

**PROJEKT WYKONAWCZY KOMPLEKSOWEJ TERMOMODERNIZACJI  
BUDYNKU WIELORODZINNEGO WRAZ Z PRZYŁĄCZEM  
CIEPŁOWNICZYM W GRAJEWIE**

**KATEGORIA BUDYNKU: XIII**

<b>Adres inwestycji</b>
ul. Kopernika 8-10, 19-200 Grajewo dz. nr ewid. 1058 Obręb Grajewo- 0001 Jednostka ewid. m.Grajewo- 200401_1
<b>Inwestor</b>
Miasto Grajewo ul. Strażacka 6A, 19-200 Grajewo
<b>Opracowanie projektu</b>
„GRAF” Pracownia Architektoniczno-Graficzna Piotr Kuczyński ul. Czysta 14, 15-463 Białystok tel.85 742 37 96

**Projektowali:**

	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Projektował:	<b>mgr inż. arch. Piotr Kuczyński</b> - architekt	Bł 27/01	

03 LISTOPADA2015 Białystok

## ZAWARTOŚĆ TECZKI:

<b>STRONA TYTUŁOWA</b>	str.1
<b>ZAWARTOŚĆ TECZKI</b>	str.2

### **I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA	str.3-10
<b>A-0 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	SKALA 1 : 500 str.11

### **II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY**

INWENTARYZACJA – OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	str.12-13
--	-----------

OPIS TECHNICZNY	str.14-24
-----------------	-----------

#### CZEŚĆ RYSUNKOWA

<b>AR-210 TERMOMODERNIZACJA</b> RZUT PODPIWNICZENIA	SKALA 1 : 100	str.25
<b>AR-220 TERMOMODERNIZACJA</b> RZUT PRZYZIEMIA	SKALA 1 : 100	str.26
<b>AR-230 TERMOMODERNIZACJA</b> RZUT PIĘTRA I	SKALA 1 : 100	str.27
<b>AR-240 TERMOMODERNIZACJA</b> RZUT PODDASZA	SKALA 1 : 100	str.28
<b>AR-250 TERMOMODERNIZACJA</b> RZUT DACHU	SKALA 1 : 100	str.29
<b>AR-410 TERMOMODERNIZACJA</b> ELEWACJE BUDYNKU	SKALA 1 : 100	str.30
<b>AR-510 TERMOMODERNIZACJA</b> KOLORYSTYKA- ELEWACJI	SKALA 1 : 100	str.31

#### **DETALE TERMOMODERNIZACYJNE**

<b>T-1</b> PODSTAWOWY UKŁAD WARSTW OCIEPLENIA	str.32
<b>T-1a</b> SPOSÓB KLEJENIA PŁYT STYROPIANOWYCH	str.33
<b>T-2</b> UKŁAD PŁYT STYROPIANOWYCH I ŁĄCZNIKÓW	str.34
<b>T-3</b> WZMOCNIENIE NAROZNIKÓW ZEWNĘTRZNYCH	str.35
<b>T-4</b> PRZYKLEJENIE SIATKI PRZY OTWORACH	str.36
<b>T-5</b> OCIEPLENIE COKOŁU	str.37
<b>T-6</b> OŚCIEŻA GÓRNE	str.38
<b>T-7</b> OŚCIEŻA DOLNE	str.39
<b>T-8</b> OŚCIEŻA PIONOWE	str.40
<b>T-9</b> USZCZELNIENIE PARAPETU ZEWNĘTRZNEGO	str.41
<b>T-10</b> USZCZELNIENIE DYLATACJI PIONOWYCH	str.42
<b>T-11</b> OCIEPLENIE STROPU PRZY WYJŚCIACH	str.43
<b>T-12</b> OCIEPLENIE PŁYTY BALKONOWEJ	str.44
<b>T-12a</b> NAROŻE PŁYTY BALKONOWEJ	str.45
<b>T-13</b> ZAKOŃCZENIE SYSTEMU OCIEPLEŃ PRZY OKAPIE DACHU	str.46

### **III. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

<b>IE/01</b> RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA	SKALA 1 : 100	str.47
--	---------------	--------

### **III. INSTALACJE SANITARNE**

UWAGA: OPRACOWANIE BRANŻY SANITARNEJ ZNAJDUJE SIĘ W ODDZIELNEJ TECZCE.

# **OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA**

## **PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI:**

- Umowa z inwestorem
- Dokumentacja archiwalna
- Wizja lokalna przeprowadzona we wrześniu 2015r
- Inwentaryzacja budynku sporządzona na potrzeby opracowania dokumentacji
- Audyt energetyczny budynku wielorodzinnego przy ul. Kopernika 8-10 w Grajewie
- Obowiązujące przepisy i normy branżowe w tym:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. z 2002r., Nr 75, poz. 690 ze zm.),
  - ustawa z dnia 07 lipca 1994r, Prawo budowlane,
  - ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r., Prawo ochrony środowiska

## **1. Przedmiot i zakres opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest „Projekt wykonawczy kompleksowej termomodernizacji budynku wielorodzinnego wraz z przyłączem ciepłowniczym w Grajewie” mający na celu poprawę efektywności energetycznej budynku objętego projektem oraz wzrost produkcji energii pochodzących ze źródeł odnawialnych.

### **Zakres opracowania:**

#### **1.1. Prace budowlane**

##### **1.1.1. Remont pokrycia dachu w budynku wielorodzinnym wraz z ociepleniem stropów**

- demontaż istniejącej instalacji odgromowej
- demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych
- rozbiórka istniejącego pokrycia dachowego z blachy
- rozbiórka łączenia na krokwiach
- rozbiórka części kominów zg. z częścią rysunkową
- uzupełnienie ubytków na powierzchni kominów
- oczyszczenie istniejących stropów i przygotowanie podłoża pod ocieplenie
- ocieplenie stropów i stropodachów wełną mineralną gr. 25cm
- wykonanie łączenia na krokwiach
- wykonanie wiatroizolacji z membrany
- wykonanie pokrycia dachu blachodachówką,
- wykonanie obróbek kominów
- wykonanie i montaż nowych obróbek blacharskich: pasy nad i pod rynnowe z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej, grubości min. 0,5mm, rynien i rur spustowych z blachy stalowej ocynkowanej grubości min. 0,5mm
- montaż drabinek śniegowych
- montaż nowej instalacji odgromowej
- montaż kolektorów słonecznych,
- wykonanie ścian działowych, wydzielających węzeł cieplny
- wykonanie dwóch wyłazłów dachowych nad klatkami schodowymi

#### **Układ warstw dachu (od zewnątrz):**

- blachodachówka,
- wiatroizolacja,
- łączenie w rozstawie pod blachodachówkę,

- istniejące krokwie – bez zmian
- docieplenie stropu najwyższej kondygnacji poprzez ułożenie wełny mineralnej na stropie

#### **1.1.2. Prace termomodernizacyjne ścian piwnic i fundamentowych wraz z wymianą stolarki**

- zabezpieczenie istniejących terenów zielonych przed uszkodzeniami mogącymi powstać w wyniku prac ziemnych i remontowych
- rozbiórka nawierzchni istniejących chodników i opaski wokół budynku
- odkopanie budynku do poziomu ław fundamentowych z zabezpieczeniami ścian wykopów
- wymiana wszystkich okien piwnicznych, montaż krat w oknach węzła cieplnego
- wykonanie izolacji pionowej z dwuskładnikowej bitumicznej masy powłokowej do poziomu ław fundamentowych z wywinieciem ich na ławę
- ocieplenie cokołu oraz ścian piwnic do głębokości ściany fundamentowej - poniżej terenu z wykorzystaniem polistyrenu ekstrudowanego grubości 12cm o współczynniku  $\lambda=0,033$
- wykończenie cokołów tynkiem mozaikowym powyżej poziomu terenu
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu

##### Układ warstw ścian zewnętrznych (od zewnątrz):

- tynk mozaikowy powyżej terenu (w systemie wybranego producenta)
- folia kubelkowa poniżej terenu
- polistyren ekstrudowany gr. 12cm
- izolacja pionowa wodochronna
- istniejąca ściana piwnic/fundamentowa

Zgodnie z przyjętą w audycie termomodernizacyjnym opcją, dokonuje się wymiany stolarki okiennej na stolarkę o parametrze izolacyjności  $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### **1.1.3. Prace termo-modernizacyjne ścian nadziemna wraz z wymianą stolarki**

- demontaż wyposażenia elewacji typu tablice, parapety zewnętrzne, instalacja odgromowa, oświetlenie, anteny itp.
- wymiana wszystkich okien w mieszkaniach i na klatkach schodowych w budynku
- wymiana wszystkich drzwi wejściowych do klatek schodowych – 2 szt. (główne drzwi wejściowe) oraz montaż nowych drzwi stalowych do węzła cieplnego,
- demontaż istniejącej elewacji z płyt azbestowych na ruszcie drewnianym, demontaż rusztu,
- przygotowanie ścian do docieplenia poprzez mycie elewacji wodą, naprawa tynków, uzupełnienie ubytków na ścianach
- montaż nowych balustrad balkonowych
- zagruntowanie ścian zewnętrznych gruntem głęboko penetrującym
- ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem EPS 70 - 040 gr. 18cm
- wykonanie wyprawy elewacyjnej z tynku silikatowego o grubości 1,5mm i fakturze „baranek”
- malowanie elewacji zgodnie z kolorystyką podaną w dalszej części opracowania
- ponowne zainstalowanie elementów wyposażenia elewacji, wykonanie i montaż nowych parapetów zewnętrznych z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr. min. 0,5mm, montaż rur spustowych śr. 120mm z blachy stalowej ocynkowanej grubości min. 0,5mm

##### Układ warstw ścian zewnętrznych (od zewnątrz):

- tynk silkatowy na siatce szklanej (w systemie wybranego producenta)
- styropian EPS 70-004 gr. 18cm

- istniejąca ściana

#### Układ warstw balkonów (od góry):

- płytki gresowe
- warstwa dociskowa gr. 3-5 cm
- styropian EPS 100 3 cm
- istniejąca płyta balkonu
- styropian EPS70-040 gr. 10 cm
- tynk silikatowy (w systemie wybranego producenta)

#### **Na balkonie należy wykonać hydroizolację w systemie wybranego producenta.**

Sposób montażu styropianu do muru - zgodnie z instrukcją systemu wybranego producenta.

Wymieniane drzwi balkonowe i okna powinny spełniać warunki izolacyjności wymagane przepisami na rok 2021, dla okien  $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ , a dla drzwi zewnętrznych  $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### **1.1.4. Prace wykończeniowe i brukarskie na zewnątrz budynku:**

- rozbiórka i wykonanie na nowo schodów zewnętrznych na gruncie prowadzących do budynku z kostki betonowej wraz z wykończeniem tynkiem mozaikowym murów oporowych
- odtworzenie opaski chodnikowej wokół budynku po pracach termomodernizacyjnych
- wykonanie korytek odprowadzających wodę spod rur spustowych na trawniki

#### **1.1.5. Prace budowlane wewnątrz budynku**

- wykonanie przebić w stropach pod projektowane piony projektowanych instalacji c.o. i c.w.u.
- przebicie otworów w ścianach oraz wykucia bruzd w posadzkach pod zasilenie grzejników oraz prowadzenie rur c.w.u. w lokalach mieszkalnych
- naprawa tynków uszkodzonych w czasie prac instalacyjnych
- gruntowanie uzupełnień tynków
- gruntowanie ścian wewnętrznych i sufitów w pomieszczeniach, w których prowadzono prace instalacyjne
- dwukrotne szpachlowanie ścian i sufitów w pomieszczeniach, w których prowadzono prace instalacyjne
- malowanie ścian i sufitów w całości w pomieszczeniach, w których prowadzono prace instalacyjne farbą emulsyjną do wewnątrz oraz lamperie olejne w pomieszczeniu węzła
- naprawa posadzek, ścian i sufitów uszkodzonych w czasie prac instalacyjnych.

#### **1.1.6. Prace porządkowe**

- doprowadzenie trawników i nawierzchni utwardzonych do stanu sprzed termomodernizacji
- naprawa zniszczonej zieleni
- naprawa zniszczonych odwiertami nawierzchni utwardzonych
- wywóz gruzu i materiałów rozbiórkowych poza teren budowy wraz z opłatą za
- składowanie, utylizacja materiału pochodzącego z rozbiórek

### **1.2. Prace instalacyjne**

#### **1.2.1. Kompleksowa wymiana systemu c.o., c.w.u. oraz wykonanie dwufunkcyjnego węzła ciepłego**

Projekt przewiduje zmianę źródła ogrzewania poprzez podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej. W związku z tym przewiduje się

- wyłączenie z użytkowania istniejącego źródła ogrzewania – piecy finzycznych
- wydzielenie w piwnicy pom. węzła ciepłego wraz z wyposażeniem
- montaż szafek rozdzielaczy, grzejników stalowych panelowych w mieszkaniach
- wykonanie instalacji zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wody użytkowej współpracującej z projektowanym dwufunkcyjnym węzłem cieplnym
- wykonanie instalacji solarnej na potrzeby wspomagania c.w.u. wraz z montażem kolektorów słonecznych na dachu

#### **1.2.4. Remont instalacji odgromowej oraz oświetlenia zewnętrznego na elewacjach**

- demontaż instalacji odgromowej i oświetlenia zewnętrznego
- montaż nowej instalacji odgromowej i oświetlenia zewnętrznego
- wykonanie instalacji elektrycznej w pomieszczeniu projektowanego węzła ciepłego

## **2. Istniejący stan zagospodarowania działki.**

### Informacje ogólne

Inwestycja zlokalizowana jest na działce o nr. geod. 1058, opracowaniem objęto teren oznaczony na projekcie zagospodarowania terenu literami **A\_B\_C\_D\_E\_F**. Opracowywany budynek posiada bryłę opartą na rzucie prostokąta, jest trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony.

### Dostęp do drogi publicznej

Działka objęta opracowaniem posiada od strony południowej dostęp do drogi publicznej o nawierzchni asfaltowej ul. Kopernika - dz. nr ew. 1390.

### Istniejące obiekty kubaturowe i mała architektura:

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się termomodernizowany budynek wraz z przyległym terenem utwardzonym (dojściami).

### Istniejące uzbrojenie działki :

Teren objęty inwestycją jest uzbrojony w niezbędną infrastrukturę techniczną:

- instalacja wodociągowa
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- energia elektryczna
- doziemne przyłącze telekomunikacyjne

### Topografia terenu i nasadzenia:

Działka objęta opracowaniem leży na terenie umiarkowanie płaskim z lekkim spadkiem w kierunku północnym.

Znajdujące się na działkach tereny czynne biologicznie stanowią głównie trawy, drzew i krzewów brak.

### Otoczenie terenu:

Przedmiotowa działka od południowego-zachodu i północnego-wschodu graniczy z działkami zabudowanymi (budynki mieszkalny z towarzyszącą zabudową), od południowego wschodu z ul. Kopernika (droga o nawierzchni asfaltowej dz. nr ew. 1390), a od północnego-zachodu z drogą dojazdową o nawierzchni żwirowej – dz. nr ew. 1053/1.

## **3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

### **3.1. Obiekty kubaturowe**

Projekt przewiduje termomodernizację istniejącego. Nie przewiduje się budowy nowych obiektów kubaturowych lub przebudowy istniejących.

