

## SPIS TREŚCI:

SPIS TREŚCI:.....	1
1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW PRZYCHODNI REJONOWEJ W DRZEWICY, UL. STAWOWA 27.....	2
2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.....	5
3. STAN WŁASNOŚCI.....	5
4. OPIS OGÓLNY BUDYNKU.....	5
5. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	9
6. MATERIAŁY I DANE DO PROJEKTU.....	9
6.1. Normy.....	9
6.2. Świadectwa.....	9
6.2. Inne.....	9
7. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU.....	9
8. OPIS TECHNICZNY OCIEPLENIA ŚCIAN.....	11
8.1. Ogólna charakterystyka ocieplenia.....	11
8.2. Wymagania techniczne.....	11
9. WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE WYKONANIA OCIEPLEŃ.....	14
9.1. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian.....	14
9.2. Wykonanie próby przyklejenia styropianu.....	14
9.3. Przyklejanie płyt styropianowych.....	15
9.4. Mocowanie płyt styropianowych za pomocy łączników mechanicznych.....	15
9.5. Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie.....	15
9.6. Wykonanie wypraw tynkarskich na elewacjach.....	16
9.7. Przygotowanie powierzchni ścian murowanych otynkowanych, pokrytych powłokami malarskimi.....	16
9.8. Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych.....	16
10. DOCIEPLENIE STROPODACHU.....	17
11. WYKONANIE OBRÓBEK BLACHARSKICH.....	17
12. WYKONANIE INSTALACJI ODGROMOWEJ.....	17
13. WYMIANA STOLARKI.....	18
14. COKÓŁ.....	18
15. ZAPEWNIENIE JAKOŚCI WYKONANIA OCIEPLENIA.....	18
16. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	19

rys. 1.	Plan sytuacyjny	1:500
rys. 2.	Elewacje budynku	1:100
rys. 3.	Kolorystyka elewacji	1:100
rys. 4.	Zestawienie stolarki okiennej do wymiany	1:100
rys. 5.	Zestawienie stolarki drzwiowej do wymiany	1:100
rys. 6.	Rzut piwnic	1:100
rys. 7.	Rzut parteru	1:100
rys. 8.	Rzut piętra	1:100
rys. 9.	Przekrój	1:100
rys. 10.	Docieplenie ścian - układ warstw	
rys. 11.	Docieplenie ścian - wykonanie ościeży	
rys. 12.	Docieplenie ścian - parapet	

## 1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW PRZYCHODNI REJONOWEJ W DRZEWICY, UL. STAWOWA 27

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych prac

Zakres prac przewidzianych do realizacji w ramach termomodernizacji budynku Przychodni Rejonowej w Drzewicy obejmuje:

- ❑ demontaż zadaszenia nad wejściami do budynku (oddzielny projekt konstrukcyjny),
- ❑ wykonanie nowego zadaszenia nad wejściami do budynku (oddzielny projekt konstrukcyjny),
- ❑ wymianę starej stolarki okiennej i drzwiowej,
- ❑ uzupełnienie ubytków tynku na ścianach,
- ❑ demontaż obróbek blacharskich,
- ❑ demontaż i ponowny montaż instalacji odgromowej,
- ❑ demontaż rur spustowych,
- ❑ wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych styropianem,
- ❑ wykonanie docieplenia stropodachu granulatem wełny mineralnej wraz z wykonaniem nowego pokrycia dachu papą termozgrzewalną,
- ❑ wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- ❑ ponowny montaż rur spustowych.

W/w prace będą realizowane jednoetapowo tzn. w tym samym czasie dla całego obiektu.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji

Obiekt podlegający modernizacji poprzez wykonanie działań termorenowacyjnych składa się z jednego budynku dwukondygnacyjnego w pełni podpiwniczonego.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagospodarowanie działki składa się z:

- budynku dwukondygnacyjnego, podpiwniczonego w którym znajduje się przychodnia,
- parterowego budynku gospodarczego nieobjętego niniejszym projektem,
- dróg komunikacyjnych, placu utwardzonego i terenów zielonych.

W obiekcie nie stwierdzono zagrożeń. Wszelkie usterki i niebezpieczeństwa usuwane są na bieżąco przez zarządcę budynku. W/w obiekt nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót, których zakres obejmuje projekt można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

A Zagrożenia wynikające z możliwości dostępu na teren prowadzonych robót osób niezatrudnionych.

W/w zagrożenie wynika z konieczności funkcjonowania budynku. Budynek musi być dostępny dla użytkowników w godzinach pracy. Nasilenie ruchu występuje w godzinach rannych i popołudniowych. Czas trwania zagrożenia: 8-10 godzin/dobę.

