościowa $1,56 \text{ g/cm}^3 \pm 10\%$
- zawartość suchej substancji 62,4% (-3,1/+6,2)
- zawartość popiołu w temp. 450°C 87,94% $\pm 4,4\%$
- zawartość popiołu w temp. 900°C 50,1% $\pm 2,5\%$

Łączniki do mocowania styropianowych do podłoża

Do mocowania płyt styropianowych stosować należy łączniki z gwoździem stalowym, zabezpieczonym galwanicznie, z główką oblaną tworzywem sztucznym. Głębokość zakotwienia **do warstwy nośnej ściany min 90 mm**. Łączniki powinny być łącznikami wkręcanyymi.

Wyprawa tynkarska silikonowa

Do wykonywania wypraw elewacyjnych przy ocieplaniu ścian zewnętrznych należy zastosować wzbogacony tynk silikonowy z zabezpieczeniem przed agresją biologiczną stosowy w wybranym systemie (faktura „kamyczek” ziarno 1,5 mm). Powinien on spełniać następujące wymagania:

- odporność na powstawanie rys brak rys w warstwie równej grubości wynikającej z technologii nakładania
- gęstość objętościowa $1,86 \text{ g/cm}^3 \pm 10\%$
- zawartość suchej substancji 82,5% ($\pm 4,2$)
- zawartość popiołu w temp. 450°C 92,6% $\pm 4,6\%$

Wyprawa tynkarska mineralna

Do wykonywania wypraw wewnątrz przy ocieplaniu ściany wewnętrznej należy zastosować tynk mineralny stosowy w wybranym systemie (faktura „kamyczek” ziarno 1,5 mm). Powinien on spełniać następujące wymagania:

- odporność na powstawanie rys brak rys w warstwie równej grubości wynikającej z technologii nakładania

Profile metalowe

Listwa cokołowa (startowa) oraz listwy narożne z aluminium, profile dylatacyjne.

Materiały uszczelniające

Do wykonania uszczelnień zastosować następujące materiały: uszczelniająca taśma samoprzylepna z impregnowanego, ekspandującego miękkiego tworzywa piankowego, uszczelniacz poliuretanowy, profile plastikowe na gąbce samoprzylepnej.

Układ ocieplenia ścian zewnętrznych powinien spełniać następujące wymagania techniczne:

Wodochłonność po 1 h

- warstwa zbrojąca < 1,0 kg/m²
- warstwa wierzchnia < 1,0 kg/m²

Wodochłonność po 24 h

- warstwa zbrojąca < 0,3 kg/m²
- warstwa tynku silikonowego < 0,3 kg/m²
- przepuszczalność pary wodnej ≤ 0,08 kg/m²

-odporność na uderzenia kategoria II

- mrozoodporność warstwy zbrojącej i wierzchniej brak zniszczeń, rys, uszkodzeń, odspojenia, spęcherzeń.

- przyczepność warstwy zbrojącej do wełny mineralnej po cyklach mrozoodporności ≥0,08MPa

- przyczepność warstwy zbrojącej do wełny mineralnej po badaniu na próbkach w warunkach laboratoryjnych ≥0,08MPa

- przyczepność warstwy zbrojącej do wełny mineralnej po badaniu na próbkach po starzeniu ≥0,08MPa

Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu po cyklach mrozoodporności ≥0,08MPa

Klasyfikacja ogniowa NRO

Układ ocieplenia ścian wewnętrznych oraz fragmentów ścian zewnętrznych powinien spełniać następujące wymagania techniczne:

Wodochłonność po 1 h

- warstwa zbrojąca < 1,0 kg/m²
- warstwa wierzchnia < 1,0 kg/m²

Wodochłonność po 24 h

- warstwa zbrojąca < 0,8 kg/m²
- warstwa tynku silikatowego < 1,0 kg/m²
- przepuszczalność pary wodnej ≤ 1,0 kg/m²

-odporność na uderzenia kategoria II

- mrozoodporność warstwy zbrojącej i wierzchniej brak zniszczeń, rys, uszkodzeń, odspojenia, spęcherzeń.