### **3.2. Uzbrojenie terenu**

Sposób doprowadzenia wody, odprowadzenia ścieków sanitarnych i deszczowych oraz doprowadzenia prądu pozostaje bez zmian.

Projekt przewiduje przyłączenie budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej na podstawie *Warunków przyłączytowych DZ.T. Nr 6/10/2015z dnia 06.10.2015r.*

Ponadto przewiduje się wydzielenie w budynku pomieszczenia węzła cieplnego zgodnie z częścią rys.

#### **Projektowane przyłącze ciepłe**

##### **Rozwiązania technologiczne**

Projektuje się przyłącze sieci ciepłej wykonaną w technologii rur preizolowanych. Jako rury preizolowane logstor bez szwu z instalacją impulsową.

Trasa przyłącza przebiegać będzie z załamaniami zapewniającymi naturalną kompensację naprężeń termicznych. Wszystkie kolana należy obłożyć matami kompensacyjnymi. Przejścia rurociągów przez ściany przyjęto z zastosowaniem uszczelki labiryntowej.

##### **System nadzorujący**

W celu wykrycia ewentualnych przecieków, na przyłączy sieci ciepłej, oraz ich zlokalizowania przewiduje się zastosowanie systemu nadzorującego firmy Brandes. W związku z tym należy zamówić u producenta rury preizolowane z umieszczonymi w izolacji przewodami instalacji alarmowej. Puszka BS-MD2 zlokalizowana będzie w węźle cieplnym w nowoprojektowanym budynku wielorodzinnym. Instalację wykonać zgodnie z wytycznymi firmy Brandes. Do wszystkich połączeń i przedłużeń przewodów alarmowych stosować tylko elementy systemowe. Przed zasypywaniem sieci dokonać pomiarów kontrolnych.

##### **Wykopy**

Przy wykonywaniu wykopu zebrać ziemię, przetransportować ją z bezpośredniego sąsiedztwa, wyrównać dno wykopu warstwą min. 10cm podsypki z piasku. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać bezwzględnie ręcznie. W miejscu spawania elementów wykop należy poszerzyć i pogłębić.

##### **Kolizje z istniejącym uzbrojeniem**

Na trasie projektowanego przyłącza ciepłego wystąpią kolizje z uzbrojeniem terenu. W miejscu występowania kolizji wykopy wykonywać bezwzględnie ręcznie. Rozwiązania zabezpieczeń kolizji z istniejącą infrastrukturą zostaną rozwiązane w projekcie wykonawczym oraz uzgodnione z gestorami instalacji.

##### **Układanie rurociągów**

Należy zapewnić zalecane przekrycie rurociągów - 60cm, nie mniejsze jednak niż 40cm i spadek zalecany 0,5%, lecz nie mniejszy niż 0,3% w kierunku odwodnienia.

Preizolowane odcinki rurociągów z nasuniętymi nasuwkami do ich łączenia ułożyć w wykopie na workach z piaskiem i zespawać ze sobą. Worki z piaskiem powinny zapewnić podparcie elementów preizolowanych, w co najmniej w dwóch punktach. W każdej fazie montażu wykop powinien być suchy. Należy zachować spadek rurociągów zgodny z projektem.

Przejścia rurociągów przez ściany budynku przyjęto z zastosowaniem uszczelki labiryntowej. Szczelinę pomiędzy rurą, a otworem w przegrodzie, w miejscu gdzie nie ma uszczelki wypełnić masę trwale elastyczną, odporną na działanie wody.

### **Montaż, łączenie rur**

Połączenie rur preizolowanych wykonywać poprzez spawanie, zgodnie z instrukcją producenta systemu. Stalowe końce rur preizolowanych powinny być przed łączeniem starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej, gdyż w temp. wyższej od 175st. wydziela ona gazy trujące. W czasie spawania chronić piankę poliuretanową oraz rurę osłonową przed ciepłem towarzyszącym spawaniu, zakładając na czoło izolacji osłony niepalne (np. mokre szmaty).

Kontrolę złącz wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34031, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót Budowlano-montażowych cz.II oraz warunkami sieci z rur preizolowanych wydanych przez producenta systemu.

### **Odbiory próby i badania**

Proces spawania powinna prowadzić osoba posiadająca uprawnienia do spawania rurociągów wysokociśnieniowych (cecha+książeczka).

Kontroli radiologicznej należy poddać 100% długości każdej spoiny, które są niedostępne w czasie eksploatacji, kontrole należy prowadzić przed próbą ciśnieniową.

Płukanie sieci, sprawdzenie szczelności oraz próby wykonać zgodnie z wymogami norm: PN-91/B-10405 i PN-92/M-34031.

Próbie wykonać na ciśnienie 2MPa. Przy próbach ciśnieniowych rurociąg powinien być unieruchomiony – wykop należy zasypać poza miejscami wykonania połączeń. Po próbie wykonać inwentaryzację geodezyjną z naniesieniem domiarów punktów charakterystycznych trwale oznaczonych w terenie i określeniem spawów.

Prace zanikowe, płukania, próby ciśnieniowe i badania spawów oraz zasypywanie powinno być wykonywane w obecności Inspektora Nadzoru i dostawcy ciepła. Pobór wody do płukania przewidziano z placu budowy, zrzut wody – do najbliższej studzienki kanalizacyjnej.

### **Zasypywanie sieci**

Zasypywanie rurociągów przyłącza preizolowanego wykonać po zakończeniu spawania, po płukaniu, próbie ciśnieniowej oraz po zaizolowaniu połączeń. Kontroli podlega zgodność wykonania kolejnych warstw zasypowych:

- warstwy wyrównawczej – min. 10cm grubości
- warstwy zasypowej pierwszej, tj. max. 20cm nad powierzchnią rur
- warstwy zasypowej górnej, tj. zasypanie kanału do wysokości projektowanej

Warstwa wyrównawcza tzn. podsypka powinna być wykonana z piasku lub drobnego żwiru, ubijana ręcznie, przy jednoczesnym wyjmowaniu podkładów (worków z piaskiem) spod rurociągów. Pierwszą warstwę zasypową należy wykonać również z piasku (praca wyłącznie ręczna). Warstwę górną wykonać zasypując rurociągi ziemią wybraną z wykopu i oczyszczoną



z kamieni i innych twardych brył. Trasę sieci oznaczyć „taśmą ostrzegawczą” układaną 20cm nad rurociągami.

### **Podstawowe materiały stosowane w komorach i węzłach cieplnych**

Rurociągi wody sieciowej- rury stalowe czarne przewodowe ze szwem wg PN-79/H-74244 łączone poprzez spawanie.

Zawory po stronie sieciowej – kurki kulowe z króćcami do przyspawania, PN25, temperatura pracy do 140 st.

Przed wykonaniem izolacji z wełny mineralnej rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości a następnie pomalować farbą odporną na temperaturę 250 st.

Rurociągi izolować otulinami prefabrykowanymi, po stronie wysokich parametrów odpornymi na temp. Min do 130 st.

Grubość izolacji zgodnie z poniższą tabelą:

	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
Zasilanie	30	30	30	35	40	40	45	50	55
Powrót	15	15	15	15	15	20	20	25	25

### **Wykonanie robót**

Nie obciążać urządzeń ciężarem rurociągów do nich podłączonych. Rurociągi układać na wspornikach umocowanych w ścianie, w przypadku, gdy konstrukcja ściany nie pozwala na jej obciążenie, rurociągi mocować na konstrukcji ze stali profilowej osadzonej w betonowej podłodze pomieszczeniach. Maksymalny rozstaw podpór w zależności od średnic rurociągów przyjmować według poniższej tabeli:

Maksymalny rozstaw podpór								
Dn[mm]	25	32	40	50	65	80	100	150
Odległość [m]	2,2	2,6	3	3,5	3,8	4	4,5	5

Przewody zabezpieczyć przed korozją. Oczyszczanie rur ręczne. Malowanie farbą "srebrzanką".