Miejsce wystąpienia zagrożenia: pas o szerokości ~3.00 m wzdłuż odcinków komunikacyjnych.

B Zagrożenia związane z prowadzeniem prac na wysokości.

Prace dociepleniowe będą prowadzone na wszystkich ścianach budynku sukcesywnie w miarę postępu prac. Po wykonaniu prac na ścianach będą prowadzone prace na dachu.

Czas trwania zagrożenia: czas potrzebny do wykonania robót.

Miejsca wystąpienia zagrożenia: pas 6 m od elewacji budynku.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy, którzy zostali wyznaczeni przez Kierownika budowy do wykonywania robót w strefach niebezpiecznych powinni:

- odbyć szkolenie z zakresu bhp na budowie,
- legitymować się aktualnym zaświadczeniem lekarskim dopuszczającym do pracy „na wysokościach”.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji w strefie niebezpiecznej powinien składać się z:

- codziennego omówienia zakresu robót i czynności przewidzianych do wykonania w danym dniu ze szczegółowym omówieniem przewidywanych zagrożeń bhp i pożarowego (mogących wystąpić w trakcie wykonywania robót), sposobów zabezpieczenia się przed nimi oraz ich wyeliminowania,
- krótkie szkolenie z zakresu bhp na stanowiskach roboczych połączone z kontrolą wyposażenia pracownika w odpowiednią odzież roboczą i osobisty sprzęt ochronny.

Kierownicy robót są zobowiązani do przekazania Kierownikowi budowy informacji na piśmie o przeszkoleniu pracowników zgodnie z otrzymanym „planem bioz”.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom związanym z wykonywaniem robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Środki techniczne:

- Rusztowania do robót elewacyjnych, fasadowe (np. typu Bauman-Mostostal), elementy rusztowania stalowe ocynkowane ogniowo. Długość podestów <3.07 m, dopuszczalne obciążenie pomostów roboczych 2.0 kN/m<sup>2</sup>. Przekazanie rusztowania do użytkowania protokołem odbioru technicznego. Rusztowania na całej wysokości wyposażone od strony zewnętrznej w siatki i plandeki ochronne.
- Bariery ochronne odgradzające strefy szczególnego zagrożenia od ciągów komunikacyjnych, o wys.= 1.10 m z prętów i rur stalowych ocynkowanych wyposażone w stojaki utrudniające ich przesunięcie i przewrócenie.
- Podest ALTA "L" o długości 3 metrów z wciągnikami, zawieszony na 2 systemach podwieszeń typu PORTAFIX.
- Sygnalizacja świetlna w miejscach, w których elementy rusztowań, barier ochronnych lub elementy zagospodarowania zaplecza budowy ograniczają komunikację.
- Tablice: informujące o prowadzeniu robót na rusztowaniach, zakazujące wstępu na teren robót osobom niezatrudnionym, wyznaczające strefę bezpieczną dla ruchu pieszego lub ruchu pojazdów, wyznaczające drogi i kierunki ewakuacji.

Środki organizacyjne:

- prace będą prowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.47.401),
- opracowanie harmonogramu robót,
- wyznaczenie, zagospodarowanie i ogrodzenie zaplecza budowy,
- przygotowanie pomieszczenia socjalnego, umywalni i sanitariatu dla pracowników zatrudnionych na budowie na parterze budynku, wyposażenie zaplecza budowy i pomieszczeń socjalnych w podręczne środki gaśnicze w ilości odpowiedniej do przewidywanego obciążenia ogniowego obiektu,
- wyposażenie zaplecza socjalnego w apteczki pierwszej pomocy,
- wyposażenie zaplecza budowy w instrukcje p-poż, ewakuacji i tablicę informacyjną z numerami telefonów Straży Pożarnej, Policji i Służb Miejskich.

**opracował:**

mgr inż. WŁODZIMIERZ BARTCZAK  
upr. bud. nr 200/78 WMŁ

## 2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Obiekt podlegający modernizacji poprzez wykonanie działań teremorenowacyjnych składa się z jednego budynku dwukondygnacyjnego w pełni podpiwniczonego.

Zagospodarowanie działki składa się z:

- budynku dwukondygnacyjnego, podpiwniczonego w którym znajduje się przychodnia,
- parterowego budynku gospodarczego nieobjętego niniejszym projektem,
- dróg komunikacyjnych, placu utwardzonego i terenów zielonych.