- przyczepność warstwy zbrojącej do wełny mineralnej po cyklach mrozoodporności ≥0,08MPa

- przyczepność warstwy zbrojącej do wełny mineralnej po badaniu na próbkach w warunkach laboratoryjnych $\geq 0,08\text{MPa}$
 - przyczepność warstwy zbrojącej do wełny mineralnej po badaniu na próbkach po starzeniu $\geq 0,08\text{MPa}$
- Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu po cyklach mrozoodporności $\geq 0,08\text{MPa}$
Klasyfikacja ogniowa N2A-s1,d0

Materiały do wykonanie ocieplenia stropu pod poddaszem

Płyty wełny mineralnej

Do wykonania warstwy izolacyjnej stropu pod poddaszem należy zastosować płyty z wełny mineralnej o grubości 8 i 10 cm spełniające następujące wymagania:

- Współczynnik przewodności $\lambda=0,039\text{ W/mK}$ i o gęstości 60 kg/m^3
- niepalne i nie rozprzestrzeniające ognia
- nienasiąkliwe
- sprężyste i lekkie

Deski

Do osłonięcia płyt wełny mineralnej należy zastosować podłogę na ruszcie drewnianym, należy zastosować deski o gr. 25mm.

Belki

Do wykonania rusztu drewnianego zastosować belki główne 6 cm x 10 cm oraz belki poprzeczne o wymiarach 6 x 9 cm.

Środek do zabezpieczenia elementów drewnianych

Do zabezpieczania elementów drewnianych podłogi należy zastosować impregnat zabezpieczający przed działaniem ognia, oraz preparat zabezpieczający przed korozją biologiczną.

Folia paroizolacyjna

Do wykonania izolacji należy zastosować folię paroizolacyjną o gr. 0,2mm odpowiadającą następującym wymaganiom:

- paroprzepuszczalność: $S_d \geq 82+100/-30\text{m}$
- wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż = min. 65 N/50 mm, w poprzeg=min. 70 N/50 mm
- wodoszczelność: spełnienie wymagań przy 2 kPa
- spełniająca wymagania wg PN-EN 13984:2013-06E

Folia wysokoparoprzepuszczalna

Do wykonania izolacji należy zastosować folię wysokoparoprzepuszczalną odpowiadającą następującym wymaganiom:

- folia wiatroizolacyjna - wysokoparoprzepuszczalna membrana dachowa
- paroprzepuszczalność: $S_d \leq 0,01\text{ [m}^3(\text{m}^2\text{hx}50\text{Pa})]$

- wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż = 100 N (+100 / - 50 N), w poprzęg= 100 N (+100 / - 50 N)
- klasa reakcji na ogień: E wyrób
- spełniająca wymagania wg PN-EN 13859-1:2010, PN-EN 13859-2:2010

Izolacja ścian fundamentowych

Płyty styropianowe

Do wykonania warstwy izolacyjnej poniżej poziomu terenu należy zastosować płyty styropianowe, o wymiarach 125 x 60 cm i grubościach: 8 cm;

Odpowiadające następującym wymaganiom:

Gęstość: $\geq 30 \text{ kg/m}^3$

Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$ (30-60 mm);

Naprężenia ściskające przy 10 % odkształceniu względnym: CS(10/Y) 300 $\geq 300 \text{ kPa}$

Zamkniętokomórkowość: $\geq 95 \%$

Moduł elastyczności: 12 N/mm^2

Podciąganie kapilarne: 0

Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji: WD(V)5 $\leq 5\%$ (20 mm)

Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji: WD(V)3 $\leq 3\%$ (30-100 mm)

Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji: WD(V)1.5 $\leq 1.5\%$ (100-120 mm)

Odporność na cykle zamrażania i odmrażania po absorpcji wody przy dyfuzji: FTCD1

Klasa reakcji na ogień: E

Stolarka okienna

Stolarka okienna PCV, profile trzykomorowe z podwójnym wkładem, o następujących parametrach: współczynnik przenikania ciepła „U” (max 1,1 W/m²K dla okien montowanych w pomieszczeniach ogrzewanych) oraz (max 1,6 W/m²K dla okien montowanych w pomieszczeniach nieogrzewanych), wsp. izolacyjności akustycznej Rw (min 32 dB), wsp. infiltracji powietrza a = 0,5 – 1,00, okucia obwiedniowe, mikrowentylacja, w każdym oknie. Okna jedno i dwu skrzydłowe rozwieralne i uchylne, w kolorze białym. Muszą posiadać Certyfikat Zgodności, lub Deklarację Zgodności z PN, lub Aprobata Techniczną. W celu zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczenia konieczne jest wyposażenie okien w nawiewniki ciśnieniowe powietrza lub zastosowanie nawiewników ściennych o wydajności przepływu 45 m³/h, które muszą zapewnić dopływ powietrza zgodnie z ”Polską Normą PN- 83/B – 03430 Az3 2000. Wymagania” Zastosowane nawiewniki muszą posiadać Aprobata Techniczną. Podokienniki wewnętrzne tworzywowe.