Prace wykonawcze prowadzić zgodnie ze "Specyfikacją wykonania i odbioru robót" będącą integralną częścią dokumentacji projektowej.

### **3.3. Utwardzenie terenu.**

#### **a) opaska wokół budynku**

W związku z planowaną termomodernizacją, a w szczególności dociepleniem ścian fundamentowych planuje się usunięcie wokół budynku istniejącej opaski z płyt chodnikowych. Po wykonaniu prac termomodernizacyjnych należy wokół budynku wykonać nową opaskę z kostki betonowej grubości 8cm. Kostkę należy układać na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm oraz na podbudowie z tłucznia grubości 30cm wg następujących wytycznych:

- kostka betonowa - gr. 8cm;
- podsypka cementowo-piaskowa – gr. 5cm
- podbudowa zasadnicza z gruntu lub kruszywa naturalnego frakcji od 2-30,5mm stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

- grunt rodzimy

Do prac należy przystąpić po wykonaniu izolacji pionowej, ociepleniu ścian piwnic, oraz zasypaniu wykopów gruntem zagęszczanym warstwami. Grunt powinien być niespoisty, bez zanieczyszczeń organicznych i bez frakcji kamienistej. Opaskę należy układać z 2% spadkiem od budynku. Pod rurami spustowymi w poprzek opaski należy ułożyć korytka rynnowe: odprowadzające wodę z rur spustowych na trawnik.

Po zakończeniu prac należy uporządkować teren i przywrócić do stanu pierwotnego trawniki.

#### **3.4. Zestawienie powierzchni działek w granicach opracowania**

Planowana termomodernizacja nie ingeruje w istniejący bilans terenu

#### **4. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Przyjęte rozwiązania projektowe nie będą wpływać negatywnie na środowisko oraz higienę i zdrowie użytkowników tego obiektu oraz ich otoczenia.

opracował:

mgr inż. arch. Piotr Kuczyński  
upr. nr BŁ 27/01

## INWENTARYZACJA - OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

### Rodzaj obiektu: budynek mieszkalny wielorodzinny

Budynek jest wolnostojący, trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Obiekt w rzucie przyziemia ma kształt prostokąta o wymiarach maksymalnych około 40,20x1292m. Maksymalna wysokość budynku wynosi w najwyższym punkcie 13,34m. Elewacje z płyt azbestowych w kolorze szarym. Odprowadzenie wody deszczowej z dachu na teren nieutwardzony systemem rynien i rur spustowych z blachy stalowej, ocynkowanej.

Do budynku prowadzą 2 klatki schodowe, z których każda obsługuje po 11 mieszkań, w piwnicy znajdują się komórki lokatorskie. Konstrukcja budynku tradycyjna murowana, dach pokryty blachą stalową. W mieszkaniach posadzki z płytek lastrykowych, gresowych oraz parkiet. Każde z mieszkań posiada własny samodzielny piec fizyczny. Okna drewniane zespolone, w części budynku wymienione na PVC o współczynniku ciepła nieodpowiadającym obowiązującym przepisom. Drzwi drewniane, płycinowe i metalowe.

### **Dane ogólne**

Właściciel: Gmina Miejska  
ul. Strażacka 6A, 19-200 Grajewo  
Zarządca: Zakład Administracji Domów Mieszkalnych  
ul. Targowa 19, 19-203 Grajewo  
Działka: nr 1058 w Grajewie  
Rok budowy: 1904  
Liczba kondygnacji: 3 kondygnacje z częściowym podpiwniczeniem

### **Dane charakterystyczne obiektu**

Powierzchnia zabudowy: 538m<sup>2</sup>  
Kubatura: 4 549m<sup>3</sup>  
Powierzchnia użytkowa obiektu: 1 225,6 m<sup>2</sup>  
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej: 1 102,49m<sup>2</sup>

### **Wyposażenie obiektu**

#### a) Istniejące instalacje

- |  |               |
|--|---------------|
| • wody pitnej                                    | <b>tak</b>    |
| • kanalizacja sanitarna                          | <b>tak</b>    |
| • ogrzewanie                                     | <b>tak</b>    |
| • czynnik grzewczy                               | piec fizyczny |
| • wentylacja mechaniczna                         | <b>nie</b>    |
| • elektryczna - oświetleniowa i gniazd wtykowych | <b>tak</b>    |
| • Instalacja odgromowa                           | <b>tak</b>    |

#### b) Dźwigi:

**brak**

#### c) Rodzaj elewacji:

**płyty azbestowe**

#### d) Rodzaj posadzek:

**płytki lastryko/ gres/ parkiet**

### **Dane techniczne**

Technologia: obiekt wykonany w technologii tradycyjnej murowanej.  
Budynek jest trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony, wykonany w konstrukcji murowanej.

### **Ściany zewnętrzne**

- Ściany zewnętrzne piwnic są wykonane z betonu gr. 80 cm.

- Ściany zewnętrzne parteru o grubości 60 cm, piętra i poddasza grubości 50 cm wykonane są z cegły kratówki.

### **Stropy**

- Strop nad piwnicą składa się z następujących warstw: płyty WPS grubości 8 cm, żużla paleniskowego gr. 10 cm, polepy grubości 5 cm oraz podłogi drewnianej grubości 2,5 cm na legarach.
- Podłogę w piwnicy stanowi posadzka betonowa grubości 10 cm na podsypce piaskowej grubości 30 cm.
- Strop nad ostatnią kondygnacją (nad częścią mieszkalną) wykonany jest z płyt WPS gr. 8 cm, warstwy żużla paleniskowego gr. 10 cm i polepy gr. 5 cm.
- Nad częścią komunikacyjną strop stanowi płyta żelbetowa.

### **Dach**

Dach budynku stanowi więźba drewniana, pokryta blachą.

### **Stolarka budowlana**

Stolarka okienna i drzwiowa w budynku jest w słabym stanie technicznym.

### **Ocena stanu technicznego**

Na ścianach od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej budynku stwierdzono zarysowania oraz pęknięcia. Zarysowania nie stanowią zagrożenia dla konstrukcji budynku.

- Stan elewacji – zły – elewacja z płyt azbestowych
- Stan konstrukcji – dobry
- Stan ogólny dachu – zły – blacha z zaciekami korozją i ubytkami
- Stan techniczny stolarki okiennej:  
Okna są w słabym stanie technicznym o współczynnik  $U = 3,00 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ .
- Stan techniczny stolarki drzwiowej – zły  
Drzwi wejściowe w słabym stanie technicznym o współczynniku  $U = 5,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ .
- Stan techniczny obróbek blacharskich – zły
- Stan techniczny rynien i rur spustowych – zły

Ogólnie stan techniczny budynku ocenia się jako dobry.

## **OPIS TECHNICZNY**

### **PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI:**

Umowa z Inwestorem

- Dokumentacja archiwalna
- Wizja lokalna przeprowadzona we wrześniu 2015r
- Inwentaryzacja budynku sporządzona na potrzeby opracowania dokumentacji
- Audyt energetyczny budynku
- Obowiązujące przepisy i normy branżowe w tym:
  - Ustawa Prawo Budowlane;
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

### **1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz, w zależności od rodzaju obiektu, jego charakterystyczne parametry techniczne, w szczególności: kubaturę, zestawienie powierzchni, wysokość, długość, szerokość i liczbę kondygnacji**

Projekt przewiduje kompleksową termomodernizację budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Grajewie oraz przyłączenie obiektu do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Budynek objęty opracowaniem ma w rzucie kształt prostokąta o maksymalnych wymiarach po termomodernizacji 40,56x13,28m oraz wysokości w kalenicy ok. 13,34m licząc od średniego poziomu terenu przed głównym wejściem do budynku.