Projektowane prace nie zmieniają układu funkcjonalnego ani wymiarów budynku poza wynikającymi z zastosowanego ocieplenia. Projektowane zmiany zostały uwidocznione na rysunkach. Nie ulegną również zmianie ani rozbudowie istniejące przyłącza.

Parametry budynku

Liczba kondygnacji:	2 + piwnica	
Kubatura:	5 445,30	[m <sup>3</sup> ]
Powierzchnia zabudowy:	646,21	[m <sup>2</sup> ]
Powierzchnia użytkowa:	1 301,20	[m <sup>2</sup> ]
Wysokość budynku:	9,40	[m]

## 3. STAN WŁASNOŚCI

Budynek Przychodni Rejonowej w Drzewicy zlokalizowany jest przy ul. Stawowej 27 w Drzewicy na działce o numerze 158. Właścicielem terenu i budynków jest Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Nowym Mieście nad Pilicą.

## 4. OPIS OGÓLNY BUDYNKU

Budynek Przychodni Rejonowej w Drzewicy wybudowano w technologii tradycyjnej, murowany z cegły ceramicznej pełnej, a do ścian piwnicy użyto bloczków betonowych. Budynek jest dwukondygnacyjny, podpiwniczony, ze stropodachem wentylowanym krytym papą asfaltową na lepiku. Stolarka okienna i drzwiowa, stara, nieszczelna, drewniana, nadająca się do wymiany.

Strukturę przegród zewnętrznych w budynku przedstawiono poniżej.

### Przegrody zewnętrzne

Symbol	d	Opis materiału	$\lambda$	$\rho$	$c_p$	R	R <sub>cor</sub>	$\delta$	$\mu$	Z	Z <sub>cor</sub>	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kg·K)	m <sup>2</sup> ·K/W	m <sup>2</sup> ·K/W	g/(m·h·Pa)		m <sup>2</sup> h·Pa/g	m <sup>2</sup> h·Pa/g	
PP	Podłoga w piwnicy 37,0 cm											
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: SZPG												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z <sub>gw</sub> : 4,70 m												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,30 m												
TERAKOTA	0,0100	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,010	0,010	250,00	3	40,0	40,0	
BET-POSADZ	0,0400	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	2200		0,029	0,029	30,00	24	1333,3	1333,3	
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028	0,028	7,50	96	666,7	666,7	
STYROPIAN	0,0300	Styropian - inne przypadki.	0,045	30	1,460	0,667	0,667	12,00	60	2500,0	2500,0	
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028	0,028	7,50	96	666,7	666,7	
GRUZOBETON	0,0800	Gruzobeton.	1,000	1900	0,840	0,080	0,080	75,00	10	1066,7	1066,7	
PIASEK-ŚR	0,2000	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,500	0,500	300,00	2	666,7	666,7	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R <sub>g</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:												2,000
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:												3,340
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:												0,299
SP	Strop ciepło do dołu 31,5 cm											
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
TERAKOTA	0,0100	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,010	0,010	250,00	3	40,0	40,0	
BET-POSADZ	0,0250	Podkład z betonu pod posadzkę.	1,400	2200		0,018	0,018	30,00	24	833,3	833,3	
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028	0,028	7,50	96	666,7	666,7	
STYROPIAN	0,0200	Styropian - inne przypadki.	0,045	30	1,460	0,444	0,444	12,00	60	1666,7	1666,7	
STRZELBKAN	0,2400	Strop żelbetowy kanałowy o wysokości 22-		1400	0,840	0,180	0,180			8000,0	8000,0	
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,015	0,015	45,00	16	333,3	333,3	
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:												0,170
Opór przejmowania wewnątrz R <sub>i</sub> , [m <sup>2</sup> ·K/W]:												0,170
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:												1,035
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:												0,967