Stolarka drzwiowa

Wszystkie elementy stalowe z powłoką cynkową, malowane proszkowo. Drzwi wyposażone w samozamykacz z ramieniem, zamek elektromagnetyczny, klamko-uchwyt oraz jedno zamknięcie z wkładką patentową. W drzwiach wkłady szybowe o zwiększonej odporności na włamanie P2. Próg drzwi stalowy wykonany z profilu zamkniętego. Skrzydło drzwiowe osadzone w futrynie na trzech zawiasach spawanych na łożyskach. Dolny panel drzwi jako blacha gr. 1 mm + płyta OSB + blacha gr. 1 mm - blachy z powłoką cynkową malowane proszkowo. Skrzydła drzwiowe wyposażone w trzy bolce antywyważeniowe oraz stopkę i odbój drzwiowy. Współczynnik przenikania ciepła U=1,5 (W/m²K)

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIW POŻAROWEJ

Termomodernizowany budynek jest budynkiem mieszkalno-usługowym istniejącym zlokalizowanym w Rybniku przy ul. Zebrzydowskiej 2. Budynek jest obsługiwany dwoma klatkami schodowymi z jednym wyjściem ewakuacyjnym z każdej z nich. Projektowana termomodernizacja budynku nie zmieni kubatury ani wysokości budynku. Budynek jest budynkiem trzykondygnacyjnym całkowicie podpiwniczonym o wysokości ok. 13 m, stanowi budynek średnio średniowysoki. Ze względu na sposób użytkowania budynku zalicza się do III i IV kategorii zagrożenia ludzi (ZL III i IV). Powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza 5 000 m². **Technologia ocieplenia. Budynek ocieplany będzie metodą lekką mokrą. System został sklasyfikowany jako NRO dla styropianu oraz NIEPALNY dla wełny mineralnej.**

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

NAZWA:

Projekt budowlany remontu elewacji wraz z ociepleniem
budynku mieszkalno-usługowego przy ul. Zebrzydowskiej 2
w Rybniku

LOKALIZACJA:

44-200 Rybnik
ul. Zebrzydowska 2
nr **działki 3879/6**
obręb ewidencyjny SMOLNA 0106
jednostka ewidencyjna: Rybnik
Kategoria obiektu budowlanego: XIII, XVII

INWESTOR:

ZAKŁAD GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ
W RYBNIKU
44-200 Rybnik
ul. Kościuszki 17

Opracowanie :

mgr inż. arch. Joanna Korbel 776/01

12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

12.1 Zakres robót

- Zapoznanie się z projektem technicznym,
- Prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie obróbek blacharskich, instalacji zewnętrznych),

Roboty termomodernizacyjne

- Ocieplenie ścian zewnętrznych - elewacja tylna oraz boczne,
- Ocieplenie ościeży i powierzchni pod parapetami,
- Ocieplenie ścian wewnętrznych pomiędzy strycharzami a mieszkaniami,
- Ocieplenie stropu pod poddaszem,
- Wymiana drewnianej stolarki okiennej,
- Wymiana drewnianej stolarki drzwiowej,

Roboty towarzyszące

- Remont elewacji frontowej,
- Odtworzenie detali architektonicznych na elewacjach ocieplanych,
- Malowanie krat,
- Przełożenie rur spustowych,
- Wymiana zadaszeń nad drzwiami wejściowymi do klatek schodowych,
- Wymiana opaski chodnikowej,
- Tynkowanie nieocieplanych części budynku,
- Przełożenie różnych elementów na lico ściany,
- Wykucie betonowych podokienników,
- Demontaż rusztowań,
- Uporządkowanie terenu wokół budynku.

12.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na działce nr działki 3879/6 znajduje się przedmiotowy budynek przy ul. Zebrzydowskiej 2 w Rybniku.

12.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na czas robót budynek będzie użytkowany. Należy wygradzić teren wokół budynku i uniemożliwić dostępem osób trzecich. Należy przewidzieć, ustawienie pomieszczeń socjalnych w kontenerach wykonawcy.