W ramach opracowania nie projektuje się zmian w zagospodarowaniu terenu ani zmian parametrów technicznych budynku tj. wysokości budynku, kubatury, powierzchni zabudowy, powierzchni użytkowej.

### **2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy**

Projekt nie przewiduje ingerencji w formę i funkcję obiektu budowlanego.

Dostosowanie obiektu do krajobrazu i otaczającej zabudowy zostanie zachowane poprzez użycie stonowanej kolorystyki współgrającej z otoczeniem oraz zastosowanie tradycyjnych materiałów wykończeniowych takich jak tynk elewacyjny na ścianach, tynk mozaikowy na cokołach czy blachodachówka na dachu.

### **3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego**

Projekt zakłada kompelsową termomodernizację obiektu bez ingerencji w istniejący układ konstrukcyjny.

### **4. Termomodernizacja**

#### **A. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Z uwagi na zły stan techniczny niektóre z przewodów wentylacyjnych nie spełniają prawidłowo swojej funkcji zatem część kominów przeznacza się do rozbiórki –zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Roboty rozbiórkowe trzonów kominów należy przeprowadzać sposobem ręcznym, rozpoczynając od demontażu górnych partii komina, sukcesywnie przechodząc do kondygnacji niżej położonych.

## B. WYMIANA POKRYCIA DACHÓWEGO W BUDYNKU

Niniejszy projekt obejmuje wymianę pokrycia dachów polegającą na demontażu istniejącego pokrycia dachowego z blachy płaskiej, będącego w złym stanie technicznym i pokryciu go blachodachówką z blachy stalowej powlekanej, wraz pracami towarzyszącymi (wymiana – wzmocnienie uszkodzonych elementów więźby dachowej i deskowania, wykonanie nowego łączenia, obróbek blacharskich, wymiana orygowania, montaż dwóch wyłazów dachowych).

Po demontażu łączenia należy wykonać docieplenie stropów zgodnie z opisem prac zawartych w powyższych punktach opracowania. Następnie wykonać nowe łączenie i przystąpić do prac związanych z kryciem dachu.

Projektuje się wymianę istniejącej blachy na pokrycie z blachodachówki. Zakłada się panele w kolorze ceglasto-czerwonym. Wykonanie wszystkich obróbek dachowych, należy wykonać z materiału producenta paneli i zamontować według jego instrukcji montażu. Rozciągnięte poziomo pasy wiatroizolacji winny łączyć się na zakład nad krokwiemi. Wyższy pas winien być układany na niższym, z zakładem min. 10cm. Wskazane jest klejenie zakładu membrany taśmą. Przestrzeń między wiatroizolacją, a panelem, równa wysokości kontrłaty, jest przestrzenią wentylacyjną i musi przebiegać nieprzerwanie, od okapu do kalenicy budynku, zapewniając ciągły przepływ powietrza. Szczelna płaszczyzna z folii paroprzepuszczalnej musi zapewniać odprowadzenie skroplin ze spodu paneli blaszanych do rynny. Ponadto musi zapewnić odprowadzenie pary wodnej poprzez szczelinę pod gąsiorem kalenicowym oraz grzbietowym. Wszystkie detale obróbek blacharskich należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta pokrycia.

**UWAGA!** Należy wykonać wyłazy dachowe zg. z częścią rysunkową projektu.

### **Zasadniczy harmonogram robót:**

- rozbiórki pokrycia z blachy płaskiej,
- po odsłonięciu elementów konstrukcyjnych więźby dachowej dokonanie oceny technicznej
- wykonanie niezbędnej wymiany elementów drewnianych,
- rozbiórka istniejącego deskowania
- wykonać docieplenie stropów
- wykonać deskowanie wraz z zabezpieczeniem elementów drewnianych impregnatem
- wymienić obróbki blacharskie
  - przeprowadzić niezbędną impregnację
- ułożyć wiatroizolację
- mocować łatę zgodnie z wytycznymi producenta paneli blachodachówkowych
- montaż pokrycia w pełnym systemie zgodnie z zaleceniami producenta.

### **Kolorystyka dachu:**

Blachodachówka w kolorze ceglastym

#### **• Remont kominów**

Przewidziano remont kominów polegający na: naprawę czap kominowych żelbetowych, uzupełnieniu tynków na ścianach kominów, ociepleniu kominów styropianem gr. 5cm i wykończeniu ich powierzchni tynkiem silikatowym grubości ziarna 1,5mm i fakturze „baranek”, wykonaniu obróbek. Wyloty kanałów wentylacyjnych w kominach należy wykończyć kratkami wentylacyjnymi.

#### **• Wykonanie nowych obróbek blacharskich**

Nowe obróbki blacharskie powinny wystawać poza lico ściany po ociepleniu, co najmniej 40mm. Obróbki zakładać niezwłocznie po zakończeniu prac tynkarskich.

Blacha stalowa ocynkowana płaska 0,5mm powlekana.

Rynny i rury spustowe zaprojektowano z blachy ocynkowanej - powlekanej. Należy zachować istniejący układ i średnice rynien i rur spustowych tzn. rynny – średnica 150mm, rury spustowe – średnica 120mm. Pozostałe obróbki blacharskie dachu i gzymsów należy wykonać z blachy stalowej powlekanej.

Wszystkie podokienniki zewnętrzne należy wykonać nowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej o wymiarach dostosowanych do grubości ocieplonej ściany.

### C. IZOLACJE TERMICZNE – ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU

Ocieplenie ścian piwnic – z płyt polistyrenu ekstrudowanego  $\lambda = 0,033 \text{ W/(m K)}$  gr. 12cm

Poszczególne warstwy ściana zewnętrznej (strefa cokołowa) na przykładzie technologii Baumit:

1. ściana zewnętrzna istniejąca (strefa cokołowa)
  2. izolacja przeciwwilgociowa wraz z zaprawą klejową:
    - podkładowa powłoka izolacyjna Murexin Isolieranstrich LF
    - izolacja grubowarstwowa Dickbeschichtung 2K Standard
    - zaprawa klejowa Dickbeschichtung 2K Standard
  3. płyta termoizolacyjna ze styropianu o podwyższonej odporności na wilgoć i korozję biologiczną o gęstości min. EPS 200-040 lub polistyrenu ekstrudowanego o szorstkiej powierzchni np. Baumit XPS-R
  4. warstwa zbrojąca - zaprawa klejowo-szpachlowa Baumit KlebeSpachtel z zatopioną siatką z włókna szklanego Baumit PanzerGewebe oraz z siatką Baumit
- Po zamocowaniu łączników (kołkowaniu) należy przykryć talerzyki dodatkową siatką o wym. 20 x 20 cm
5. wyprawa wierzchnia
    - podkład tynkarski Baumit GranoporGrund
    - tynk mozaikowy Baumit MosaikPutz nad pow. terenu

Ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemnych - płyta termoizolacyjna ze styropianu EPS 70-040 gr. 18cm,

Poszczególne warstwy ściana zewnętrznej (strefa nadziemna) na przykładzie technologii Baumit:

1. ściana zewnętrzna istniejąca
2. warstwa zaprawy klejowo-szpachlowej Baumit KlebeSpachtel lub zaprawy klejowej Baumit WDVS Kleber
3. płyta termoizolacyjna ze styropianu EPS 70-040 gr. 18cm,
4. warstwa zbrojąca - wzmocniona do wys. 2 m powyżej cokołu (zaprawa klejowo-szpachlowa Baumit KlebeSpachtel z zatopioną siatką z włókna szklanego Baumit PanzerGewebe oraz z siatką Baumit)
  - powyżej standardowa (zaprawa klejowo-szpachlowa Baumit KlebeSpachtel z zatopioną siatką z włókna szklanego Baumit)
5. wyprawa z cienkowarstwowego tynku strukturalnego: silikonowa (system Baumit Silikon S):
  - podkład tynkarski Baumit SilikonGrun

UWAGA : Do mocowania mechanicznego płyt styropianowych można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt. Zastosowanie łączników mechanicznych nie może spowodować wichrowania się i lokalnego podnoszenia się płyt. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji termicznej, przy czym głębokość zakotwienia w podłożu powinna wynosić co najmniej 6 cm. Należy stosować łączniki plastikowe (w przypadku ocieplenia płytami styropianowymi),

- Ocieplenie stropodachów wentylowanych - ocieplenie wykonać z warstw wełny mineralnej o łącznej grubości 25cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$ , współczynnik  $U = 0,146 < 0,15 \text{ [W/m}^2\text{K]}$  (Wg pt 4.13. niniejszego opisu)

#### **D. OPIS TECHNICZNY OCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU METODĄ „LEKKĄ” MOKRĄ**

**UWAGA:** *Opisywana technologia wykonania termomodernizacji budynku (w tym producent komponentów) służy jedynie wyodrębnieniu pozycji kosztorysowych i kolorystyki elewacji. Dopuszcza się zmianę technologii (producenta komponentów) pod warunkiem zachowania tych samych norm i parametrów technicznych jak dla przyjętych rozwiązań materiałowych w projekcie.*

Metoda "lekka-mokra" ocieplenia ścian zewnętrznych budynku polega na wykonaniu na elewacji warstwy izolacyjnej z przyklejonych do podłoża płyt ze styropianu, zabezpieczonych przed działaniem czynników atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi siatką z włókna szklanego i wykończonych masą tynkarską. Zapewnia ona dobre uszczelnienie powierzchni ścian, trwałość ocieplenia, łatwość wykonania, utrzymanie tradycyjnego wyglądu elewacji oraz stosunkowo niski koszt ocieplenia.

- Do ocieplenia należy zastosować system, w którym warstwę izolacyjną stanowi styropian grubości 18cm, warstwę zbrojącą siatką z włókna szklanego, wyprawę elewacyjną tynk silikonowy o grubości ziarna 1,5mm

##### Materiały podstawowe

Zaprawa do przyklejania styropianu - przyklejone zaprawą płyty wymagają dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi. Zużycie materiału: ok.  $5,0 \text{ kg/m}^2$ .

Zaprawa do przyklejania warstwy zbrojącej. Zużycie materiału: ok.  $2 \times 2,0 \text{ kg/m}^2$  (do zatopienia siatki + do pokrycia siatki warstwą zaprawy).

Silikonowy impregnat fasadowy - bezrozsypczalnikowy, bezbarwny impregnat do tynków mineralnych. Zabezpiecza fasady przed wnikaniem wody deszczowej. Zużycie materiału: ok.  $0,3 \text{ l/m}^2$ .

Masa tynkarska silikonowa – baranek, grubość ziarna 1,5mm.

Do docieplenia ścian wykorzystywane będą płyty grubości 18cm. Siatka wzmacniająca - zaimpregnowana fabrycznie "Środkiem uodparniającym na działanie alkaliów, o wymiarach oczek 3-5 x 3-6mm i splocie uniemożliwiającym przesuwanie włókien.

##### Materiały uzupełniające

Środek grzybobójczy - koncentrat do zwalczania pleśni, mchów, porostów i glonów.

Stosowany przed przyklejeniem płyt izolacji termicznej lub przed nakładaniem tynków.

Preparat do gruntowania słabego podłoża - do gruntowania nasiąkliwych podłoży przed mocowaniem płyt izolacji termicznej.

Do uzupełnień ubytków - szpachlówka do tynków - do napraw tynków cementowo wapiennych, wypełniania ubytków i bruzd na ścianach oraz sufitach.

Może być stosowana wewnątrz i na zewnątrz budynków. Silikon akrylowy. Pianka poliuretanowa

- Warunki atmosferyczne wymagane przy prowadzeniu prac



Temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż +5°C.

Niedopuszczalne jest przyklejanie tkaniny zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej, jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godz. Nawet, jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru i przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych wykonywanie warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C niewiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojonej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu w przypadku tynków barwionych, temperatura w trakcie prowadzenia prac i schnięcia tynków nie może być niższa niż +5°C, a wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 80%.

### **Kolejność robót przy wykonywaniu ocieplenia ścian**

1. prace przygotowawcze
2. prace ziemne
3. izolacja pionowa przeciwwilgociowa
4. sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian
5. przygotowanie masy klejącej
6. przyklejenie płyt styropianowych
7. umocowanie płyt styropianowych łącznikami do termoizolacji
8. naklejenie siatki z włókna szklanego
9. zagruntowanie podłoża
10. wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej
11. wykonanie nowych obróbek blacharskich
12. malowanie elewacji
13. demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

### **Prace przygotowawcze**

Wstępne prace przygotowawcze to:

- rozebranie opaski wokół budynku
- odsłonięcie ścian fundamentowych do głębokości posadowienia
- mechaniczne oczyszczenie powierzchni ścian z ziemi, korzeni, resztek starej izolacji (w przypadku grzybów i pleśni zastosować preparaty biobójcze)

Podłoże powinno być równe, nośne, suche lub lekko wilgotne, wole od kurzu i substancji zmniejszających przyczepność. Ostre krawędzie trzeba „sfazować”, a wklęsłe naroża wyokrąglić szybko wiążącą zaprawą nadając im promień min. 4cm. Ściany o nieregularnej powierzchni, z licznymi ubytkami i szczelinami należy pokryć tynkiem cementowym tak aby podczas wykonywania izolacji uniknąć zamykania powietrza i powstawania pęcherzy.

### **Prace ziemne**

Prace ziemne należy prowadzić niesąsiadującymi ze sobą odcinkami długości 1,5-2,0m z zachowaniem zasad bhp ( zabezpieczanie ścian wykopów, barierki zabezpieczające wykopy).

Ze względu na to, że budynek posiada ławy fundamentowe posadowione na różnych poziomach, należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac ziemnych w miejscach przejść ław fundamentowych na niższe poziomy.

W żadnym wypadku nie można dopuścić do naruszenia struktury gruntu poniżej posadowienia ław fundamentowych z któregokolwiek poziomu. Naruszenie struktury gruntu mogłoby nastąpić przez np. wykonanie wykopu poniżej poziomu posadowienia, rozmycie dna wykopu przez wody opadowe, prowadzenie robót bez podziału na odcinki itp.

### **Izolacja pionowa przeciwwilgociowa**

Do opisu technologii robót izolacyjnych przyjęto system z zastosowaniem emulsji anionowej gruntującej i dwuskładnikowej bitumicznej masy powłokowej. Grubość izolacji powinna wynosić min. 3mm na całej powierzchni ścian – uszczelnienie przeciw wodzie bez ciśnienia.

### **Sprawdzenie i przygotowanie podłoża**

Ściany zewnętrzne budynku wykończone są tynkiem drobnoziarnistym. Tynki są w średnim stanie - występują niewielkie ubytki. Na elewacjach stan tynków i okładziny sprawdzić przez ostukiwanie. Fragmenty zniszczone i odspojone - skuć. Występujące spękania i ubytki należy naprawić i wyrównać zaprawą cementowo- wapienną zatartą na ostro. Ze względu na niemożliwość sprawdzenia stanu zaprawy tynkarskiej należy liczyć się z koniecznością skucia większych partii tynków.

Przed wykonaniem docieplenia należy naprawić występujące zarysowania konstrukcji ścian przez rozkucie ich odcinkami do głęb. ok. 10cm. i dokładne wypełnienie zaprawą cementową marki 5MPa ( "50"). Przed wypełnieniem rozkute szczeliny należy oczyścić, obficie nawilżyć i obrzucić zaczynem cementowym.

Zmyć ściany budynku wodą bez dodatku środków chemicznych.

Płaszczyzny ścian sprawdzić łatami aluminiowymi. Wykonać próbę przyklejania i odrywania styropianu zgodnie z Instrukcją ITB nr 334/96. Usunąć obróbki blacharskie nie nadające się do użytku (parapety, obróbki attyki, pasy dylatacyjne), odsunąć przewody instalacyjne, zdemontować i po remoncie ponownie zamontować tablice informacyjne, okucia na flagi, elementy oświetlenia, zadaszenia wejść, kraty okienne itp.

### **Przygotowanie masy klejącej LEPSTYR**

Suchą mieszkankę kleju należy wsypywać stopniowo do pojemnika zawierającego odpowiednią ilość wody, dokładnie wymieszać do uzyskania konsystencji pozwalającej na pracę kielnią (1 worek = 25 kg. zaprawy zarabia się ok. 6,0 – 6,3 l wody ) - wg instrukcji producenta.

Masę należy zużyć w ciągu max. 2 godz.

Uwaga: Pracę przeprowadzić w temperaturze od +5°C do +25°C

### **Przyklejanie płyty styropianu**

Przygotowaną masę klejącą należy nakładać na płyty styropianowe na obrzeżach pasmami szer. 3-4 cm, a na pozostałej powierzchni- sześcioma plackami o średnicy ok. 10 cm.

Zużycie zaprawy wynosi ok. 4- 5 kg/m<sup>2</sup>

Po nałożeniu masy klejącej na płytę styropianową należy ją przyłożyć do ściany i docisnąć.

Przyklejanie płyt należy rozpocząć od dolnych rzędów.

Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty układać na styk (niedopuszczalne są szczeliny większe niż 2 mm. oraz nierówności na powierzchni styropianu większe niż 3mm.)

Wyrównać powierzchnię styropianu przez szlifowanie packami wyłożonymi papierem ściernym.

Dodatkowo wzmocnić mocowanie płyt styropianowych do podłoża łącznikami do termoizolacji ( 6 szt. /m<sup>2</sup>). Talerzyki łączników nie powinny wystawać poza lico płyt. Łączniki należy zagęścić w pasie szerokości 1 m na narożnikach budynku do 8szt./m<sup>2</sup> od ziemi do połowy wysokości i do 10 szt./m<sup>2</sup> od połowy wysokości.

Prace wykonać podczas bezdeszczowej pogody przy temperaturze powyżej 5° C.

### **Przyklejanie siatki z włókna szklanego.**

Siatkę należy przykleić po upływie 3 dni od chwili przyklejenia styropianu.

Zaprawę zbrojącą STYRLEP nanieść na powierzchnię płyt izolacyjnych ciągłą warstwą przy użyciu packi zębatej. Po nałożeniu masy położyć siatkę i wcisnąć ją całkowicie w zaprawę

zbrojoną, wyrównując powierzchnię masy. Tkanina siatki powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w 1/3 grubości (od strony zewnętrznej) powłoki zbrojeniowej. Całkowita grubość warstwy klejącej z pojedynczą siatką- 3-5 mm.

Sąsiednie pasy siatki powinny być przyklejone na zakład szer. min. 5 cm w pionie i poziomie. Na krawędziach ościeży oraz naroży budynku siatkę wywinąć poza krawędź na szer. min. 15cm. (niedopuszczalne jest ucięcie na krawędzi). Przy zakończeniach warstwy ocieplającej (na cokole i attyce, przy dylatacjach) należy przed zamocowaniem styropianu nakleić na ścianie dodatkowy pas siatki, a po ułożeniu płyt styropianowych -wywinąć go na szer. min. 15cm i pokryć warstwą masy klejącej zbrojonej siatką.

### **Ocieplenie ścian w miejscach szczególnych**

**Cokół. Ściany parteru**

Dolną krawędź ocieplenia ścian należy zakończyć profilem z blachy ocynkowanej grub. 1mm i ukształtować kapinos.

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi na narożnikach budynku na wysokości parteru, na narożnikach podcieni wejść oraz przy drzwiach wejściowych należy przed przyklejeniem siatki wkleić kątowniki z blachy aluminiowej.

**Ocieplenie ościeży.**

Ościeża pionowe i górne ocieplić styropianem grub. 2 cm (w tych ościeżach otworów okien, w których osadzenie stolarki nie pozwala na wykonanie projektowanego ocieplenia - tynki należy skuć). Przy ościeżnicach płyty styropianowe należy szfazować. W narożnikach otworów wkleić wzmacniające kawałki tkaniny o wymiarach 20 x 35cm. Następnie nakleić przedłużenie siatki z powierzchni ściany.

Styk ocieplenia z ościeżnicą uszczelnić kitem trwale plastycznym.

Podokienniki z blachy powlekanej lub ocynkowanej powinny występować poza lico ocieplonej elewacji na min. 40 mm, i być wywinięte na ościeża pionowe pod styropianem (który w tym miejscu powinien być podcięty).

Dla zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne wzdłuż krawędzi ościeży drzwi balkonowych należy przed przyklejeniem siatki wkleić perforowane kątowniki aluminiowe.

**Ocieplenie na ściankach attyki**

Na górnej krawędzi attyki (na szer. ok. 15 cm.) nakleić dodatkowy pas siatki szer. 40 cm. Następnie (po przyklejeniu styropianu) wywinąć ją na styropian, przykleić i nakleić siatkę z powierzchni ściany. Na górnej powierzchni attyki nakleić 1x papę na lepiku i założyć obróbkę blacharską wystającą poza lico ocieplonej elewacji na min. 40 mm.

**Obróbki dylatacji**

Szczeliny dylatacyjne należy oczyścić i wypełnić na głęb. ok. 30 cm. wełną mineralną hydrofobizowaną ( o grubości dobranej w zależności od dylatacji - projektowana szer. 15 cm.). Obróbki blacharskie wykonać z blachy ocynk. grub. 0.6 mm. Krawędź styropianu zabezpieczyć dodatkowym pasem siatki ( analogicznie jak na ściankach attyki ). Miejsce styku styropianu z blachą obróbki uszczelnić kitem trwale plastycznym lub pianką poliuretanową bitumowaną.

### **Wykonanie wyprawy tynkarskiej**

Po nałożeniu warstwy STYRLEP-u wzmocnionej siatką należy odczekać około 3 dni następnie poryć warstwą gruntującą TYNKOLIT-SA i odczekać około 24 godzin w celu nałożenia zaprawy tynkarskiej (zużycie gruntu – od 0,2 do 0,4 kg/ m<sup>2</sup>).

Przewiduje się zastosowanie silikonowej zaprawy tynkarskiej białej, zacieranej, o strukturze ziarnistej (tzw. baranek) i wielkości ziarna 1,5 mm

Przygotować masę tynkarską ściśle wg instrukcji producenta. Nakładanie masy należy wykonać podczas ciepłej, suchej pogody. Zużycie - ok. 3.5 kg/m<sup>2</sup>

## E. WYMIANA STOLARKI

- **Wymiana stolarki okiennej**

W całym budynku przewiduje się wymianę stolarki okiennej.

Istniejące w budynku okna nie spełniają obecnych wymogów dotyczących izolacyjności cieplnej i posiadają liczne nieszczelności, które powodują znaczne straty ciepła.

Parametry materiałowe nowych okien - okna PCV

Współczynnik przenikania ciepła dla okna jako całości  $U_{\max}=0,9\text{W/m}^2\text{K}$

- **Wymiana stolarki drzwiowej**

Stan stolarki drzwiowej zewnętrznej jest zróżnicowany zarówno pod względem technicznym jak i termicznym. Istniejące w budynku drzwi zewnętrzne nie spełniają obecnych wymogów dotyczących izolacyjności cieplnej i posiadają liczne nieszczelności, które powodują znaczne straty ciepła w budynku. Planuje się wymianę wszystkich drzwi zewnętrznych prowadzących do budynku (2szt.)

