



**FIRMA INŻYNIERYJNO-KONSULTINGOWA „ARCUS” S.C.**

43-190 MIKOŁÓW, UL. WOLNOŚCI 15

NIP: 635-170-53-73, REGON: 278327607

tel. (032) 322-50-05, 691-371-388

e-mail: arcus.sc@gmail.com

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

---

### **DOCIEPLENIE BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z WYMIANĄ KOTŁA C.O. W BARGŁÓWCE PRZYUL. RACIBORSKIEJ 67 - TERMOMODERNIZACJA**

---

#### **ST – 04. Roboty dociepleniowe**

KOD CPV - 45321000-3 Izolacja cieplna.

Inwestor:

**GMINA SOŚNICOWICE**

ul. Rynek 19, 44-153 Sośnicowice

Lokalizacja inwestycji:

Budynek Szkoły Podstawowej Bargłówka, 44-153 Bargłówka, ul. Raciborska 67, Kat. obiektu: IX  
nr działki 745/283 i 746/283, Obręb: Gliwice, Jedn. Ewid.: Sośnicowice

Lp.	Branża:	tytuł / Imię i NAZWISKO/ specjalizacja	Podpis
1.	Budowlana	Opracował: <b>inż. Rafał Kantor</b>	

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**ST – 04. DOCIEPLENIE ELEWACJI**

**SPIS TREŚCI**

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	29
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	29
1.2.	Zakres robót objętych Specyfikacją.....	29
1.3.	Określenia podstawowe.....	29
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych.....	29
1.4.1.	Dokumentacja.....	29
1.4.2.	Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	29
1.4.3.	Ochrona przeciwpożarowa.....	29
1.4.4.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	29
1.4.5.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	29
1.4.6.	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.....	29
1.4.7.	Ogrodzenia.....	29
1.4.8.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	29
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	29
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	29
2.2.	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	29
2.3.	Transport materiałów.....	29
2.4.	Rodzaje wykorzystywanych materiałów.....	29
2.4.1.	Tynk akrylowy.....	29
2.4.2.	Tynk mozaikowy.....	30
2.4.3.	Klej do styropianu.....	30
2.4.4.	Klej do styropianu i siatki.....	30
2.4.5.	Klej do wełny mineralnej i siatki.....	30
2.4.6.	Płyty styropianowe.....	31
2.4.7.	Wełna mineralna.....	31
2.4.8.	Grunt uniwersalny.....	31
2.4.9.	Grunt szepny.....	31
2.4.10.	Siatka z włókna szklanego.....	32
2.4.11.	Elementy uzupełniające.....	32
2.4.12.	Styropapa.....	32
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	32
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	32
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	32
5.1.	Ogólne zasady wykonywania Robót.....	32
5.2.	Szczegółowe zasady wykonania Robót dociepleniowych.....	32
5.2.1.	Przygotowanie podłoża pod docieplenie ścian.....	32
5.2.2.	Przyklejenie i zamocowanie płyt styropianowych do podłoża.....	33
5.2.3.	Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego.....	33
5.2.4.	Sposób przyklejenia płyt styropianowych do ściany.....	33
5.2.5.	Mocowanie mechaniczne płyt termoizolacyjnych do podłoża.....	33
5.2.6.	Wyrównanie powierzchni przyklejonych płyt.....	33
5.2.7.	Wykonanie warstwy zbrojeniowej siatką z włókna szklanego.....	33
5.2.8.	Połączenie systemu ociepleniowego z pozostałymi elementami budynku.....	34
5.2.9.	Wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej.....	34
5.2.10.	Przygotowanie podłoża pod styropapę.....	35
5.2.11.	Układanie płyt ze styropapy.....	35
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	35
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości.....	35
6.2.	Kontrola jakości materiałów i wyrobów.....	35
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	35
7.1.	Ogólne zasady Przedmiaru Robót.....	35
7.2.	Ogólne zasady Obmiaru Robót.....	35
8.	OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	35
8.1.	Rodzaje odbiorów Robót.....	35
8.2.	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	35
8.3.	Odbiór końcowy.....	35
8.4.	Odbiór Robót dociepleniowych.....	35
8.4.1.	Przedmiotem odbioru powinny być fazy robót.....	35
8.4.2.	Odbiór jakości przygotowania podłoża ściennego.....	35
8.4.3.	Odbiór zamocowania płyt termoizolacyjnych.....	36
8.4.4.	Odbiór warstwy zbrojonej.....	36
8.4.5.	Odbiór wyprawy tynkarskiej.....	36
8.4.6.	Odbiór styropapy.....	36
8.4.7.	Odbiór końcowy robót dociepleniowych.....	36
8.4.8.	Odbiór końcowy styropapy.....	37
8.4.9.	Odbiór rynien i rur spustowych.....	37
9.	ROZLICZANIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	37
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	37
10.1.	Dokumentacja projektowa.....	37
10.2.	Dokumenty związane.....	37