<b>STR</b>	<b>Stropodach wentylowany 86,5 cm</b>										
Rodzaj przegrody: Stropodach wentylowany, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028	0,028	7,50	96	666,7	666,7
PŁ_KORYTKO	0,1000	Płyty korytkowe	1,700	2500	0,840	0,059	0,059	30,00	24	3333,3	3333,3
Opór warstwy powietrznej stropodachuo śr. wysokości H = 0 m, [m <sup>2</sup> ·K/W]: 0,160											
Suma oporów przenikania ciepła połaci dachowej i warstwy powietrza, [m <sup>2</sup> ·K/W]: 0,000											
WEŁNA-STR	0,1000	Wełna mineralna luzem w stropie poddasza	0,052	60	0,750	1,923	1,923	480,00	2	208,3	208,3
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028	0,028	7,50	96	666,7	666,7
STRŻELBKAN	0,2400	Strop żelbetowy kanałowy o wysokości 22-		1400	0,840	0,180	0,180			8000,0	8000,0
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,015	0,015	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m <sup>2</sup> ·K/W]: 0,100											
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m <sup>2</sup> ·K/W]: 0,090											
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]: 2,336											
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]: 0,428											
<b>SZ</b>	<b>Ściana zewnętrzna 51,0 cm</b>										
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,015	0,015	45,00	16	333,3	333,3
CEGŁA-PEŁN	0,4800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	1800	0,880	0,623	0,623	105,00	7	4571,4	4571,4
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,015	0,015	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m <sup>2</sup> ·K/W]: 0,130											
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m <sup>2</sup> ·K/W]: 0,040											
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]: 0,823											
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]: 1,215											
<b>SZP</b>	<b>Ściana zewnętrzna piwnicy 51,0 cm</b>										
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,015	0,015	45,00	16	333,3	333,3
BETON-2400	0,4800	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,700	2400	0,840	0,282	0,282	30,00	24	16000,0	16000,0
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,015	0,015	45,00	16	333,3	333,3
Opór przejmowania wewnątrz Ri, [m <sup>2</sup> ·K/W]: 0,130											
Opór przejmowania na zewnątrz Re, [m <sup>2</sup> ·K/W]: 0,040											
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]: 0,482											
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]: 2,073											

SZPG	Ściana zewnętrzna przy gruncie 51,0 cm										
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne											
Podłoga przyległa do ściany: PP											
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,30 m											
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,015	0,015	45,00	16	333,3	333,3
BETON-2400	0,4800	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,700	2400	0,840	0,282	0,282	30,00	24	16000,0	16000,0
TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,015	0,015	45,00	16	333,3	333,3
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania Rg, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,674
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m <sup>2</sup> ·K/W]:											0,986
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m <sup>2</sup> ·K)]:											1,014

## 5. PODSTAWA OPRACOWANIA

- ➔ Podstawą opracowania projektu technicznego jest zlecenie udzielone przez Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Nowym Mieście nad Pilicą firmie Ekofabryka Doradztwo w Ochronie Środowiska Jacek Mirończuk z siedzibą w Łodzi, ul. Marysińska 96/38.
- ➔ Polskie Normy i obowiązujące przepisy budowlane.

## 6. MATERIAŁY I DANE DO PROJEKTU

### 6.1. Normy

- PN-91 /B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania obliczenia
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
- PN-88/B-30005 Cement hutniczy.
- PN-92/P-85010 Tkaniny szklane.
- BN-91 /6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe

### 6.2 Świadectwa

- Świadectwa ITB dopuszczające do stosowania w metodzie „lekkiej” zaprawy i masy klejace.
- Świadectwa ITB dopuszczające do stosowania w metodzie „lekkiej” zaprawy i masy tynkarskie.
- Świadectwa ITB dopuszczające do stosowania w metodzie „lekkiej” łączenia różnych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych budynków metodą „lekką”.

### 6.2 Inne.

- Audyt energetyczny budynku.
- Inwentaryzacja wykonana na potrzeby wykonania opracowania.

## 7. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU

Stan budynku, a w szczególności elementy konstrukcyjne są w stanie dobrym. Przegrody zewnętrzne nie spełniają wymagań dotyczących maksymalnej wartości współczynnika przenikania ciepła.

Współczynniki przenikania przegród w chwili obecnej przedstawiono poniżej:

Piwnica	Or.	U <sub>k</sub>
		W/m <sup>2</sup> ×K
podłoga w piwnicy		0,304
ściana przy gruncie	W	1,014
ściana przy gruncie	N	1,014
ściana przy gruncie	E	1,014
ściana przy gruncie	S	1,014
ściana zewnętrzna piwnicy	W	2,073
okna	W	3,000
ściana zewnętrzna piwnicy	N	2,073
okna	N	3,000
ściana zewnętrzna piwnicy	E	2,073
okna	E	3,000
drzwi zewnętrzne	E	3,500
ściana zewnętrzna piwnicy	S	2,073
okna	S	3,000
drzwi zewnętrzne	S	3,500
strop nad piwnicą		0,967
<b>Parter i Piętro</b>		W/m <sup>2</sup> K
ściana zewnętrzna	W	1,215
okna	W	3,000
drzwi zewnętrzne	W	3,500
ściana zewnętrzna	N	1,215
okna	N	3,000
drzwi zewnętrzne	N	3,500
ściana zewnętrzna	E	1,215
okna	E	3,000
drzwi zewnętrzne	E	3,500
ściana zewnętrzna	S	1,215
okna	S	3,000
stropodach	H	0,428

W audycie energetycznym obiektu wskazano potrzebę wykonania następujących prac termomodernizacyjnych:

1. Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku 14 cm warstwą styropianu o współczynniku przewodności  $\lambda=0,038$  W/m×K metodą lekką moką.
2. Ociepleniu stropodachu budynku granulatem z wełny mineralnej gr. 14 cm o współczynniku przewodności  $\lambda =0,041$  W/m×K wdmuchniętym w przestrzeń wentylowaną stropodachu.
3. Wymianę okien i drzwi zewnętrznych na drzwi i okna energooszczędne z nawiewnikami higrosterowanymi.