12.4 Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń

- Upadki pracowników wysokości (max 13 m),
- Upadki przedmiotów z wysokości – narzędzia, materiały budowlane, gruz itp.,
- Upadki elementów rusztowań podczas montażu i demontażu,
- Porażenia prądem podczas prac przy użyciu elektronarzędzi (wiertarki, mieszadła, agregat itp.).

12.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

- przeprowadzić szkolenie poszczególnych pracowników, dotyczące zapoznania z ogólnymi przepisami bhp,
- przeprowadzić szkolenie w zakresie obsługi rusztowań i ich eksploatacji,
- przeprowadzić szkolenie pracowników wynikające z rodzaju prowadzonej pracy,
- szczególnie uczulić na zagrożenie związane z pracą na wysokości.

12.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Plac budowy powinien być oznakowany. Teren, w obrębie którego będą prowadzone roboty na wysokości oraz budowlane należy ogrodzić pasami z folii biało - czerwonej lub zadaszeniem wykonanymi z drewna i oznakować tablicami ostrzegawczymi, informującymi o występujących zagrożeniach.

Na terenie budowy będzie wyznaczone i oznakowane miejsce składowania materiałów budowlanych. Należy wyznaczyć na terenie działki miejsce zorganizowania zaplecza socjalnego. Będzie tam umieszczona apteczka lekarska oraz podstawowy sprzęt BHP. Korzystanie z komunikacji telefonicznej poprzez telefonie komórkowa. Do pracy przy robotach budowlanych mogą być dopuszczone tylko osoby przeszkolone z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz posiadające zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia przy wykonywaniu robót na określonym stanowisku pracy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik budowy i mistrz budowlany stosownie do zakresu obowiązków. Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązane są stosować wymagane środki ochrony indywidualnej. Po zmontowaniu, rusztowania należy uziemić. Prowadzenie robót podczas prędkości wiatru powyżej 10 m/s lub w trakcie burzy z wyładowaniami atmosferycznymi jest zabronione. Prace remontowe na wysokości mogą być prowadzone wyłącznie w porze dziennej. W trakcie ich wykonywania należy zastosować środki techniczne i działania organizacyjne minimalizujące uciążliwość akustyczna, powstawanie nadmiernego zapylenia oraz inne charakterystyczne zagrożenia dla mieszkańców.

Wszystkie prace powinny być wykonywane na podstawie:

- Niniejszego projektu.
- Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) wykonanego przez kierownika robót wg. Rozp. MI z dn. 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wygradzenie strefy niebezpiecznej wokół terenu robót.

- Zasięg strefy niebezpiecznej – 6 m.
- Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi.
- W związku z pracami demontażowymi należy wyznaczyć strefy gromadzenia oraz trasy przemieszczenia gruzu. Miejsca te należy odpowiednio ogrodzić i oznakować.

- Dla zabezpieczenia stanowisk pracy na wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej – balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa.
- Plac budowy należy zabezpieczyć w podręczny sprzęt gaśniczy.
- Usytuowanie budynku zapewnia sprawną i szybką ewakuację z miejsca zagrożenia oraz dogodny dojazd pojazdu straży pożarnej oraz ambulansu.

W związku z prowadzeniem prac na wysokości powyżej 8 m (do 13 m) należy zachować szczególne środki ostrożności.

Organizacja komunikacji w czasie prac:

- Ogrodzić teren,
- Wyznaczyć drogi, wyjścia i przejścia dla lokatorów (szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego – min. 0,75 m, dla ruchu dwukierunkowego – min. 1,20 m),
- Urządzić pomieszczenia higieniczno – sanitarne dla pracowników,
- Zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne,
- Urządzić miejsca składowania materiałów i odpadów.

Projektant
Joanna Korbel
Ul. Raciborska 363
44-280 Rydułtowy

Uprawnienia do projektowania:
Przynależność do Śląskiej Okręgowej Izby Architektów:
numer ewidencyjny SL -1064

Rybnik Kwiecień 2017 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 punkt 4 ust 1 z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz.290 z późniejszymi zmianami, oświadczam, że Projekt Budowlany Termomodernizacji budynku mieszkalno-usługowego przy ul. Zebrzydowickiej 2 w Rybniku zrealizowany dla Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej w Rybniku został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant