SPIS TREŚCI

1. Dane podstawowe 3
1.1. Inwestor 3
1.2. Adres obiektu budowlanego 3
1.2.1. Kategoria obiektu budowlanego 3
1.2.2 Jednostka ewidencyjna 3
1.2.3 Obręb 3
1.2.4 Numery działek ewidencyjnych 3
1.3 Podstawa opracowania 3
1.4. Zakres opracowania 3
2. Opis stanu istniejącego 4
2.1. Stan istniejący, zagospodarowanie działki 4
2.2 Zapewnienie warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne 5
2.3 Ocena stanu istniejącego obiektu 6
2.4 Wyposażenie instalacyjne obiektu 7
2.5. Bilans - powierzchna i kubatura 7
3. OPIS PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH 9
3.1 ZAKRES TERMOMODERNIZACJI 9
3.2 PRACE OGÓLNOBUDOWLANE ZWIĄZANE Z TERMOMODERNIZACJĄ 17
3.2.1 Wymiana pokrycia dachowego 17
3.2.2 Osuszenie i odgrzybienie wskazanych pomieszczeń 17
3.2.3 Zabezpieczenia i izolacje przeciwwilgociowe ścian fund. oraz ścian i podłóg piwnic 18
3.2.4 Tynki renowacyjne wewnętrzne w piwnicy 19
3.2.5 Wymiana wszystkich parapetów zewnętrznych 19
3.2.6 Wymiana zadaszenia wejścia do budynku 19
3.2.7 Przebudowa kominów 20
3.2.8 Ścianki kolankowe 20
3.2.9 Wymiana obróbek blacharskich wraz z rynnami i rurami spustowymi 20
3.2.10 Wymianę instalacji odgromowej na całości obiektu 20
3.2.11 Schody wejściowe do budynku 20
3.2.12 Balustrada zewnętrzna 20
3.2.13 Odtworzenie elementów monitoringu 20
3.2.14 Odtworzenie elementów identyfikacji wizualnej 21
3.2.15 Roboty odtworzeniowe posadzek wokół obiektu 21
3.2.16 PRACE OGÓLNOBUDOWLANE WEWNĄTRZ BUDYNKU 22
4. TECHNOLOGIA BEZSPOINOWEGO OCIEPLANIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU 23
5. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT OCIEPLENIOWYCH 27
6. Uwagi końcowe i zalecenia 35

CZĘŚĆ GRAFICZNA 37

AK - 01 Rzut piwnic 1:75
AK - 02 Rzut parteru 1:75
AK - 03 Rzut piętra 1:75
AK - 04 Rzut dachu 1:75
AK - 05 Przekrój AA 1:75
AK - 06 Przekrój BB 1:75
AK - 07 Elewacja zachodnia-wejściowa 1:100
AK - 08 Elewacja wschodnia 1:100
AK - 09 Elewacja południowa. Elewacja północna 1:100
AK - 10 Zestawienie stolarki -
AK - 11 Balustrada 1:10, 1:20
AK - 12 Balustrada – rysunek szczegółowy 1:10, 1:20
D - 01 Nawierzchnie drogowe. Plan nawierzchni 1:500
D – 01.1 Nawierzchnie drogowe. Plan nawierzchni 1:200
D-02 Nawierzchnie drogowe. Rysunki szczegółowe 1:20, 1:10

1. Dane podstawowe

1.1. Inwestor:

Miasto Rybnik
44-200 Rybnik
ul. Chrobrego 2

1.2. Adres obiektu budowlanego:

Budynek OSP Grabownia
44-207 Rybnik
ul. Wiktora Poloczka 76C

1.2.1. Kategoria obiektu budowlanego

XVII

1.2.2 Jednostka ewidencyjna

247301_1 - M.RYBNIK

1.2.3 Obręb

0028 - GOLEJÓW

1.2.4 Numery działek ewidencyjnych

1681 / 239

1.3 Podstawa opracowania

- Umowa z inwestorem;
- Inwentaryzacja obiektu, wykonana przez Firmę Projektową mado1 Janina Stula
- Inwentaryzacja obiektu, wykonana przez "PROEKO" Pracownia Projektowa - stan IV kwartał 2024r.;
- Wizja lokalna;
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Obowiązujące przepisy i normy branżowe;

1.4. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje prace projektowe dla zadania:

Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Miasta Rybnika. Zadanie nr 3. Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej Rybnik - Grabownia, ul. Wiktora Poloczka 76C.

Projekt budowlany termomodernizacji budynku.

w następującym zakresie:

a. demontaż istniejącego ocieplenia o grubości 5,0cm (styropian) w pomieszczeniu nr 1/3 na piętrze
b. wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w zakresie wynikającym z potrzeb termomodernizacji i uzgodnionym w Inwestorem (wraz z podokiennikami i parapetami;
c. ocieplenia ścian fundamentowych i piwnicznych obiektu;
d. ocieplenia ścian nadziemnych obiektu;
e. rozbiórka stropów podwieszanych
f. ocieplenia dachu obiektu;
g. prace wykończeniowe obejmujące zadaszenie wejścia do budynku, elementy topografii elewacji, obróbki blacharskie i wymiana orynnowania i rur spustowych;
h. prace renowacyjne i naprawcze placów manewrowych i parkingów;
i. rozbiórka istniejących pokryć dachowych w niższych częściach budynku
j. budowa ścianek kolankowych,
k. ocieplenie dachów części niższych budynku, obróbki blacharskie i wymiana orynnowania i rur spustowych

2. Opis stanu istniejącego

W niniejszym opisie istniejącego budynku wykorzystano informacje zawarte w Inwentaryzacji obiektu wykonanej przez Firmę Projektową mado1 Janina Stula, oraz przez Firmę „PROEKO" Pracownia projektowa – stan na IV kwartał2024

2.1. Stan istniejący, zagospodarowanie działki

Budynek OSP w Rybniku - Grabowni - budynek dwukondygnacyjny, na rzucie prostokąta, częściowo podpiwniczony, ze stropodachem niewentylowanym.
Wymiary zewnętrzne - 28,09m x 11,59m (ściany przyziemia), wysokość – 7,30m. Orientacja budynku - północ / południe. Wejście główne do budynku - elewacja zachodnia.
Budynek istniejący – remiza OSP. Użytkowany zgodnie z pierwotnym przeznaczeniem, tj. pomieszczenie garażowo – warsztatowe, biura, pomieszczenia socjalne, szatnie, biblioteka. Funkcje dodatkowe takie jak możliwość organizowania imprez okolicznościowych, zebrań.

Konstrukcja:

Ściany:

- piwnice bloczki betonowe 38,0cm;
- kondygnacje 0-1 murowane z cegła pełna o grubości dla ścian zewnętrznych 40,0cm;
- attyka części wyższej cegła pełna 25,0cm;
- wykończenie - tynk cem-wap, grubość 1,5cm.

Stropy:

- żelbetowe;
- warstwa wykończeniowa – lastrico, linoleum, płytki typu GRES;

Schody:

- na piętro - żelbetowe płytowe, wykończenie – lastrico
- do piwnicy - żelbetowe płytowe, wykończenie – zacierka cementowa
- z garażu do pomieszczeń żelbetowe płytowe, wykończenie – zacierka cementowa schody do garażu południowego stalowe – kraty wema

Dach części wyższej:

- pokrycie z papy termozgrzewalnej na podkładzie
- pełne deskowanie 3,0cm
- konstrukcja drewniana w spadku 5°
- strop podwieszony

Dach części niższej:

- 2xpapa termozgrzewalna
- warstwa docieplająca gr 20cm w spadku 5° (płyty styropianowe firma sukiennik – wg inwentaryzacji)
- płyta żelbetowa
- tynk cem-wap

Stolarka zewnętrzna:

- drzwi wejściowe drewniane, pełne, otwierane do wewnątrz budynku w kolorze jasny brąz;
- stolarka okienna – plastikowa w kolorze białym;
- bramy garażowe – podnoszone, segmentowe i skrzydłowa drewniana;

Wszystkie elementy stolarki do wymiany oprócz bramy segmentowej.

Obiekt powstawał etapami w latach 60-70 -tych ubiegłego wieku. Główne wejście do budynku i bramy garażowe zlokalizowano w elewacji zachodniej.

2.2 Zapewnienie warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.

Budynek nie zapewnia osobom niepełnosprawnym niezbędnych warunków do korzystania z niego. Rozwiązanie tych problemów nie leży w zakresie tego opracowania.

2.3 Ocena stanu istniejącego obiektu.

Po dokonaniu inwentaryzacji i oględzin stanu istniejącego należy uznać stan obiektu za zadowalający, nie wymagający remontu, a jedynie nie znaczących poprawek przed przystąpieniem do termomodernizacji. I tak:

Ściany zewnętrzne - na ścianach zewnętrznych budynków nie stwierdzono pęknięć, zarysowań, zawilgoceń lub znaczących ubytków tynku i okładzin. Niektóre elementy ozdobne ścian, takie jak gzymsy podrynnowe wykazują pęknięcia i zarysowania wynikające z erozji i wymagają działań naprawczych.

Ściany wewnętrzne - nie dotyczy;

Fundamenty - nie wykonywano odkrywek ścian fundamentowych ani fundamentów. Jednakże zawilgocenie w niektórych pomieszczeniach piwnicznych wskazuje na miejscowe przerwania ciągłości izolacji poziomej i pionowej, co powoduje kapilarne podciąganie wilgoci.

Stropy - na stropach i poziomych elementach konstrukcji, takich jak zadaszenia wejść budynków nie stwierdzono pęknięć, zarysowań, zawilgoceń lub znaczących ubytków tynku.

Dachy - dachy kryte papą. Stan pokrycia zadowalający, jednak ze względy na przewidywane prace budowlane w częściach niższych budynku przewiduje się wymianę pokrycia. W pozostałych wymiana pokrycia wchodzi w zakres prac termo modernizacyjnych.

Kominy - murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, tynkowane Przewody wentylacyjne ulokowane w ścianach kominowych, część pomieszczeń wentylowana przez otwory w ścianie zewnętrznej. Niektóre kominy są spękane, z ubytkami tynku. Przewiduje się przemurowanie i ocieplenie wełną mineralną gr.10cm kominów od poziomu dachu z wykonaniem nowych obróbek.

Schody wewnętrzne - nie dotyczy;

Schody zewnętrzne - żelbetowe, stan zadowalający

Sufity – nie dotyczy

Wykończenie ścian wewnętrznych - nie dotyczy

Posadzki – - nie dotyczy

Stolarka okienna - PCV w kolorze białym

Drzwi zewnętrzne - drewniane

Drzwi wewnętrzne - nie dotyczy

Parapety zewnętrzne - systemowe, blaszane

Parapety wewnętrzne - systemowe, plastikowe

Rynny i rury spustowe - blaszane - do wymiany.

Obróbki i opierzenia blacharskie – stalowe malowane – do wymiany

Barierki i balustrady zewnętrzne – stalowa - do wymiany.

Balustrady wewnętrzne – nie dotyczy;

2.4 Wyposażenie instalacyjne obiektu

Obiekt zaopatrywany jest w wodę z sieci miejskiej, ścieki sanitarne odprowadzane są do zbiornika, wody deszczowe odprowadzane są na teren. Ogrzewanie zaprojektowano jako pompę ciepła wg projektu instalacji sanitarnych. Pomieszczenia wyposażone są w grzejniki. Większość pomieszczeń posiada wentylację grawitacyjną.
Obiekt podłączony do sieci elektroenergetycznej i telefonicznej i teletechnicznej.
Obiekt nie posiada hydrantów wewnętrznych, hydrant zewnętrzny zlokalizowany jest na działce inwestora w części północno-zachodniej, na sieci wodociągowej miejskiej.
Obiekt ponadto wyposażony jest w gaśnice ppoż.

2.5. Bilans - powierzchna i kubatura

	Piwnice	
-1.01	Piwnica	15,72m²
-1.02	Piwnica	18,06m²
-1.03	Piwnica	19,28m²
-1.04	Pomieszczenie pod schodami	1,60m²
-1.05	Klatka schodowa	5,09m²
-1.06	Magazyn energii	5,60m²
-1	**Σ powierzchni**	**65,35m²**
	powierzchnia kondygnacji	**68,58m²**
	powierzchnia całkowita kondygnacji	**84,83m²**

	Parter	
0.01	Komunikacja	20,75m²
0.02	Przedsionek	3,73m²
0.03	Pomieszczenie	2,96m²
0.04	WC	1,75m²
0.05	WC	1,21m²
0.06	Przedsionek	1,66m²
0.07	Kuchnia	24,56m²
0.08	Sala	36,48m²
0.09	Podest-sala	17,43m²
0. 10	Sala	94,41m²
0.11	Garaż	50,18m²
0.12	Pomieszczenie	13,29m²
0	**Σ powierzchni**	**268,41m²**
	powierzchnia kondygnacji	**298,82m²**
	powierzchnia całkowita kondygnacji	**340,78m²**

1 Piętro

1.01	Komunikacja	9,50m²
1.02	Pomieszczenie	13,19m²
1.03	Warsztat	72,41m²
1.04	Biblioteka	25,46m²
1.05	Biuro	22,70m²
1	**Σ powierzchni**	**143,26m²**
	powierzchnia kondygnacji	**149,23m²**
	powierzchnia całkowita kondygnacji	**173,69m²**

Podsumowanie:	suma powierzchni użytkowej
-1	**65,35m²**
0	**268,41m²**
1	**143,26m²**
Σ	**477,02m²**

DANE TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE OBIEKT

PRZED TERMOMODERNIZACJĄ	**PO TERMOMODERNIZACJI**
KUBATURA 1 911,90 m^3	KUBATURA 2 033,76 m^3
GABARYTY OBIEKTU:	GABARYTY OBIEKTU:
SZEROKOŚĆ: 11.59 m	SZEROKOŚĆ: 11,95 m
DŁUGOŚĆ: 28,09 m	DŁUGOŚĆ: 28,45 m
WYSOKOŚĆ: 7,30 m (OD POZIOMU TERENU)	WYSOKOŚĆ: 7,30 m (OD POZIOMU TERENU)
POW. ZABUDOWY: 329,32 m^2	POW. ZABUDOWY: 347,17 m^2
LICZBA KONDYGNACJI: 3 (PIWNICA, PARTER, PIĘTRO)	LICZBA KONDYGNACJI: 3 (PIWNICA, PARTER, PIĘTRO)
ILOŚĆ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH: 1	ILOŚĆ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH: 1

3. OPIS PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu termomodernizacji budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Rybniku - Grabowni, przy ul. Wiktora Poloczka 76C oraz opracowanie kolorystyki elewacji obiektu.

Stan istniejący:

a. Przegrody budowlane:

- Ściany zewnętrzne budynku są nieocieplone, wykonane z cegły o grubościach 38cm/42cm
- ściany wewnętrzne na piętrze w pomieszczeniu nr 1/3 i 1/5 ocieplenie styropianem 5 cm - do rozbiórki
- Ściany przy gruncie są również nieocieplone
- Dach nad częścią wyższą budynku - o konstrukcji drewnianej, ocieplenie wełną mineralną na suficie podwieszanym – do rozbiórki
- Dachy części niższych budynku:
  - ocieplenie płytami stropowymi styropianowymi gr.20cm
  - warstwą żużla w spadku gr. 35cm

Istniejące warstwy ocieplenia – do rozbiórki do płyty stropowej istniejącej.

b. Okna - okna PCV, z wkładem dwuszybowym – do wymiany

c. Drzwi zewnętrzne wejściowe , drewniane, nieocieplone – do wymiany

3.1 ZAKRES TERMOMODERNIZACJI.

a. Przegrody budowlane:

- **dach części wyższej** zostanie ocieplony wełną mineralną 0,040 W/m^{2}K o grubości 26,0cm (20,0cm+ 6,0 cm)

A

- 2x papa termozgrzewalna I
- deski 2,0cm
- kontrłaty 4,0cm
- krokwie 16,0cm
- folia dachowa wysokoparoprzepuszczalna I
- wełna mineralna 20,0cm
- folia paroizolacyjna I
- pustka powietrzna 5-50cm
- folia paroizolacyjna I
- wełna mineralna 6,0cm
- folia paroizolacyjna I
- strop podwieszany g-k na ruszcie aluminiowym 4,0cm

Współczynnik przenikania ciepła **U=0,15 [W/(m^2·K)]** ≤ U_{cmax} =0,15 [W/(m^2·K)]

- **dachy części niższych** zostaną ocieplone wełną mineralną 0,040 W/m^{2}K o grubości 26,0cm w spadku 1% uzyskanym na styropianie w spadku.

B

-	membrana dachowa EPDM	I
-	płyta OSB	0,8cm
-	wełna mineralna	26,0cm
-	styropian w spadku 1%	1-10cm
-	gładź cementowa	I
-	strop istniejący - płyta żelbetowa	15,0cm
-	tynk cem. - wapienny istniejący	1,5cm``

Współczynnik przenikania ciepła **U=0,15 [W/(m2·K)]** ≤ U_{cmax} =0,15 [W/(m2·K)]

Ze względu na obciążenia dachu jednostkami zewnętrznymi pompy ciepła przewidziano zastosowanie wełny skalnej o właściwościach:

- struktura podwójnej gęstości
- parametry wytrzymałościowe – naprężeniem nie mniejszym niż 90 kPa przy 10% odkształceniu warstwy wierzchniej w płytach dwuwarstwowych oraz wytrzymałością punktową blachy na obciążenie do 800 N przy odkształceniu 5 mm.
- możliwe metody aplikacji – mocowanie mechaniczne, klejenie, balastowanie.
- REI 60 odporność ogniową

Zalecany do dachów lub dachów częściowych o specjalnych wymaganiach. Np. izolacje ciągów

- **ściany zewnętrzne części wyższej (elewacja zachodnia i wschodnia)** zostaną ocieplone wełną mineralną 0,035 W/m2K, o grubości 18,0cm+2,0cm

4

-	powłoka końcowa	I
-	siatka zbrojąca z włókna szklanego	I
-	zaprawa zbrojąca	I
-	wełna mineralna	18,0cm+2,0cm
-	zaprawa klejąca	I
-	ściana murowana istniejąca	29,0cm
-	tynk cem. - wapienny istniejący	1,5cm

Współczynnik przenikania ciepła **U=0,18 [W/(m2·K)]** ≤ U_{cmax} =0,2 [W/(m2·K)]

Ocieplenie ścian obiektu wykonać bezspoinowym systemem ocieplania ścian zewnętrznych z wykonaniem silikonowych wypraw tynkarskich.
Powłoka końcowa – tynk cienkowarstwowy silikonowy gładki wg wybranego systemu w kolorze jasnym szarym. Kolor do uzgodnienia z projektantem i inwestorem.

- **ściany zewnętrzne części wyższej (elewacja północna i południowa)** zostaną ocieplone wełną mineralną 0,035 W/m2K, o grubości 18,0cm

2

- powłoka końcowa I
- siatka zbrojąca z włókna szklanego I
- zaprawa zbrojąca I
- wełna mineralna 18,0cm

- zaprawa klejąca I
- ściana murowana istniejąca 28,0cm
- tynk cem. - wapienny istniejący 1,5cm

Współczynnik przenikania ciepła **U=0,18 [W/(m2·K)]** ≤ U_{cmax} =0,2 [W/(m2·K)]

Ocieplenie ścian obiektu wykonać bezspoinowym systemem ocieplania ścian zewnętrznych z wykonaniem silikonowych wypraw tynkarskich.
Powłoka końcowa – tynk cienkowarstwowy silikonowy gładki wg wybranego systemu w kolorze jasnym szarym. Kolor do uzgodnienia z projektantem i inwestorem.

- **ściany zewnętrzne części niższych budynku** zostaną ocieplone wełną mineralną 0,035W/m2K, o grubości 18,0cm;

2

- powłoka końcowa I
- siatka zbrojąca z włókna szklanego I
- zaprawa zbrojąca I
- wełna mineralna 18,0cm
- zaprawa klejąca I
- ściana murowana istniejąca 28,0cm
- tynk cem. - wapienny istniejący 1,5cm

Współczynnik przenikania ciepła **U=0,18 [W/(m2·K)]** ≤ U_{cmax} =0,2 [W/(m2·K)]

Ocieplenie ścian obiektu wykonać bezspoinowym systemem ocieplania ścian zewnętrznych z wykonaniem silikonowych wypraw tynkarskich.

Powłoka końcowa – tynk cienkowarstwowy silikonowy gładki wg wybranego systemu w kolorze ciemnym szarym. Kolor do uzgodnienia z projektantem i inwestorem.

- **ściany przy gruncie** zostaną ocieplone styrodurem XPS 0,034 W/m^{2}K o grubości 16cm oraz zostanie wykonana izolacja przeciwwilgociowa, do wykończenia cokołu budynku przewidziano użycie polimerowych płyt ryflowanych w kolorze czarnym. Dobór płyt ryflowanych i kolor do uzgodnienia z projektantem i inwestorem.

1.1

- płyty ryflowane, polimerowe 0.8cm
- zaprawa klejąca 0.5cm
- farba gruntująca x1
- styrodur XPS 16,0cm
- Izolacja ciężka elastyczną, dwuskładnikową masą uszczelniającą odporną na starzenie się i agresywne substancje x2
- powłoka gruntująca bitumiczny materiał hydroizolacyjny do wykonywania bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu lekkiego x1
- ściana murowana istniejaca I
- powłoka gruntująca bitumiczny materiał hydroizolacyjny do wykonywania bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu lekkiego x1
- izolacja ciężka Izolacja ciężka elastyczną, dwuskładnikowa masa uszczelniającą odporną na starzenie się i agresywne substancje x2
- zaprawa sczepna (obrzutka) hydraulicznie wiążąca zaprawa poprawiająca przyczepność pod tynki x1
- tynk renowacyjny zaprawa tynkarska o dużej porowatości i przepuszczalności pary wodnej 2,0cm
- tynk hydrofobowy nawierzchniowy paroprzepuszczalny, drobnoziarnisty mineralny tynk 1,0cm

Współczynnik przenikania **ciepła U=0,185 [W/(m2·K)]** ≤ U_{cmax} =0,2 [W/(m2·K)]

- **ściany** piwnicy zostaną ocieplone styrodurem XPS 0,034 W/m^{2}K o grubości 16cm oraz zostanie wykonana izolacja przeciwwilgociowa

1

- folia kubełkowa x1
- styrodur XPS 16,0cm
- Izolacja ciężka elastyczną, dwuskładnikową masą uszczelniającą odporną na starzenie się i agresywne substancje x2
- powłoka gruntująca bitumiczny materiał hydroizolacyjny do wykonywania bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu lekkiego x1
- ściana murowana istniejaca I
- powłoka gruntująca bitumiczny materiał hydroizolacyjny do wykonywania bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu lekkiego x1
- izolacja ciężka Izolacja ciężka elastyczną, dwuskładnikowa masa uszczelniającą odporną na starzenie się i agresywne substancje x2
- zaprawa sczepna(obrzutka) hydraulicznie wiążąca zaprawa poprawiająca przyczepność pod tynki x1
- tynk renowacyjny zaprawa tynkarska o dużej porowatości i przepuszczalności pary wodnej 2,0cm
- tynk hydrofobowy nawierzchniowy paroprzepuszczalny, drobnoziarnisty mineralny tynk 1,0cm

Współczynnik przenikania ciepła **U=0,185 [W/(m2·K)]** ≤ U_{cmax} =0,2 [W/(m2·K)]

1.a

- ściana murowana istniejąca I
- powłoka gruntująca
  bitumiczny materiał hydroizolacyjny do wykonywania
  bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych
  i przeciwwodnych typu lekkiego x1
- izolacja ciężka elastyczną, dwuskładnikowa masą
  uszczelniającą odporną na starzenie się
  i agresywne substancje x2
- zaprawa sczepna(obrzutka)
  hydraulicznie wiążąca zaprawa
  poprawiająca przyczepność pod tynki x1
- tynk renowacyjny zaprawa tynkarska
  o dużej porowatości
  i przepuszczalności pary wodnej 2,0cm
- tynk hydrofobowy nawierzchniowy mineralny
  paroprzepuszczalny, drobnoziarnisty 1,0cm

- **ściany** fundamentowe zostaną ocieplone styrodurem XPS 0,034 W/m^2K o grubości 16cm oraz zostanie wykonana izolacja przeciwwilgociowa

1.b

- folia kubełkowa x1
- styrodur XPS 16,0cm
- Izolacja ciężka
  Izolacja ciężka elastyczną, dwuskładnikową
  masą uszczelniającą odporną na starzenie się
  i agresywne substancje x2
- powłoka gruntująca
  bitumiczny materiał hydroizolacyjny do wykonywania
  bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych
  i przeciwwodnych typu lekkiego x1
- ściana murowana istniejaca I

- **ściany kolankowe projektowane** zostaną ocieplone dwustronnie wełną mineralną 0,035 W/m2K, o grubości 18,0cm i 10,0cm

3 i 3*

- powłoka końcowa - tynk cienkopowołkowy I
- siatka zbrojąca z włókna szklanego I
- zaprawa zbrojąca I
- wełna mineralna 18,0cm
- zaprawa klejąca I
- ściana murowana - pustak ceramiczny 19,0cm / 25cm*
- zaprawa klejąca I
- wełna mineralna 10,0cm
- zaprawa zbrojąca I
- siatka zbrojąca z włókna szklanego I
- powłoka końcowa - tynk cienkopowłkowy I

Projektowane ścinki kolankowe części niższych budynku wykonać o gr. 19,0cm , projektowaną ścinkę kolankową części wyższej budynku wykonać o gr. 25,0cm.

- **ściana kolankowa istniejąca** zostanie ocieplona dwustronnie wełną mineralną, o grubości 18,0cm i 10,0cm

5

- powłoka końcowa - tynk cienkopowołkowy I
- siatka zbrojąca z włókna szklanego I
- zaprawa zbrojąca I
- wełna mineralna 18,0cm
- zaprawa klejąca I
- ściana istniejąca 30,0cm
- zaprawa klejąca I
- wełna mineralna 10,0cm
- zaprawa zbrojąca I
- siatka zbrojąca z włókna szklanego I
- powłoka końcowa - tynk cienkopowłkowy I

- **posadzka na gruncie w piwnicy** przewidziano wykonanie izolacji przeciwwilgociowych w pasie 1,00m do ścian zewnętrznych

C

- płytki na kleju 2,0cm
- wylewka betonowa zbrojona zacierana na gładko 4,0cm
- izolacja ciężka elastyczną, dwuskładnikową masą uszczelniającą odporną na starzenie się i agresywne substancje x2
- powłoka gruntująca bitumiczny materiał hydroizolacyjny do wykonywania bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu lekkiego x1
- płyta betonowa istniejąca I

D

- płytki na kleju 2,0cm
- wylewka betonowa zbrojona zacierana na gładko 4,0cm
- płyta betonowa istniejąca I

b. Drzwi zewnętrzne

- wymiana drzwi zewnętrznych na aluminiowe, przeszklone, antywłamaniowe.

Zaprojektowano drzwi w kolorze białym, kolor do uzgodnienia z projektantem i inwestorem na etapie realizacji.

Współczynnik przenikania ciepła **$U = 1,3\ W/m^2K$**

- wymiana bramy garażowej dwuskrzydłowej na segmentową unoszoną, stalową w kolorze czerwonym (RAL 3000) - kolor do uzgodnienia z projektantem i inwestorem na etapie realizacji.

Współczynnik przenikania ciepła **$U = 1,3\ W/m^2K$**

Brama jest wyposażona w drzwi przejściowe i okna doświetlające. Brama wyposażona jest w system, który zabezpiecza przed uruchomieniem napędu, kiedy drzwi są otwarte.

c. okna - wymiana okien na nowe PCV, w kolorze białym

Współczynnik przenikania ciepła **$U = 0,9W/m^2K$**

Zastosować w oknach higrosterowalne nawietrzaki okienne

Dane odnośnie okien , drzwi i bramy zostały zawarte w część graficznej, rysunek AK-10 - Zestawienie stolarki.

3.2 PRACE OGÓLNOBUDOWLANE ZWIĄZANE Z TERMOMODERNIZACJĄ.

3.2.1 Wymiana pokrycia dachowego

Zaprojektowano wymianę pokrycia dachów na całym budynku OSP. Istniejące warstwy pokrycia dachowego z papy asfaltowe, istniejące warstwy izolacji ociepleniowej i przeciwwilgociowej należy zdemontować.
W części wyższej budynku konstrukcja dachu drewniana do zachowania, istniejące deskowanie do wymiany. Zaprojektowano deski drewniane o gr 2,0cm i łaty drewniane gr 4,0cm. Ocieplenie między krokwiami – wełna mineralna gr 20,0cm i folia dachowa wysokoparoprzepuszczalna. Dodakową warst•wę ocieplenia gr. 6,0cm ułożyć na konstrukcji sufitu podwieszanego.
Projektowane pokrycie dachu to papa termozgrzewalna wierzchniego krycia w dwóch warstwach. Papa w kolorze ciemnym szarym do uzgodnienia z projektantem i inwestorem na etapie realizacji.

W częściach niższych budynku na istniejących płytach żelbetowych, po oczyszczeniu i wyrównaniu podłoża, ułożyć styropian w spadku 1,0% i wełnę mineralną o gr. 26,0cm.
Projektowane pokrycie dachów to membrana dachowa EPDM.
Membrana dachowa w kolorze ciemnym szarym do uzgodnienia z projektantem i inwestorem na etapie realizacji.

3.2.2 Osuszenie i odgrzybienie wskazanych pomieszczeń

Ściany osuszyć metodą iniekcyjną.
Zakres prac pokazano na rysunku A/K-01 - RZUT PIWNIC.
Zawilgocone tynki i powłoki murarskie należy skuć na wysokości ok. 50 cm (najlepiej powyżej widocznej granicy zawilgocenia). Jeśli uszkodzone są spoiny, trzeba je usunąć (do głębokości co najmniej 2 cm). Oczyszczone miejsca wypełnia się zaprawą uszczelniającą. Masami szpachlowymi uzupełniamy także istniejące ubytki w fugach.

Kolejny etap to wiercenie otworów iniekcyjnych w ścianie. Powinny one mieć średnicę 8-14 mm i sięgać na głębokość ok. ¾ grubości ściany. Otwory wierci się co 10-13 cm, pod kątem od 30° do 45° (otwory powinny przechodzić przez co najmniej jedną spoinę poziomą, a najlepiej przez dwie). Linia otworów powinna się znajdować na wysokości co najmniej 10 cm nad uszkodzoną izolacją poziomą. Odległość skrajnych otworów od krawędzi murów powinna wynosić między 5 i 10cm.
UWAGA: Jeśli ściana jest silnie zawilgocona 10 cm nad pierwszą linią otworów należy wywiercić drugą (tak, żeby otwory były ułożone na przemian).
Otwory w murze trzeba oczyścić. Następnie umieszcza się w nich specjalne lejki, przez które aplikuje się preparat usuwający wilgoć i odtwarzający izolację. Miejsce osadzenie lejka należy

uszczelnić, np. masą akrylową lub klejem montażowym. Zapobiegnie to wyciekom preparatu, który będzie spływał przez kilkadziesiąt godzin (czas zależy od stopnia zawilgocenia ściany oraz jej grubości, maksymalnie jest to 48 godzin). Tempo iniekcji jest różne, dlatego trzeba obserwować poziom płynu i systematycznie uzupełniać braki.
Kiedy zakończą się prace, ścianę trzeba pozostawić nieosłoniętą na okres około 3 tygodni. Pozwoli to na odparowanie zgromadzonej w niej wilgoci. Następnie nawiercone otwory można wypełnić odpowiednią zaprawą uszczelniającą o konsystencji szlamowej. Dodatkowo ścianę zabezpieczyć przy pomocy środka przeciw wykwitom i wilgoci.

3.2.3 Zabezpieczenia i izolacje przeciwwilgociowe ścian fundamentowych oraz ścian i podłóg piwnic

Podłoże musi być twarde, czyste i wolne od kurzu, smoły i innych materiałów powlekających.
Planowane zabezpieczenia przeciwwilgociowe przewidziano w technologii izolacji ciężkiej. Jako powłokę gruntującą nanosi się szczotką lub szerokim pędzlem rozcieńczoną z wodą stosunku 1: bezrozpuszczalnikową emulsję bitumiczną.
Wyschniętą izolację należy osłonić (ocieplić) za pomocą płyt twardych polistyrenowych – styrodur XPS, przyklejanych masą bitumiczną, wysokoelastyczną nie zawierającej rozpuszczalników 2-komponentową, wzbogaconą tworzywami sztucznymi. Masę nakładamy w postaci 6 placków na 1m2 płyty.

Izolację przeciwwilgociową pionową cokołu wykonać mikrozaprawą, hydraulicznie wiążąca, przeznaczoną do elastycznego uszczelnienia zewnętrznych oraz wewnętrznych powierzchni budowli.
Nakładanie uszczelnienia powinno być wykonane, w co najmniej w dwóch cyklach roboczych, przy czym za każdym razem należy pokrywać całą powierzchnią. Następną warstwę nakładamy po dostatecznym (niepowodującym uszkodzeń) wyschnięciu warstwy poprzedzającej.

Wykonanie izolacji poziomej muru.

Należy odpowiednio przygotować podłoże przez usunięcie starego tynku i odkrycie muru na wysokość co najmniej 50 cm powyżej poziomu posadzki. Szczeliny należy wyskrobać na głębokość 2 cm. Mur oczyścić z zanieczyszczeń, starych powłok malarskich zmniejszających zespolenie oraz z osypujących się lub zmurszałych warstw zaprawy. Musi istnieć podłoże dostatecznie nośne dla kolejnych operacji.
Wykonać chemiczną izolację poziomą poprzez nasycenie lub iniekcję jest kremem na bazie silanów, co zapobiegnie kapilarnemu podciąganiu wilgoci (stosowany jest przy zawilgoceniu muru nawet w 95%)

3.2.4 Tynki renowacyjne wewnętrzne w piwnicy

Na zaizolowane i oczyszczone powierzchnie ścian piwnicy nanieść obrzutkę adhezyjną, hydraulicznie wiążącą obrzutkę . Obrzutkę wykonać jako nie w pełni kryjącą (50 – 70 %powierzchni).
Po 24 godzinach można nakładać pierwszą warstwę tynku renowacyjnego. Tynk powinien być wysoce paroprzepuszczalny, bogaty w pory powietrzne (pory magazynujące krystalizujące sole).
Przy niewielkim stopniu zasolenia podłoża , nanosić w równomiernej grubości warstwy 2 – 3 cm w jednej operacji. (tynk renowacyjny 1 – warstwowy). Przy średnim do wysokiego stopniu zasolenia podłoża nanosić w równomiernej warstwie w 2 operacjach. Łączna grubość warstwy wynosi 2 do 4 cm, grubość poszczególnych warstw nie może być mniejsza niż 10mm. Pierwszą warstwę tynku w stanie świeżym uszorstnić cykliną zębatą. Po nałożeniu drugiej warstwy tynk renowacyjny wygładzić, przecierać i podać obróbce wtórnej.

Malowanie farbą silikatową

Powierzchnie ścian malować mineralną, wysoko przepuszczalną dla pary wodnej, odpornej chemicznie, farbą silikatową, niezawierająca rozpuszczalników i tworzyw sztucznych, przeznaczoną do powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych.
Farba silikatowa powinna być odporna na alkalia.
Kolor do uzgodnienia z projektantem i inwestorem na etapie realizacji.

3.2.5 Wymiana wszystkich parapetów zewnętrznych

W związku z powiększeniem grubości ścian zachodzi konieczność wymiany wszystkich parapetów zewnętrznych. Należy zastosować parapety tytanowo - cynkowe, z kompletem akcesoriów wykończeniowych (listwy, zatyczki itp.). Należy pamiętać o zachowaniu min. 3,0cm dystansu od ściany. Sposób montażu pokazano na rysunkach.
Kolor parapetów zewnętrznych: białe, do uzgodnienia z projektantem i inwestorem na etapie realizacji.

3.2.6 Wymiana zadaszenia wejścia do budynku

Obecnie wejście do budynku jest zadaszone daszkiem z płyty żelbetowej – do wyburzenia. Nad wejściem do budynku należy wykonać zadaszenie systemowe, na konstrukcji stalowej, z przekryciem szklanym, zgodnie z rysunkami. Konstrukcja stalowa malowana kolor do uzgodnienia z projektantem i inwestorem na etapie realizacji.
Zadaszenie mocować do podłoża przy pomocy kołków Ø 10 dł.250 mm (140+200mm-grubość ocieplenia) wklejanych chemicznie.

3.2.7 Przebudowa kominów

Wszystkie kominy należy domurować do wys. min 30,0cm ponad poziom dach lub ścinki kolankowej i ocieplić wełną mineralną gr.10cm i otynkować od poziomu dachu. Wykonać obróbki blacharskie "na wydrę".

3.2.8 Ścianki kolankowe

Wykonać ścianki kolankowe wg rysunków. Ścinki kolankowe części niższych wymurować z pustaków ceramicznych grubości 19cm, ściankę kolankowa części wyższej wymurować o grubości 25 cm. ocieplić wełna mineralną gr. 10,0cm, wykonać obróbki blacharskie. Ścianki kolankowe wykonać o wys. min 30,0cm ponad poziom dachu.

3.2.9 Wymiana obróbek blacharskich wraz z rynnami i rurami spustowymi

Należy odtworzyć wszystkie obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe. Obróbki, rynny i rury spustowe wykonać z blach tytanowo-cynkowych w kolorze naturalnym. W zakres prac wchodzą obróbki gzymsów, ścian kolankowych.

3.2.10 Wymianę instalacji odgromowej na całości obiektu

Zgodnie z projektem elektrycznym.

3.2.11 Schody wejściowe do budynku

Istniejącą okładzinę schodów zewnętrznych płytek ceramicznych należy skuć do płyty żelbetowej, podłoże oczyścić i wyrównać. Projektowana okładzina to gres mrozoodporny, antypoślizgowy (min R9), o wymiarach 30x30cm w kolorze ciemno-szarym/czarnym, stopnie w kolorze czarnym / żółtym.
Rodzaj płytek i kolor należy uzgodnić z projektantem i inwestorem na etapie realizacji.

3.2.12 Balustrada zewnętrzna

Istniejąca balustradę przy schodach zewnętrznych zdemontować. Zamontować projektowaną balustradę stalową zabezpieczoną antykorozyjne malowaną proszkowo na kolor czerwony (RAL 3000). Wg rysunku szczegółowego AK-11.
Balustradę mocować do podłoża przy pomocy kołków Ø 10 dł.140mm wklejanych chemicznie.

3.2.13 Odtworzenie elementów monitoringu

Elementy monitoringu zamocowane na elewacjach należy zamontować na odpowiednio wydłużonych wspornikach. Prace te powinien wykonać wykonawca wskazany przez firmę monitorującą obiekt zgodnie z proj. elektrycznym.

3.2.14 Odtworzenie elementów identyfikacji wizualnej

Elementy identyfikacji wizualnej należy zamocować w sposób wykluczający powstawanie zacieków i zanieczyszczeń elewacji.

3.2.15 Roboty odtworzeniowe posadzek wokół obiektu

Po zakończeniu prac ziemnych związanych z termomodernizacją budynku, posadzki należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Powierzchnie utwardzone należy odtworzyć z użyciem materiałów odzyskanych, a uszkodzone i zniszczone elementy zastąpić nowymi, tego samego rodzaju.
Po obwodzie wykonać opaskę antyrozbryzgową o szerokości ≤ 30cm. Opaskę wykonać ze żwiru, z obrzeżem betonowy 8x30 cm.
Istniejące powierzchnie utwardzone wokół obiektu i drogę dojazdową wewnętrzną, ze względu na zły stan nawierzchni, przewidziano do przebudowy.
Należy rozebrać istniejącą kostkę betonową i warstwy podbudowy.
Wykonać nową podbudowę drogową, przystosowaną dla ruchu ciężkich pojazdów.
Projektowana jezdnia będzie miała w profilu podłużnym i poprzecznym pochylenia dostosowane do stanu istniejącego. Obrzeże z krawężnika ulicznego najazdowego 15x22cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) wg rys. szczegółowych.
Teren inwestycji jest łagodny, o niewielkim pochyleniu.

Projektowane warstwy drogi i placu manewrowego przy budynku OSP:

- kostka brukowa betonowa gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm gr. 20 cm
- pospółka gr. 15 cm
- podłoże stabilizowane spoiwem hydraulicznym gr. 30 cm

Istniejąca powierzchnia utwardzona kostką betonowa 734,20m^2.

Powierzchnia utwardzona do likwidacji 51,70m^2.

Projektowana powierzchnia utwardzona kostką betonowa 651,10m^2.

Projektowana powierzchnia opaski antyrozbryzgowej, żwirowej 17,00m^2.

Powierzchnia terenów zielonych 238,73m^2.

Odprowadzenia wód opadowych na teren zapewnia odpowiednie ukształtowanie geometrii poprzez wyprofilowanie pochyleń podłużnych i poprzecznych nawierzchni.

W miarę możliwości należy wykorzystać istniejącą kostkę betonową. W razie potrzeby uzupełnić nowym materiałem o zbliżonych cechach.

3.3 PRACE OGÓLNOBUDOWLANE WEWNĄTRZ BUDYNKU

a) **Prace wyburzeniowe.**

Na piętrze zdemontować istniejący sufit podwieszany wraz z ociepleniem, w pomieszczeniach nr 1/3 i 1/5 należy usunąć ze ścian okładzinę ze styropianu gr. 5,0cm.

b) **prace murarskie i budowlane.**

Nisze po oknie, na klatce schodowej w ścianie pomiędzy garażem klatka schodową, zamurować z bloczków betonu komórkowego, ścianę otynkować, pomalować.

c) **Prace wykończeniowe.**

W pomieszczeniach na piętrze wykonać sufit podwieszany z płyt gipsowo-kartonowych na konstrukcji stalowej wg systemu.
Ściany, po zdjęciu styropianu w pomieszczeniach nr 1/3 i 1/5, należy otynkować tynkiem cementowo – wapiennym. Ściany i sufit malować dwukrotnie farbami akrylowymi po uprzednim zagruntowaniu.
We wszystkich pomieszczeniach, wnęki okienne po wymianie okien należy wyrównać i uzupełnić wg rysunków oraz otynkować tynkiem cementowo – wapiennym. Ściany malować dwukrotnie farbami akrylowymi po uprzednim zagruntowaniu.

d) **Parapety wewnętrzne**

W związku z wymianą stolarki okiennej zachodzi konieczność wymiany wszystkich parapetów wewnętrznych. Należy zastosować parapety PCV, systemowe, z kompletem akcesoriów wykończeniowych (listwy, zatyczki itp.). Należy pamiętać o zachowaniu min. 3,0cm dystansu od ściany. Sposób montażu pokazano na rysunkach. Kolor parapetów wewnętrznych - białe, do uzgodnienia z projektantem i inwestorem na etapie realizacji.

e) **Remont pomieszczeń piwnicznych**

Remont pomieszczeń piwnicznych w tym: odkucie odpadających tynków we wszystkich pomieszczeniach piwnicy i na całą wysokość, uzupełnienie tynków, zastosowanie gładzi odpornej na wilgoć, pomalowanie pomieszczeń, wykonanie nowej posadzki z płytek ceramicznych gres 30/30cm. Roboty wykonać wg pkt. :

3.2 PRACE OGÓLNOBUDOWLANE ZWIĄZANE Z TERMOMODERNIZACJĄ.

3.2.16 Osuszenie i odgrzybienie wskazanych pomieszczeń

3.2.17 Zabezpieczenia i izolacje przeciwwilgociowe ścian fundamentowych oraz ścian i podłóg piwnic

3.2.18 Tynki renowacyjne wewnętrzne w piwnicy

4. TECHNOLOGIA BEZSPOINOWEGO OCIEPLANIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU.

Technologia bezspoinowego ocieplania ścian zewnętrznych budynku polega na przymocowaniu do ściany systemu warstwowego, składającego się z materiału termoizolacyjnego oraz warstwy zbrojnej i wyprawy tynkarskiej, mocowanych do ściany za pomocą zaprawy klejącej i dodatkowo – łącznikami mechanicznymi.
W systemie tym poszczególne elementy składowe pełnią następującą rolę:

- płyty materiału termoizolacyjnego zapewniają wymaganą izolacyjność cieplną,
- masa lub zaprawa klejąca oraz łączniki mechaniczne, mocujące płyty termoizolacyjne do ściany zewnętrznej, zapewniają wymaganą stateczność konstrukcyjną układu ociepleniowego,
- warstwa zbrojna zapewnia odporność na działanie sił udarowych oraz przeciwdziała skutkom naprężeń termicznych na styku z wyprawą tynkarską,
- wyprawa tynkarska stanowi ochronno-dekoracyjne wykończenie ścian, chroniące warstwy ocieplające przed starzeniem naturalnym, czynnikami erozyjnymi, agresywnymi opadami deszczowymi; stanowi ona jednocześnie kolorystyczną dekorację ściany zewnętrznej.

4.1 Bezspoinowy system ocieplenia z zastosowaniem wełny mineralnej.

4.1.1 Elementy składowe systemu

4.1.1.1 Masy (zaprawy) klejące

Do mocowania styropianu do podłoża ściennego oraz wykonania warstwy zbrojnej należy stosowane masy (zaprawy) klejące o następujących parametrach:

Tabela 1. Wymagania techniczne dotyczące mas (zapraw) klejących

Cecha	**Wymagana wartość**
1	**2**
Zawartość suchej substancji, %	Różnica nie większa niż ± 10% od wartości podanej przez producenta
Straty prażenia, %	Różnica nie większa niż ± 10% od wartości podanej
	przez producenta
Konsystencja, cm	10 ± 1
Przyczepność do betonu, kPa - w warunkach laboratoryjnych, - po 24 h w wodzie, - po 5 cyklach cieplno-wilgotnościowych	 Min. 300 Min. 200 Min. 300

Przyczepność do betonu, kPa - w warunkach laboratoryjnych, - po 24 h w wodzie, po 5 cyklach cieplno-wilgotnościowych	 Min. 100 Min. 100 Min. 100
Odporność na rysy, mm	Min. 5
Minimalna grubość warstwy zbrojnej	Całkowite i dokładne przykrycie i zatopienie siatki zbrojącej

4.1.1.2 Wełna mineralna.

Do robót ociepleniowych należy stosować płyty z wełny mineralnej

Powinny one spełniać wymagania:

- wymiary powierzchni - nie więcej niż 60x120 cm,
- powierzchnia płyt - szorstka po krojeniu z bloków, płaska lub profilowana,
- krawędzie - ostre, bez wyszczerbów, proste lub profilowane,
- sezonowanie - od 2 do 6 tygodni w zależności od technologii produkcji, przy zachowaniu wymaganej normy stabilizacji wymiarów ± 1,0%.

4.1.1.2 Warstwa zbrojna

Do robót ociepleniowych należy stosować siatki zbrojące z włókna szklanego malowane lub z tworzywa sztucznego.
Siatka z włókna szklanego, powinna spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tabela 2. Wymagania techniczne dla siatki z włókna szklanego

Lp.	**Cecha**	**Wymagana wartość**
1	**2**	**3**
1	Rodzaj splotu	Uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki
2	Impregnacja powierzchni	Polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkaicznego
3	Wymiary dostawcze	Szerokość – nie mniej niż 100 cm Długość – nie mniej niż 50 m
4	Wymiary oczek	Nie mniej niż 3 mm
5	Masa powierzchniowa	Nie mniej niż 145 g/m^2
6	Strata prażenia w temperaturze 625^{o}C	10/25% masy

7	Siła zrywająca (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek: -przechowywanych w warunkach laboratoryjnych, -przetrzymywanych w wodzie destylowanej, -przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH, -przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym.	nie mniej niż 1500 N nie mniej niż 1200 N nie mniej niż 600 N nie mniej niż 600 N
8	Wydłużenie względne (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek: -przechowywanych w warunkach laboratoryjnych, -przetrzymywanych w wodzie destylowanej, -przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH, -przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym.	nie więcej niż 3,5% (przy sile 1500N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 1200N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 600N) nie więcej niż 3,5% (przy sile 600N)

4.1.1.3 Masy i zaprawy tynkarskie

Do wykonywania wyprawy tynkarskiej należy stosować masy i zaprawy tynkarskie o poniżej przedstawionych wymaganiach technicznych.

Tabela 3. Wymagania techniczne dotyczące mas i zapraw tynkarskich

Cecha	**Wymaganie**
1	**2**
Postać	ciekła masa gotowa do użycia lub sucha mieszanka do zarobienia wodą
Wygląd zewnętrzny	jednorodna masa po zmieszaniu
Zawartość suchej substancji, %	dla mas tynkarskich – różnica nie większa niż ± 5% od wartości podanej przez producenta
Straty prażenia	różnica nie większa niż ± 10% od wartości podanej przez producenta
Konsystencja, cm	10 ± 1
Odporność na rysy, mm	brak rys w grubości równej dwukrotnej grubości zalecanej lub w grubości wynikającej z technologii nakładania
Minimalna grubość warstwy wyprawy	1,5 mm

4.1.1.4 Elementy uzupełniające

Do tych elementów należą: łączniki mechaniczne, profile zakończające (listwy startowe), elementy zabezpieczające krawędzi, elementy dylatacyjne, siatka pancerna i inne. Łączniki mechaniczne oraz elementy dylatacyjne i siatka pancerna wymagają dokumentów dopuszczających do stosowania, pozostałe elementy uzupełniające – nie.
Materiały łącznika, typ (np. wbijany, wkręcany) i głębokość zakotwienia zależą od rodzaju podłoża oraz rodzaju materiału izolacji cieplnej.
Profile kończące powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję oraz działanie alkaliów. Również elementy zabezpieczeń krawędzi, wykonane z siatki metalowej, powinny charakteryzować się takimi samymi cechami.

4.2 Układ ociepleniowy.

Niezależnie od szczegółowych wymagań, które powinny spełniać poszczególne elementy systemu, cały układ ociepleniowy, złożony z elementów, też musi spełniać wymagania gwarantujące skuteczność i trwałość ocieplenia.
Wymagania techniczne układu ociepleniowego podano w tablicy 4.

Tabela 4. Wymagania techniczne dotyczące układu ociepleniowego z wełną mineralną

Lp.	Cecha	Wymagana wartość
1	**2**	**3**
1	Wodochłonność, g/ m^2, w badaniu na próbkach: -po 10 h zanurzenia w wodzie -po 24 h zanurzenia w wodzie	nie więcej niż 600 nie więcej niż 1000
2	Mrozoodporność	próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmiany
3	Odporność na starzenie	próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmian barwy na wyprawy
4	Przyczepność międzywarstwowa, kPa, w badaniu na próbkach: -w stanie powietrzno-suchym -poddanych cyklom mrozoodporności	nie mniej niż 100 nie mniej niż 100
5	Funkcjonalność	po badaniu nie powinny wystąpić rysy ani zawilgocenia spodniej strony wyprawy
6	Odporność na uderzenie, J, w badaniu na próbkach: -w stanie powietrzno-suchym	nie mniej niż 1 (dla wypraw mineralnych) nie mniej niż 3 (dla wypraw pozostałych) nie

	-poddanych cyklom mrozoodporności	mniej niż 1 (dla wypraw mineralnych) nie mniej niż 3 (dla wypraw pozostałych)
7	Opór dyfuzyjny dla warstwy wierzchniej (warstwa zbrojna + wyprawa tynkarska), m	nie więcej niż 2

5. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT OCIEPLENIOWYCH

5.1 Warunki przystąpienia do robót

Podstawą do rozpoczęcia robót jest projekt techniczny. Roboty ociepleniowe powinny być rejestrowane w Dzienniku Budowy.

Roboty te mogą wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy, mające uprawnienia uzyskane od właścicieli systemów ociepleniowych.

Inwestor (zarządca budynku) powinien żądać od wykonawcy robót ociepleniowych certyfikatu (wydanego przez ITB) lub deklaracji zgodności (wystawionej przez producenta/ kompletatora systemu) z aprobatą techniczną na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenie – zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami.

Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.

Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie odpadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h.

Do wykonania robót ociepleniowych niezbędne jest zamontowanie rusztowania – montaż i odbiór techniczny rusztowania musi być wykonany przez osoby przeszkolone i uprawnione.

5.2 Przygotowanie podłoża ściennego

Przed przystąpieniem do klejenia wełny mineralnej należy każdorazowo sprawdzić nośność podłoża, w przypadku słabej przyczepności podłoża należy je odpowiednio przygotować. Odpowiednio przygotowane podłoże pod ocieplanie ścian zewnętrznych powinno być nośne, równe, stabilne, suche, nie zakurzone, pozbawione skażenia biologicznego i chemicznego, wolne od starych łuszczących się farb i luźnych cząstek. W celu sprawdzenia przyczepności podłoża zawsze stosuje się metodę polegającą na przyklejeniu do istniejącego podłoża kostek wełny mineralnej o wielkości 10x10 cm. Próbki wełny kleimy w kilku miejscach elewacji klejem do klejenia płyt z wełny mineralnej i dociskamy i zastawiamy do wyschnięcia. Po 3-5 dniach schnięcia w optymalnych warunkach pogodowych dokonujemy próby ręcznego oderwania próbek. Jeżeli próbki wełny mineralnej zostaną oderwane od ściany razem z podłożem, świadczy to o słabej jego nośności, wierzchnia warstwa ma słabą przyczepność i podłoże musi być odpowiednio przygotowane. Po przygotowaniu podłoża należy ponownie wykonać próbę przyczepności. Jeżeli podczas

odrywania zniszczenie nastąpi w warstwie wełny mineralnej podłoże jest mocne i nośne. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne lub odpowiednie przygotowanie podłoża.

5.3 Wykonywanie ocieplenia

5.3.1 Roboty z zastosowaniem wełny mineralnej

5.3.1.1 Przyklejanie płyt

Przed rozpoczęciem klejenia płyt wełny mineralnej należy zamontować listwy startowe (cokołowe) o odpowiedniej grubości w stosunku do stosowanej wełny mineralnej. Listwy należy wypoziomować i zamontować za pomocą kołków rozporowych. W przypadku nierówności należy stosować podkładki dystansowe.

Po odpowiednim przygotowaniu podłoża i sprawdzeniu jego nośności można przystąpić do klejenia wełny mineralnej. Prace związane z klejeniem wełny mineralnej za pomocą kleju do płyt z wełny mineralnej należy prowadzić w temperaturze $+5^0$C do $+25^0$C, na powierzchniach nienarażonych na bezpośrednie nasłonecznienie i wysoką temperaturę. Klejenie należy wykonać metodą obwodowo – punktową. Przy metodzie tej obwodowa ramka kleju mocuje płyty izolacyjne na brzegach i narożach, redukując deformacje płyt w przypadku obciążeń cieplno-wilgotnościowych. Jednocześnie uniemożliwia ciąg powietrza pod płytami. W czasie pożaru ogranicza rozprzestrzenianie się ognia. Metoda obwodowo punktowa pozwala również na korygowanie niewielkich nierówności podłoża. Przygotowanie zaprawy klejowej: zawartość opakowania wsypać do pojemnika z odmierzoną wodą w ilości 6,25 – 6,5 l i dokładnie wymieszać wiertarką wolnoobrotową z mieszadłem koszykowym, aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Po upływie 5 – 10 minut i ponownym wymieszaniu zaprawa jest gotowa do użycia. W zależności od temperatury i wilgotności powietrza gotowa zaprawa jest przydatna do zużycia przez około 2 godziny. Przyklejanie wełny mineralnej: gotową zaprawę klejową nakładać na suche płyty wełny mineralnej plackami o średnicy około 10 – 12 cm w ilości 8 – 10 szt oraz wzdłuż obwodu cienką warstwą o szerokości około 4 cm Rys 1. Przed nałożeniem zaprawy klejowej warstwę wełny mineralnej należy przetrzeć (przeszpachlować) zaprawą klejową w celu uzyskania warstwy sczepnej. Prawidłowo nałożona zaprawa klejowa powinna pokrywać min. 40% powierzchni płyty. Zaprawa nie powinna wypływać na powierzchnię płyt, aby nie spowodować powstania szczelin miedzy płytami. Po nałożeniu zaprawy płytę bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć pacą, płyty zlicować z sąsiednimi i wypoziomować . Wełnę mineralną przyklejać z zachowaniem mijankowego układu płyt. Przyklejone płyty należy dodatkowo zamocować łącznikami mechanicznymi zgodnie z projektem technicznym (nie mniej jednak niż 8 kołków na metr kwadratowy) – patrz rozdział - Montaż łączników. Uzupełnianie szczelin pomiędzy płytami powyżej 3 mm należy wykonać wstawiając klin wełny mineralnej. Niedopuszczalne jest uzupełnianie szczelin zaprawą klejową, która powoduje powstawanie mostków termicznych.

Zalecenia wykonawcze: Świeżo przyklejone płyty wełny mineralnej chronić przed działaniem niskich i wysokich temperatur do czasu związania zaprawy klejowej. Podczas realizacji prac docieplenio wych, zaleca się zabezpieczenie rusztowań siatkami osłonowymi w celu zminimalizowania niekorzystnie oddziałujących czynników zewnętrznych. Niska temperatura, podwyższona wilgotność oraz brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania kleju. Po zakończeniu prac narzędzia i ręce należy umyć bieżącą wodą pamiętając, że po wyschnięciu kleju czyszczenie jest utrudnione. Powierzchnię świeżo zabrudzonych elementów należy przetrzeć wilgotną szmatką. Należy pamiętać o właściwym wykonaniu i wykończeniu dylatacji występujących na podłożu.

5.3.1.2 Dodatkowe mocowanie mechaniczne

Po wstępnym związaniu zaprawy klejowej minimum po 48 godzinach (schnięcia w optymalnych warunkach pogodowych) od przyklejenia wełny mineralnej i uzyskaniu przez klej dostatecznej wytrzymałości wstępnej można przystąpić do montażu łączników mechanicznych (kołkowania). Do kołkowania należy stosować łączniki z aktualną oceną techniczną. W celu uniknięcia mostków termicznych na zamontowane łączniki mechaniczne należy stosować zaślepki z wełny mineralnej lub kołki z nasadką z wełny . Montaż łączników mechanicznych należy wykonać zgodnie z projektem, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej to stosuje się minimum 8 kołków na 1 m2 za wyjątkiem strefy brzegowej silnie obciążonej wiatrem, gdzie należy zwiększyć ilość łączników. Kołki dajemy na stykach płyt i dwa pośrodku płyty. Długość łączników ustalamy biorąc pod uwagę grubość wełny mineralnej, warstwę kleju, grubość tynku oraz głębokość zakotwienia. W zależności od materiału, z którego wykonany jest mur głębokość zakotwienia powinna wynosić minimum 10 cm. Łączniki osadzamy we wcześniej wywierconych otworach, wkręcamy lub wbijamy trzpień łącznika. Niedopuszczalne jest zniszczenie łącznika podczas wbijania. Montaż łączników mechanicznych należy wykonać starannie, tak aby główka łącznika nie wystawała poza lico wełny mineralnej. Niestaranne wykonanie kołkowania może pogarszać estetykę wykonanej elewacji. Po zamontowaniu łączników wyrywkowo sprawdzić siłę ich zakotwienia.

Metoda obliczenia wymaganej długości kołka:

$L \geq h+a1+a2+d$ gdzie;

L – całkowita długość łącznika

h – minimalna głębokość zakotwienia w ścianie konstrukcyjnej

a1 – łączna grubość istniejących warstw

a2 – grubość warstwy kleju

d - grubość wełny mineralnej

5.3.1.3 Obróbka ościeży okiennych i drzwiowych

Przy obróbce otworów okiennych i drzwiowych należy szczególną uwagę zwrócić na przyklejenie wełny mineralnej wokół otworów, montaż siatek diagonalnych oraz wykończenie przy ramie okiennej. Warstwa wełny mineralnej w górnej części naroży otworu okiennego musi być wycięta w całości w kształcie litery „L” - nie należy w tym miejscu łączyć

płyt. Łączenie w tym miejscu płyt wełny prowadzi do pęknięć, szczególnie widocznych na warstwie zbrojącej dalej na tynku. Przed wykonaniem warstwy zbrojącej, w narożach otworów okiennych należy wkleić na warstwie zaprawy klejowej, po skosie siatkę z włókna szklanego wielkości minimum 20cm x 35cm tzw siatkę diagonalną. Siatka dodatkowo zabezpiecza wrażliwe miejsce przed pęknięciami. Brak siatek diagonalnych prowadzi do pęknięć warstwy zbrojącej zaczynającej się od naroży otworów i postępujących w głąb elewacji, w późniejszym czasie do odspajania się tynku. Bardzo istotnym elementem wykonania ościeży okiennych jest prawidłowe wykończenie styku rama okienna a wełna mineralna z warstwą zbrojącą i tynkiem. Przy wykonywaniu ościeży można stosować specjale profile przyokienne, które pozwalają na prawidłowe wykonanie styku. Profil jest klejony do ramy okiennej, a jego siatka jest wypuszczana i klejona na wełnę mineralną. Dodatkowo profil posiada ochronę zabezpieczającą przed zabrudzeniem ramy okiennej klejem, gruntem lub tynkiem. Zabezpieczenie z profilu usuwane jest po zakończeniu tynkowania. Jeżeli wykończenie ościeży okiennych wykonywane jest bez użycia profilu przyokiennego to szczelina pomiędzy warstwą wełny mineralnej a ramą okienną nie powinna być większa niż 2 mm. W tym przypadku powierzchnia styku rama, wełna powinna być wykończona taśmą rozprężną a powierzchnia styku rama warstwa zbrojąca powinna być wykończona silikonem elewacyjnym przed nałożeniem tynku, a tynk powinien stykać się z ramą.

5.3.1.4 Ochrona naroży, aluminiowym narożnikiem z siatką

Po przyklejeniu płyt wełny mineralnej naroża budynku i naroża otworów okiennych należy zabezpieczyć narożnikami aluminiowymi (lub z PCV) z siatką z włókna szklanego. Narożniki wyrównują linię naroża oraz dodatkowo chronią naroże przed uderzeniami. Stosowane narożniki z siatką powinny posiadać aktualną ocenę techniczną. Na naroże należy nałożyć warstwę kleju uniwersalnego do zatapiania siatki i w warstwę kleju wtopić narożnik z siatką. Wklejony narożnik wypoziomować za pomocą poziomicy, siatkę narożnika zaszpachlować na wełnę mineralną za pomocą małej pacy metalowej. Dodatkowo zaleca się wywinąć siatkę z włókna szklanego zatopioną w zaprawie klejowej z jednej ściany na drugą lub w przypadku ościeży ze ściany na szpaletę i odwrotnie. Zostawić do wyschnięcia, do wykonania warstwy zbrojącej można przystąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu kleju minimum po 24 godzinach.

5.3.1.5 Wykonanie warstwy zbrojącej

Po zamontowaniu łączników mechanicznych i wzmocnieniu krawędzi budynku narożnikami oraz po zamontowaniu obróbek blacharskich można przystąpić do wykonania warstwy zbrojącej. Warstwa zbrojąca daje stabilne podłoże pod tynki cienkowarstwowe oraz tworzy warstwę elastyczną o wysokiej wytrzymałości mechanicznej zapobiegającą powstawaniu pęknięć i rys na elewacji. Do wykonania warstwy zbrojącej należy użyć siatki z włókna szklanego o gramaturze 145 g (opcjonalnie 165 g) posiadającą aktualną ocenę techniczną oraz uniwersalnego kleju do systemów ociepleń (klej wzbogacony jest o włókna polipropylenowe). Opcjonalnie można stosować klej uniwersalny. Warstwę zbrojącą

wykonujemy nie wcześniej niż po 72 godzinach od przyklejenia wełny mineralnej. Prace związane z wykonaniem warstwy zbrojącej należy prowadzić w temperaturze +5^{0}C do +25^{0}C, na powierzchniach nienarażonych na bezpośrednie nasłonecznienie, wysoką temperaturę i deszcz. Przygotowanie zaprawy klejowej: zawartość opakowania wsypać do pojemnika z odmierzoną wodą w ilości 6,25–6,5 l i dokładnie wymieszać wiertarką wolnoobrotową z mieszadłem koszykowym, aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Po upływie 5 – 10 minut i ponownym wymieszaniu zaprawa jest gotowa do użycia. W zależności od temperatury i wilgotności powietrza, gotowa zaprawa jest przydatna do zużycia prze około 2 godziny. Wykonanie warstwy zbrojącej: przygotowaną zaprawę klejową nanieść na płyty wełny mineralnej za pomocą dużej pacy nierdzewnej, ciągłą warstwą o grubości około 3-4 mm pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej (około 100-120 cm). Po nałożeniu zaprawy natychmiast wtopić w nią siatkę z włókna szklanego tak, aby została ona wygładzona, równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać na zakładkę nie mniejszą niż 10 cm nakładając klej tzw: techniką mokre na mokre. W przypadku nie uzyskania gładkiej powierzchni na wyschniętą (minimum po 24 godzinach) warstwę zbrojoną przyklejonej siatki nanieść drugą cienką warstwę zaprawy klejącej o grubości około 1 mm po dokładnym wyschnięciu pierwszej warstwy, celem całkowitego wyrównania i wygładzenia jej powierzchni. Grubość warstwy zbrojonej powinna wynosić od 3 do 5 mm, po zatopieniu siatki w kleju powinna ona być całkowicie niewidoczna. Przy uzyskanej grubości warstwy zbrojącej powyżej 5 mm należy wtopić drugą siatkę z włókna szklanego w celu zniwelowania skurczu zbyt grubej warstwy zaprawy klejowej. Zalecenia wykonawcze: Zaprawę klejową należy nakładać na wełnę mineralną i dopiero w warstwę kleju wtopić siatkę, niedopuszczalne jest ułożenie siatki na wełnie mineralnej i szpachlowanie klejem na siatkę. W cokołowej części budynku oraz miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wkleić drugą siatkę z włókna szklanego.

5.3.1.6 Gruntowanie

Gruntowanie należy rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 72 godzin od wykonania warstwy zbrojącej pod warunkiem schnięcia kleju w optymalnych warunkach pogodowych tj temperatura +20^{0}C i wilgotności względnej powietrza 50%. W niższej temperaturze i wyższej wilgotności czas schnięcia jest wydłużony nawet do kilku dni. Warstwa zbrojąca musi być sucha, gruntowanie mokrej, niedoschniętej warstwy kleju może powodować w późniejszym okresie, po nałożeniu gruntu i tynku, pojawienie się plam, odbarwień, odspojeń. Wyschniętą warstwę kleju należy przeszlifować gruboziarnistym papierem ściernym w celu wyeliminowania widocznych łączeń pozostawionych po przejściu pacy. Właściwości fizyko-chemiczne gruntu ograniczają chłonność podłoża oraz poprawiają przyczepność nakładanych warstw tynku, dodatkowo ujednolicają kolorystycznie tło. Kolor gruntu powinien być zbieżny z kolorem tynku i odpowiednio dobrany do rodzaju tynku.

Uwaga:

Zamienne stosowanie różnych typów gruntu pod różne tynki może powodować utratę przyczepności, zmianę parametrów paroprzepuszczalności co może doprowadzić do odbarwiania i odspajania się tynku.
Prace związane z gruntowaniem należy prowadzić w temperaturze +5^{0}C do +25^{0}C, na powierzchniach nienarażonych na bezpośrednie nasłonecznienie, wysoką temperaturę i deszcz.
Przygotowanie produktu: preparat gruntujący jest gotowy do użycia w okresach letnich można rozcieńczyć go wodą, nie przekraczają jednak maksymalnej dawki 3%. Bezpośrednio przed użyciem zawartość opakowania wymieszać za pomocą mieszarki z mieszadłem koszykowym. Nie należy dodawać innych składników.
Wykonanie gruntowania:
Przed gruntowaniem należy wszystkie elementy architektoniczne będące w zasięgu robót a nieprzeznaczone do gruntowania zabezpieczyć folią ochronną i osłonić. Gruntowanie należy wykonać pędzlem ławkowcem dobrze wcierając kolejne warstwy gruntu, dobrze rozprowadzając na podłożu, dopuszczalne jest również nakładanie gruntu sznurkowym wałkiem malarskim lub przez natrysk.
Zalecenia wykonawcze:
Uwaga! szkło wodne potasowe zawarte w gruncie silikatowym reaguje ze szkłem okien tworząc nierozpuszczalne wiązanie, niemożliwe do usunięcia. Dlatego szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie elementów szklanych.
Inne zabrudzone powierzchnie można zmyć przy użyciu dedykowanych środków czyszczących.
Nowo wykonane warstwy należy chronić przed opadami atmosferycznymi i działaniem niskich jak i wysokich temperatur (poniżej +5^{0}C i powyżej +25^{0}C) do czasu związania minimum 24 godziny. Większe rozcieńczenie gruntu niż podane w zaleceniach może spowodować utratę przyczepności i pogorszenie „krycia" podłoża.

5.3.1.7 Nakładanie tynków cienkowarstwowych

Nakładanie tynków do nakładania ręcznego gotowych do użycia.

Przygotowanie produktu: silikatowe, siloksanowe, silikonowo-silikatowe, silikonowe są gotowe do użycia.
W okresach letnich można rozcieńczyć je wodą, nie przekraczając jednak maksymalnej dawki 4%. Bezpośrednio przed użyciem zawartość opakowania wymieszać za pomocą mieszarki z mieszadłem koszykowym, aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Zbyt długie mieszanie nie jest wskazane ze względu na możliwość napowietrzenia produktu. Nie należy dodawać innych składników.

Nakładanie:
Aplikacje tynku można podzielić na 3 etapy wykonania:

nałożenie zaprawy tynkarskiej,
zebranie nadmiaru tynku,
wyprowadzenie struktury.

Nakładanie zaprawy należy wykonać od brzegu ściany, przesuwając się do drugiego brzegu ściany. Najlepszy efekt uzyskuje się przy aplikacji tynku przez kilka osób po jednej osobie na każdym poziomie roboczym rusztowania. Nakładanie tynku należy wykonać długą pacą metalową. Tynk nakładać cienką równomierną warstwą o grubości kruszywa, jednorazowymi pasami o szerokości około 2 mb i wysokości pomiędzy blatami roboczymi rusztowania. Po nałożeniu tynku, małą metalową pacą należy zebrać nadmiar tynku i wyrównać (wygładzić) powierzchnię. Zabrany nadmiar należy umieścić w wiaderku i wykorzystać w dalszym etapie wykonania. Po zabraniu nadmiaru tynku należy bezzwłocznie przystąpić do wyprowadzenia żądanej struktury za pomocą małej pacy plastikowej. Przy zacieraniu tynków typu baranek zacieranie należy wykonać ruchami kolistymi, przy lekkim nacisku pacy na całej nałożonej powierzchni. Wyprowadzanie struktury kornika można wykonać ruchami w pionie dla uzyskania rowków pionowych (przy rowkach pionowych ułatwione jest odprowadzanie wody opadowej), w poziomie dla uzyskania rowków poziomych oraz ruchami kolistymi przy wzorze „na okrągło". Dalsze warstwy nakładać metodą mokre na mokre przesuwając się na rusztowaniu w poziomie.

Nakładanie tynków maszynowych

Przygotowanie produktu: silikatowe, siloksanowe, silikonowo-silikatowe, silikonowe są gotowe do użycia. W okresach letnich oraz w razie konieczności korekty konsystencji można rozcieńczyć go wodą, nie przekraczają jednak maksymalnej dawki 4%. Bezpośrednio przed użyciem zawartość opakowania wymieszać za pomocą mieszarki z mieszadłem koszykowym, aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Zbyt długie mieszanie nie jest wskazane ze względu na możliwość napowietrzenia produktu. Nie należy dodawać innych składników.
Nakładanie:

Do nakładania tynków natryskowych należy stosować zestaw natryskowy składający się z:
1. kompresora o wydajności minimum 400 l/min, utrzymującego stałe ciśnienie robocze do 5 bar (nominalne 8 bar), pojemności zbiornika 80 litrów, mocy silnika 3,0 km, o napięciu 220 V
2. pistoletu natryskowego z kompletem dysz:
Dysza nr 1 średnica 4,5 mm – do nakładania tynków z kruszywem 0,5-1,0 mm
Dysza nr 2 średnica 5,5 mm – do nakładania tynków z kruszywem 1,5-2,0 mm
Dysza nr 3 średnica 6,5 mm – do nakładania tynków z kruszywem 2,0-2,5 mm
Dysza nr 4 średnica 7,0 mm – do nakładania tynków z kruszywem 2,5-3,0 mm

Natryskową masę tynkarską rozpylić za pomocą pistoletu natryskowego o średnicy dyszy: 4,5; 5,5;6,5;7,0 mm. Masę nakładać z odległości 40 - 50 cm prostopadle do powierzchni ściany, prowadząc pistolet natryskowy ruchami okrężnymi, kolejne nakładane warstwy powinny delikatnie nachodzić na wcześniej wykonane warstwy. Tynk rozprowadzić

równomiernie na całym fragmencie ściany stosując technikę mokre na mokre. Zazwyczaj wystarcza nałożenie jednej warstwy, jednak w uzasadnionych przypadkach można nałożyć drugą warstwę (po wyschnięciu pierwszej).

Nakładanie tynków do nakładania ręcznego do przygotowania na placu budowy

Przygotowanie produktu:

Zawartość opakowania wsypać do pojemnika z odmierzoną ilością wody 5,2 – 5,6 l i dokładnie wymieszać mieszarką wolnoobrotową z mieszadłem koszykowym, aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Pozostawić na okres około 10-15 minut, po upływie tego okresu tynk należy ponownie wymieszać, zaprawa jest gotowa do użycia. W zależności od temperatury i wilgotności powietrza przygotowana zaprawa jest przydatna do użycia przez około 2 godziny. Przygotowanie, aplikacja i schnięcie zaprawy wymagają temperatury w przedziale od +5^{0}C do +25^{0}C (dotyczy również temperatury podłoża). Należy zwrócić szczególną uwagę na jednakowe dozowanie wody do przygotowania każdego opakowania zaprawy. Opakowanie zawiera produkt gotowy i nie wolno dodawać innych składników oprócz wody.

Nakładanie: przy aplikacji tynków mineralnych należy postępować identycznie jak przy aplikacji tynków gotowych do użycia (silikonowych, siloksanowych).

Zalecenia wykonawcze: Świeżo wykonane warstwy tynku cienkowarstwowego chronić przed działaniem niskich temperatur (mrozu), wysokich temperatur, wiatru, opadów atmosferycznych aż do czasu całkowitego związania, minimum 24 godziny. Należy zwrócić uwagę na równe i starannie przygotowane podłoże. Na nowo wykonanych podłożach mineralnych tj. beton, tynki cementowe i cementowo – wapienne, można rozpocząć prace przygotowawcze i nakładanie wypraw po minimum 3 – 4 tygodniach od wykonania podłoża. Przed nakładaniem tynku, każde podłoże należy zagruntować. Gruntowanie można wykonać jedynie na powierzchni wyschniętej, dopiero po upływie właściwego dla danego podłoża okresu wiązania i twardnienia. Po zagruntowaniu podłoża należy odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu gruntującego minimum 24 h przy wysychaniu w warunkach optymalnych i dopiero po jego upływie przystąpić do nakładania mas tynkarskich. Jako warunki optymalne przyjmuje się względną wilgotność powietrza 60% i temperaturę powietrza +20^{0}C. Należy odpowiednio dopasować możliwości wykonawcze do powierzchni przeznaczonej do tynkowania, biorąc pod uwagę ilość pracowników, ich umiejętności, posiadany sprzęt, istniejący stan podłoża i panujące warunki atmosferyczne. Proces aplikacji i wiązania tynków powinien przebiegać przy bezdeszczowej pogodzie i w temperaturze od +5^{0}C do +25^{0}C oraz przy stabilnej wilgotności powietrza. Uwaga: wyjątkiem jest aplikacja tynków silikatowych, dla których temperatura aplikacji powinna wynosić od +10^{0}C do +25^{0}C.

Prace tynkarskie należy wykonywać na powierzchniach nienarażonych na bezpośrednie działanie słońca i wiatru oraz na podłoża o temperaturze +5^{0}C do +25^{0}C. Nowo

wykonane warstwy należy chronić przed opadami atmosferycznymi i działaniem niskich jak i wysokich temperatur poniżej +5^{0}C i powyżej 25^{0}C do czasu związania. Niska temperatura oraz wysoka wilgotność powodują wydłużenie procesu wysychania tynku. Podczas realizacji prac tynkarskich zaleca się zabezpieczenie rusztowania siatkami osłonowymi w celu zminimalizowania niekorzystnie oddziałujących czynników zewnętrznych. Tynki cienkowarstwowe produkowane są z komponentów pochodzenia naturalnego, aby uzyskać optymalne walory estetyczne, należy wykonać fragment elewacji stanowiący odrębną całość w jednym etapie wykonawczym materiałem zamówionym jednorazowo z jednej partii produkcyjnej. W okresie jesienno-zimowym i zimowo-wiosennym zaleca się dodawać do farb i tynków dyspersyjnych dodatek przyspieszający wiązanie. Preparat ten zalecany jest do stosowania podczas prowadzenia prac elewacyjnych w warunkach obniżonej temperatury od +1^{0}C do +10^{0}C i podwyższonej wilgotności powietrza powyżej 80%. Działanie preparatu polega na szybkim odparowaniu wody z nałożonego materiału i znacznemu skróceniu pierwszego etapu procesu wysychania tynku lub farby.

5.3.1.8 Malowanie tynków mineralnych

Przewidziano stosowanie tyków barwionych w masie w kolorze do uzgodnienia z projektantem i inwestorem na etapie realizacji.

6. Uwagi końcowe i zalecenia

1. Powiadomić Wydział Budownictwa i Architektury oraz Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego o terminie rozpoczęcia robót elewacyjnych.
2. Roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.
3. Pracownicy muszą posiadać badania pracy na wysokościach.
4. Poszczególne etapy robót podlegają odbiorowi technicznemu,
5. Kolorystyka wg projektu.
6. Przy wykonywaniu robót kategorycznie zabrania się mieszania poszczególnych składników z różnych systemów.
7. Wszystkie elementy stalowe wykonać zgodnie z poniższymi wytycznymi:

   - Wymiary wykonawcze wszystkich elementów dobrać na miejscu montażu.
   - Stopień oczyszczenia konstrukcji stalowej - S 21/2 Wg PN-ISO 8501-1 lub równoważne
   - Spawy ukł. na całej długości jako ciągłe, pachwinowe, bez wżerów i przetopów o kontrolowanej jakości
   - Spoiny wykonać o gr. 0,6 cieńszego z łączonych elementów
   - Przygotowanie brzegów do spawania wg PN-75/m-69014 i PN-73/m-69015 lub równoważne

- Element zabezpieczyć antykorozyjnie wg C5-I, trwałość H (powyżej 15 lat) wg PN-EN ISO 12944 lub równoważne
- Ze względu na środowisko pracy, wszelkie konstrukcje stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie zestawem epoksydowym odpornym na środowisko kwaśne i zasadowe.

Stal - s235tr1

- Balustradę oraz zadaszenie systemowe szklane mocować do podłoża przy pomocy kołków Ø 10 dł.140mm wklejanych chemicznie
- Balustradę malować proszkowo na kolor czerwony RAL 3000