## 8. OPIS TECHNICZNY OCIEPLENIA ŚCIAN

### 8.1. Ogólna charakterystyka ocieplenia

Projektuje się ocieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową BSO. Ociepleniu poddane zostaną wszystkie ściany zewnętrzne od poziomu terenu. Ocieplenie będzie wykonane jednym z firmowych systemów ocieplenia, np. systemem „CAPAROL”, na który Instytut Techniki Budowlanej wydał decyzję dopuszczającą do stosowania AT-15-3561/2002 i Certyfikat Zgodności nr 462/02. **System posiada aprobatę jako nierozprzestrzeniający ognia NRO.**

Metoda bezspoinowa ocieplenia ścian polega na przymocowaniu do ściany od strony zewnętrznej warstwowego układu izolacyjno - elewacyjnego, w którym warstwę izolacji termicznej stanowią płyty styropianowe, a warstwę elewacyjną cienka wyprawa tynkarska z podkładem zbrojonym tkaniną z włókna szklanego. W skład systemowego układu ocieplającego „Capatec” wchodzi następujące materiały:

- Capatect 190 - masa klejowo-szpachlowa do styropianu,
- styropian - płyty styropianowe EPS 70-040 Fasada (zaleca się zastosowanie płyt z frezowanymi bokami),
- kołki kotwiące do ociepleń ,
- siatka zbrojąca ST 112-110/7 - o gramaturze min. 160 g/m<sup>2</sup> do wysokości 2 m powyżej gruntu pod warstwę siatki zastosować dodatkową siatkę „pancerną” Capatect 652/00 Panzergewebe,
- Capatect 610 Putzgrund - podkład gruntujący,
- Capatect 136 ML - K30 Tynk mineralny-lekki, faktura baranek - 3,0 mm,
- ThermoSan - silikonowa farba fasadowa (NQG) Nano-Quarz-Gitter z nano- cząsteczkami kwarcu. Wysoce przepuszczalna dla pary wodnej,
- uzupełniające materiały to kątowniki i listwy aluminiowe lub z tworzywa służące do obróbki miejsc szczególnych w elewacji.

### 8.2. Wymagania techniczne

#### Płyty styropianowe

Płyty styropianowe, stanowiące warstwę termoizolacyjną układu ociepleniowego należy stosować rodzaju EPS 70 - 040 (o gęstości 15 kg/m<sup>3</sup>), według PN-EN 13163. Zaleca się stosowanie płyt frezowanych na zakładkę. Frezowanie polega na termicznym (gładkie ścianki frezu) wycięciu, które zapobiega powstawaniu mostków termicznych.

Płyty styropianowe przed wbudowaniem powinny być sezonowane przez okres co najmniej 7 - 8 tygodni od daty ich produkcji, w celu ustabilizowania odkształceń skurczowych styropianu, występujących w początkowym okresie po jego wyprodukowaniu.

Wytrzymałość styropianu na rozrywanie nie powinna być mniejsza niż  $0,12 \text{ N/mm}^2$ . Maksymalne wymiary płyt styropianowych mogą wynosić  $1200 \times 600 \text{ mm} \pm 0,3\%$ , grubość zgodna z projektem technicznym ocieplenia.

Płyty styropianowe powinny mieć powierzchnie szorstkie, po krojeniu z bloków lub specjalnie szcztokowane za pomocą szcztotki drucianej.

#### Zaprawa klejowa i masa

Zaprawy klejące i masy klejące powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym:

1. wygląd zewnętrzny w dostawie fabrycznej:
  - a) proszek do zarobienia wodą,
  - b) ciekła masa w postaci gotowej do stosowania,
  - c) ciekła masa po wymieszaniu z cementem.
2. konsystencja -  $10 \pm 1$  cm stożka opadowego,
3. przyczepność do styropianu
  - a) w stanie powietrzno - suchym - nie mniej niż  $0,1 \text{ N/mm}^2$
  - b) po 24 h działania wody - nie mniej niż  $0,1 \text{ N/mm}^2$  (zarówno w stanie powietrzno - suchym, jak i po zawilgoceniu rozzerwanie powinno nastąpić w styropianie).

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas klejących powinien być podany czas przydatności do użycia.

#### Masy i zaprawy tynkarskie

Zaprawy tynkarskie i masy tynkarskie powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym:

1. wygląd zewnętrzny
  - a) proszek do zarobienia wodą,
  - b) ciekła masa gotowa do stosowania.
2. konsystencja
  - a) do nakładania ręcznego -  $10 \pm 1$  cm stożka opadowego,
  - b) do nakładania maszynowego -  $12 \pm 1$  cm stożka opadowego.

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

#### Łączniki mechaniczne

Łączniki do mechanicznego mocowania płyt styropianowych do ścian zewnętrznych budynku powinny spełniać wymagania świadectw Instytutu Techniki Budowlanej: nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93 lub 956/93.

Możliwe jest stosowanie innych typów łączników mechanicznych, przeznaczonych do tego celu i dopuszczonych do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi ITB.

#### Tkanina z włókna szklanego

Należy stosować tkaninę z włókna szklanego według normy PN-92/P-85010, specjalnie przeznaczoną dla budownictwa, spełniającą rolę zbrojenia warstw układu ociepleniowego.

Tkanina ta powinna spełniać następujące wymagania:

- wymiary oczek (3 - 5) x (4 - 7) mm,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości nie mniej niż 125 daN,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm, poddanego przez 24 h działaniu roztworu NaOH - nie mniej niż 600 N
- wydłużenie względne w stanie powietrzno - suchym - nie więcej niż 5% przy obciążeniu próbki siłą równą 600 N
- wydłużenie względne po działaniu roztworu NaOH o stężeniu 5% przez 28 dni nie więcej niż 3,5%, przy obciążeniu próbki siłą równą 600 N
- tkanina powinna być zaimpregnowana alkalioporną dyspersją tworzywa sztucznego.

Do poziomu pierwszego piętra stosować dodatkową warstwę siatki lub zastosować siatkę wzmocnioną („pancerną”).

#### Wyprawa tynkarska

W systemie ocieplenia „Caparol” należy stosować tynk Capatect 136 ML - K30, tynk mineralny-lekki, faktura baranek - 3,0 mm, uprzednio stosując zaprawę gruntującą Capatect Putzgrund 610.

W strefie cokołowej zastosować tynk mozaikowy.

#### Akcesoria uzupełniające

Listwy narożnikowe, nadcokołowe, elementy obróbek i inne akcesoria uzupełniające do wykończenia miejsc szczególnych w elewacji.

## **9. WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE WYKONANIA OCIEPLEŃ**

### **9.1 Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian**

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, naprawić i wyrównać ubytki w tynku. W miejscach gdzie tynk jest słabo przytwierdzony należy go skuć do gołej cegły. Wymianę tynku należy przeprowadzić w poszczególnych miejscach przy rurach spustowych wody deszczowej, attykach i przyziemiu. Powierzchnia tynku do wymiany to około 5 m<sup>2</sup>. Pozostałe fragmenty ścian dokładnie oczyścić i zagruntować, a następnie wykonać próbne przyklejanie próbek styropianu.

### **9.2 Wykonanie próby przyklejenia styropianu**

Powierzchnię ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu i cienkich powłok oraz wypraw (jeżeli uległy w sposób widoczny łuszczeniu) i przykleić w różnych miejscach 8 - 10 próbek styropianu o wymiarach 10 x 10 cm. Do przyklejenia próbek należy zastosować zaprawę lub masę klejącą, które są przewidziane do przyklejenia płyt styropianowych na tych ścianach. Po czterech godzinach należy wykonać próbę ręcznego oderwania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładniej oczyścić powierzchnię ściany lub usunąć warstwę wierzchnią i wykonać ponownie próbę przyklejenia styropianu. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy oprócz przyklejenia zastosować dodatkowo łączniki z tworzywa do mocowania styropianu, w ilości nie mniejszej niż 2 na każdą płytę (4 szt. na 1 m<sup>2</sup> ocieplenia). Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej to oznacza, że charakteryzuje się ona zbyt niską wytrzymałością i takiej masy bądź zaprawy klejącej nie wolno stosować.

Jeżeli próbki oderwą się wraz z warstwą podłoża, należy oprócz przyklejenia styropianu przewidzieć zastosowanie łączników z tworzywa w ilości wynikającej z obliczeń, przy założeniu, że masa klejąca będzie spełniać tylko rolę montażową, lecz nie mniej niż dwa łączniki na jedną płytę styropianową o wymiarach 50 x 100 cm.

### **9.3 Przyklejanie płyt styropianowych**

Płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5<sup>0</sup> C. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin.

### **9.4 Mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych.**

Dodatkowe mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych należy wykonać tylko w przypadkach uzasadnionych, zgodnie z zasadami określonymi w odpowiednich świadectwach ITB, dopuszczających łączniki do stosowania w budownictwie. Jednak ze względu na możliwość odspojenia istniejącego tynku zaleca się zastosowanie łączników w ilości nie mniejszej niż 4 szt./m<sup>2</sup>.

### **9.5 Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie**

Tkanina szklana, stanowiąca zbrojenie warstwy ochronnej przy ocieplaniu ścian zewnętrznych budynków metodą „lekką”, powinna odpowiadać wymaganiom określonym w p. 8.2.

Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C. Niedopuszczalne jest pozostawienie styropianu bez osłony przez czas dłuższy niż 2 tygodnie. Do wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną, należy stosować zaprawę lub masy klejące wg p. 8.2.

Tkanina szklana powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być układane na zakład, nie mniejszy niż 50 mm w pionie i poziomie.

Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i okien na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki aluminiowe.

W części parteru należy zastosować dwie warstwy tkaniny. Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić około 6 mm.

### **9.6 Wykonanie wypraw tynkarskich na elewacjach**

Wyprawy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną. Prace należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C, zwłaszcza jeśli elewacje są nasłonecznione.

Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h.

### **9.7 Przygotowanie powierzchni ścian murowanych otynkowanych, pokrytych powłokami malarskimi.**

Powłoki malarskie, które łuszczą się w sposób widoczny, należy usunąć za pomocą szczotek drucianych, piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub innymi sposobami. Po usunięciu powłoki całą powierzchnię ściany należy zmyć wodą.

Jeżeli powłoki nie wykazują żadnych objawów łuszczenia lub innych uszkodzeń, należy sprawdzić ich przyczepność do podłoża przez wykonanie próby przyklejenia styropianu. Jeżeli próba wypadnie pozytywnie (tzn. przy odrywaniu rozerwie się styropian, a nie nastąpi oderwanie się styropianu od ściany wraz z masą klejącą) wówczas nie ma potrzeby usuwania powłoki ze ściany. Jeżeli przy odrywaniu oderwą się całe próbki styropianu wraz z masą klejącą, należy usunąć powłokę ze ściany sposobami jak wyżej. W razie dużych trudności w usuwaniu powłoki, należy oprócz przyklejenia stosować mocowanie.

### **9.8 Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych**

Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe o grubości niepowodującej zakrycia skrzydeł stolarki okiennej i drzwiowej. Ościeżnice okienne i drzwiowe od strony zewnętrznej powinny wystawać odpowiednio, tak, aby umożliwić wklejenie styropianu o grubości nie mniejszej niż 3 cm. W celu wyeliminowania mostków cieplnych taką samą grubością styropianu (3 cm) należy ocieplić donice podokienne i inne elementy elewacji niepokryte projektowaną warstwą styropianu (14 cm).

## 10. DOCIEPLENIE STROPODACHU

Stropodach wentylowany budynku należy ocieplić przez wdmuchnięcie granulowanego materiału izolacyjnego w przestrzeń powietrzna pomiędzy dachem a stropem ostatniej kondygnacji.

## 11. WYKONANIE OBRÓBEK BLACHARSKICH

W czasie robót ociepleniowych bezwzględnie należy wymienić obróbki blacharskie budynku tj. rynny, rury spustowe, parapety zewnętrzne, pasy podrynnowe i nadrynnowe oraz obróbki gzymsów. Nowe obróbki powinny wystawać poza lico ścian. Parapety zewnętrzne muszą wystawać co najmniej 40 mm poza lico ściany i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Obróbki powinny być mocowane do kołków drewnianych osadzonych w trakcie przyklejania styropianu w dokładnie dopasowanych wcięciach styropianu. Blachy należy łączyć na rąbek stojący. Na nowe zostaną wymienione rury spustowe. Haki mocujące rury spustowe należy przedłużyć o około 15 cm. Rury spustowe należy odsadzić za pomocą dwóch kształtek 45<sup>0</sup> od rynien o grubość docieplenia. W gzymsie budynku należy wykonać nowe otwory do przeprowadzenia rur spustowych, przed montażem obróbki blacharskiej (średnica rur 120 mm, średnica rynien 150 mm). Rynny winny być mocowane na hakach do belki drewnianej o przekroju prostokątnym zgodnie z wytycznymi producenta płyt izolacyjnych.

### Uwaga!

Należy tak zaplanować wykonanie prac, aby zminimalizować czas podczas, którego budynek będzie pozbawiony obróbek, rur spustowych i rynien.

## 12. WYKONANIE INSTALACJI ODGROMOWEJ

Na czas prowadzenia robót istniejąca instalacja odgromowa zostanie zdemontowana. Po zakończeniu prac instalację należy zamontować ponownie w rurkach z tworzywa schowanych pod powierzchnią wykonywanego ocieplenia.

Zwody poziome i pionowe wykonać z drutu FeZn Ø8 na wspornikach mocowanych do pokrycia dachowego w sposób nienaruszający tego pokrycia (np. przez klejenie). Zwody pionowe mocować do ścian na wspornikach kotwionych w ścianie. Przewody odprowadzające wykonać z bednarki FeZn 25x4. Przewody odprowadzające połączyć spawaniem z uziosem otokowym wykonanym z bednarki FeZn 30x4. Uziosem otokowym połączyć w kilku punktach z uzbrojeniem ławy fundamentowej.

Złącza pomiarowe należy zamontować tak aby wystawały z ocieplenia w sposób umożliwiający wykonanie pomiarów, należy tak prowadzić prace, aby okresy w których budynek pozbawiony będzie instalacji był jak najkrótszy. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary skuteczności działania i spisać protokół z badania.

Przewody odgromowe na dachu mocować na systemowych uchwytach klejonych do papy wierzchniej bez jej przebijania.

Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z PN-IEC 61024-1/2001, PN-IEC 61024-1-1/2001 oraz PN-86/E-05003/1 i 2.

### **13. WYMIANA STOLARKI**

Projektuje się okna jednoramowe, dwuszybowe o skrzydłach rozwierno-uchylnych otwieranych do wewnątrz. Nowe okna z profili PCV w kolorze z kolorystyką elewacji wyposażone powinny być w zestaw szyb zespolonych o współczynniku U pozwalającym na uzyskanie dla całego okna współczynnika przenikania nie wyższego niż  $1,6 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$ . Okna muszą posiadać funkcję mikrouchylenia i nawiewniki higrosterowane minimum jeden na okno np. EHA 22-50 (o maksymalnej wydajności  $50 \text{ m}^3/\text{h}$ ) firmy Aereco.

Drzwi wejściowe do budynku należy wymienić na drzwi aluminiowe, ocieplone o współczynniku przenikania ciepła U nie większym niż  $2,5 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$ . Projektuje się drzwi z profili aluminiowych w kolorze zgodnym z kolorystyką elewacji z przekładką termiczną, szklone szybami bezpiecznymi P2. Drzwi wejścia głównego do budynku należy wyposażyć w pochwyt, okucia antypaniczne i samodomykacze.

Drzwi wejściowe do piwnic projektuje się drewniane z dociepleniem o współczynniku przenikania ciepła nie większym niż  $2,5 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$ .

### **14. COKÓŁ**

Ściany piwnicy nad gruntem należy ocieplić warstwą styropianu taką samą jak ściany nadziemne. W strefie cokołowej w miejsce tynku akrylowego można zastosować w uzgodnieniu z Inwestorem tynk mozaikowy dobrany do kolorystyki elewacji.

### **15. ZAPEWNIENIE JAKOŚCI WYKONANIA OCIEPLENIA**

W celu zapewnienia dobrej jakości i uzyskania odpowiedniej trwałości wykonanego ocieplenia metodą „lekka”, konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

- zatrudnienie inspektora nadzoru technicznego,
- przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić „plan bioz” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126),
- roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401),
- jakość materiału potwierdzona kopią certyfikatu,
- odbiory powinny być dokonywane na każdej ścianie,
- po zakończeniu robót dociepleniowych należy dokonać odbioru końcowego.

## 16. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

rys. 1.	Plan sytuacyjny	1:500
rys. 2.	Elewacje budynku	1:100
rys. 3.	Kolorystyka elewacji	1:100
rys. 4.	Zestawienie stolarki okiennej do wymiany	1:100
rys. 5.	Zestawienie stolarki drzwiowej do wymiany	1:100
rys. 6.	Rzut piwnic	1:100
rys. 7.	Rzut parteru	1:100
rys. 8.	Rzut piętra	1:100
rys. 9.	Przekrój	1:100
rys. 10.	Docieplenie ścian - układ warstw	
rys. 11.	Docieplenie ścian - wykonanie ościeży	
rys. 12.	Docieplenie ścian - parapet	