Parametry materiałowe nowej stolarki drzwiowej zewnętrznej – stolarka aluminiowa „profil ciepły”

Profile drzwi o budowie trójkomorowej z wkładką termiczną, współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi  $U_{\max}=1,3\text{W/m}^2\text{K}$

## F. OPIS TECHNICZNY OCIEPLENIA STROPODACHÓW

### Charakterystyka ogólna

Metoda ocieplenia stropodachu polega na wykonaniu warstwy izolacyjnej ułożonej bezpośrednio na stropie - z wełny mineralnej miękkiej.

### Materiały

- **Wełna mineralna** niepalna klasa A1;  $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(m K)}$  gr. 25cm (15+10cm),

- **Folia paroizolacyjna PE** gr.0,2mm ; opór dyfuzji pary wodnej  $> 850 \text{ m}^2 \text{ hPa/g}$   
wodochłonność  $< 1\%$  ; przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1,0m w czasie 24h – niedopuszczalne przesiąkanie; klasyfikacja ogniowa : wyrób trudnozapalny B2, i nierozprzestrzeniający ognia ; szerokość rolki 2,0m , długość 50 – 75m.

### Ocieplenie stropodachów

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie robót bez procesów mokrych.

Warstwy powinny być układane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć grubość zgodną z projektem. Materiały izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw, płyty należy układać mijankowo. Maty użyte w jednej warstwie powinny mieć stałą grubość. Izolacja stropu z wełny mineralnej, może zostać ułożona bez przyklejania.

Układanie izolacji należy wykonać na warstwie paroizolacji, pasami prostopadłymi do okapu.

Podłoże, pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe. Nierówności nie mogą przekraczać 9 mm na odcinku 2 m. W przypadku większych nierówności należy je wyrównać zaprawą cementową, przed rozłożeniem paroizolacji.

Przy połączeniu płaszczyzny wełny i ściany kominów stosować kliny z wełny mineralnej. Zniszczone i odspojone fragmenty stropu usunąć oraz naprawić występujące spękania.

## G. MOCOWANIE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDYNKÓW

Mocowanie krat, tabliczek, itp. wykonać po ociepleniu ścian. Stosować tuleje kotwiące typu TK oraz typowe śruby z tuleją dystansową o długości równej grubości ocieplenia - z uszczelnieniem masą silikonową. Wielkość tulei i śrub dostosować do ciężaru mocowanych elementów.

## H. ROBOTY BUDOWLANE WEWNĄTRZ BUDYNKU ZWIĄZANE Z WYKONANIEM WĘZŁA CIEPLENGO, INSTALACJI C.O. I C.W.U.

- **Malowanie wewnątrz budynku**

Prace malarskie wewnątrz pomieszczeń należy przeprowadzić zgodnie z następującym zakresem:

- naprawa i uzupełnienie tynków uszkodzonych w czasie prac instalacyjnych,
- gruntowanie uzupełnień tynków,
- gruntowanie ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń, w których prowadzono prace instalacyjne,
- dwukrotne szpachlowanie miejsc naprawianych,
- malowanie farbą emulsyjną do wewnątrz,
- malowanie w całości lamperii farbą olejną wraz ze szpachlowaniem ścian przed malowaniem w pomieszczeniu węzła ciepłego.

- **Naprawa posadzek**

Posadzki uszkodzone w czasie prac instalacyjnych należy naprawić.

## I. KOLORYSTYKA ELEWACJI

Na ocieplonych ścianach projektuje się wykonanie silikonowej zaprawy tynkarskiej białej, zacieranej, o strukturze baranek i wielkości ziarna 1,5mm.

Elewacje należy pomalować zgodnie z częścią rysunkową projektu

Kolorystykę farb przyjęto w oparciu o system farb fasadowych i tynków barwionych w masie firmy **BAUMIT** - w przypadku użycia innych farb należy nawiązać do poniższej kolorystyki.

**UWAGA:** Kolory przedstawione na rysunkach mogą nieznacznie różnić się od podanych próbek, będących rzeczywistym kolorem z wzornika tynków i farb.

Zastosowano następujące kolory:

Kolor	Farba/Tynk	Symbol
Kremowy	farba elewacyjna	0227
Biały	farba elewacyjna	0019
Ciemnobrązowy	tynk mozaikowy	M 317

Malowanie rozpocząć nie wcześniej niż po upływie trzeciej doby po zakończeniu tynkowania. Malować zgodnie z zaleceniami producenta. Najpierw wykonać powłokę gruntującą, a po wyschnięciu wykonać powłokę nawierzchniową.

Aby uniknąć różnic w odcieniu barw należy na jedną powierzchnię nakładać farbę tej samej szarży produkcyjnej. Przy nakładaniu powłok przestrzegać czasu schnięcia ok. 12 godz.

Prace wykonać podczas bezdeszczowej pogody przy temperaturze powyżej 5°C.

- **Nadzór techniczny**

Roboty elewacyjne powinny być wykonane przez wykwalifikowanych i odpowiednio przeszkolonych pracowników. Niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez Wykonawcę i Inwestora.

**5. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem**

**a. kanalizacja sanitarna**

Odprowadzenie ścieków sanitarnych bez zmian.

**b. kanalizacja deszczowa**

Woda opadowa (deszczowa) odprowadzana będzie na teren nieutwardzony inwestora – bez zmian.

**c. Instalacja centralnego ogrzewania, przyłącze sieci ciepłej, węzeł cieplny, instalacja zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.**

- wg opracowania branży sanitarnej

**6. Charakterystykę energetyczną budynku, opracowaną zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, określającą w zależności od potrzeb**

Nie dotyczy.

**7. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:**

**a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków,**

Sposób doprowadzania wody oraz odprowadzenia ścieków – bez zmian.

**b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się**

Budynek po termomodernizacji nie będzie powodował emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

**c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów**

Odpadki bytowe odbierane będą na dotychczasowych warunkach przez uprawnione podmioty i przechowywane do tego czasu w zamkniętych pojemnikach – bez zmian.

**d) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,**

Budynek po termomodernizacji nie będzie powodował emisji drgań, właściwości akustycznych, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń.

**e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

Budynek po termomodernizacji nie będzie miał wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

## **8. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Budynek wielorodzinny w Grajewie zostanie ocieplony w systemie BSO. Dach zostanie ocieplony niepalną wełną mineralną i pokryty blachodachówką. Przyjęty przez Inwestora system ocieplenia musi posiadać aktualny certyfikat zgodności ITB, zgodnie z którym wszystkie materiały użyte do jego wykonania będą nierozprzestrzeniające ognia. Budynek po ociepleniu ścian zewnętrznych oraz dachu będzie nadal posiadał te same parametry odporności ogniowej jak przed ociepleniem. Niniejsze opracowanie dotyczy ocieplenia przedmiotowej inwestycji i nie obejmuje innych zagadnień ochrony p.poż.

## **9. Uwagi końcowe**

Przy zastosowaniu materiałów i technologii należy ściśle stosować się do zaleceń producentów. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów niż przykładowe wskazane w dokumentacji projektowej, pod warunkiem, że posiadać będą one nie gorsze parametry techniczne i technologiczne oraz wszystkie wymagane certyfikaty, atesty i dopuszczenia. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany będzie wykazać, że zastosowane materiały bądź urządzenia są równoważne oraz uzyskać akceptację Inwestora.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i aktualnie obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności:

- z "Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano–montażowych",
- z obowiązującymi instrukcjami Instytutu Techniki Budowlanej,
- z aktualnymi ustaleniami i wyjaśnieniami Ministra Budownictwa

opracował:  
mgr inż. arch. Piotr Kuczyński  
upr. nr BŁ/27/01