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pod nazwą: **Docieplenie budynku szkoły podstawowej wraz z wymianą kotła C.O. w Bargłowie przy ul. Raciborskiej 67 - termomodernizacja.**

Zakres Specyfikacji.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac remontowych a przewidzianych Dokumentacją Projektową.

### **1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją.**

W ramach prac remontowych przewiduje się następujący zakres robót:

- ocieplenie ścian zewnętrznych i fundamentowych;
- ocieplenie stropodachu

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych Robót są przedstawione w Dokumentacji Projektowej.

### **1.3. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 "Wymagania ogólne".

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych.**

Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych zgodne z wymaganiami ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4.1. Dokumentacja.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Zabezpieczenie terenu budowy zgodne z wymaganiami ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4.3. Ochrona przeciwpożarowa.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4.6. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4.7. Ogrodzenia.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4.8. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

### **2.3. Transport materiałów.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

### **2.4. Rodzaje wykorzystywanych materiałów.**

#### **2.4.1. Tynk akrylowy**

- gotowy do użycia
- bardzo dobre właściwości robocze (Easy Apply)
- struktura: baranek
- hydrofobowy
- samoczyszczący
- odporny na warunki atmosferyczne
- odporny na promieniowanie UV (bardzo wysoka odporność kolorów na blaknięcie)
- długotrwała odporność na korozję biologiczną

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**ST – 04. DOCIEPLENIE ELEWACJI**

- do zastosowań zewnętrznych
- Temperatura stosowania i podłoża: • +5°C ÷ +25°C
- Czas wysychania: • ok. 24 godz. \*)
- Całkowite utwardzenie: • ok. 48 godz. \*)
- Orientacyjne zużycie: •
- - uziarnienie 1,5 mm • 2,0 - 2,5 kg/m<sup>2</sup>

#### **2.4.2. Tynk mozaikowy**

- Cienkowarstwowy tynk akrylowy, rozcieńczalny wodą do stosowania na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, słupach i ścianach działowych
- Reakcja na ogień – klasa – dla tynków do 2,0 mm – dla tynków do 1,2 mm A2-s1, d0 B-s1, d0
- Przepuszczalność pary wodnej - kategoria V2 – średnia
- Absorpcja wody – kategoria W2 – średnia
- Przyczepność ≥ 0,35 MPa
- Trwałość (odporność na zamrażanie-odmrażanie) Zgodnie z normą PN-EN 1062-3:2008, dla absorpcji W2 ≤ 0,5 kg/m<sup>2</sup> · h0,5 badanie odporności na zamrażanie-odmrażanie nie jest konieczne.
- Współczynnik przewodzenia ciepła (średnia wartość tabelaryczna; P=90%) 0,67 W/mK (λ10, dry) (EN 1745:2002 tab. A.12)
- Gęstość gotowego wyrobu ok. 1,7 g/cm<sup>3</sup>

#### **2.4.3. Klej do styropianu**

Służy do przyklejania styropianu (EPS) do podłoża mineralnych, np. prefabrykatów żelbetonowych, betonu, elementów ceramicznych, keramzytobetonowych, gazobetonowych, kamieni naturalnych, tynków cementowych, wapiennych i cem.-wap. itp. powierzchni oraz do drewna, metali, membran bitumicznych. Może być stosowany w systemach ociepleń zarówno w budynkach nowych, jak i poddawanych renowacji. Klej można także stosować do przyklejania płyt gipsowo-kartonowych, paneli, kasetonów, parapetów oraz elementów wykonanych z polistyrenu ekstrudowanego (XPS), PU, wełny mineralnej.

Przyczepność do podłoża:	≥ 0,25 MPa
Przyczepność do styropianu:	≥ 0,08 MPa
Czas otwarty (czas zachowania zdolności klejenia):	≤ 10 minut
Korygowalność:	≤ 10 minut
Temperatura stosowania i podłoża:	-5°C ÷ +30°C
Czas utwardzania:	ok. 2 godz. *)
Wydajność kleju: **)	
- przyklejanie płyt EPS i XPS w systemach ETICS	ok. 8 m <sup>2</sup>
- przyklejanie płyt fundamentowych EPS i XPS	ok. 12 m <sup>2</sup>
- przyklejanie płyt gipsowo-kartonowych w zależności od równości podłoża	ok. 15 m <sup>2</sup>

\*) Przy wilgotności względnej 55%, wyższa wilgotność skraca ten czas.

\*\*)Wydajność jest uzależniona m.in. od rodzaju podłoża, sposobu nakładania, temperatury i wilgotności powietrza.

#### **2.4.4. Klej do styropianu i siatki**

Służy do przyklejania styropianu do podłoża mineralnych np. prefabrykatów żelbetonowych, betonu, elementów ceramicznych, keramzytob. gazobetonowych, kamieni naturalnych, tynków cementowych, wapiennych i cementowo-wapiennych itp. powierzchni oraz do zatapiania siatki zbrojącej. Może być stosowany do wykonywania systemów ociepleń zarówno budynków nowych jak i poddawanych renowacji.

Przyczepność do podłoża:	≥ 0,25 MPa
Przyczepność do styropianu:	≥ 0,08 MPa
Grubość warstwy:	3 ÷ 6 mm
Temperatura stosowania i podłoża:	+5°C ÷ +30°C zimowy 0°C ÷ +30°C
Orientacyjne zużycie suchej mieszanki:	
- przyklejanie styropianu:	ok. 4,0-5,0 kg/m <sup>2</sup>
- zatapianie siatki:	ok. 4,0-4,5 kg/m <sup>2</sup>
Czas zużycia:	do 2 godz.
Czas wysychania:	ok. 48 godz. *)

\*)W temp. +20°C i wilgotności względnej 60%. Niska temperatura i duża wilgotność wydłużają powyższe czasy nawet kilkakrotnie.

#### **2.4.5. Klej do wełny mineralnej i siatki**

- do przyklejania wełny mineralnej i wykonania warstwy zbrojącej
- zawiera rozproszone włókna polipropylenowe
- bardzo dobra przyczepność
- wysoka trwałość
- odporny na warunki atmosferyczne (mrozoodporny i wodoodporny)
- do wnętrza i na zewnątrz

Przyczepność do podłoża: ≥ 0,25 MPa

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST – 04. DOCIEPLENIE ELEWACJI

Przyczepność do wełny:	≥ 0,015 MPa
Grubość warstwy:	3 ÷ 6 mm
Temperatura stosowania i podłoża:	+5°C ÷ +30°C zimowy 0°C ÷ +30°C
Orientacyjne zużycie suchej mieszanki:	
- przyklejanie siatki:	ok. 4,0-5,0 kg/m <sup>2</sup>
- zatapianie siatki:	ok. 4,0-4,5 kg/m <sup>2</sup>
Czas zużycia:	do 2 godz.
Czas wysychania:	ok. 48 godz. <sup>*)</sup>

- <sup>\*)</sup> W temp. +20°C i wilgotności względnej 60%. Niska temperatura i duża wilgotność wydłużają powyższe czasy nawet kilkukrotnie.

#### 2.4.6. Płyty styropianowe.

Styropian przeznaczony jest do wykonywania izolacji cieplnych ścian, w tym do wykonywania ociepleń fasad. Płyty mogą być produkowane w wersji z bokami płaskimi lub frezowanymi umożliwiającymi układanie ich „na zakładkę”. Płyty standardowo produkowane są w wymiarach: długość: 1000 mm, szerokość: 500 mm, grubość: od 10 mm, a następnie co 10 mm.

Klasy tolerancji wymiarów:

• grubość	T(1)	± 1 mm
• długość	L(2)	± 2 mm
• szerokość	W(2)	± 2 mm
• prostokątność	S(2)	± 2 mm/m
• płaskość	P(5)	5 mm

Poziom wytrzymałość na zginanie BS100 ≥ 100 kPa

Klasa stabilności wymiarowej w statycznych warunkach laboratoryjnych DS(N)2 ± 0,2%

Pozioma stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp. 70°C, 48 h) DS(70,-)2 ≤ 2%

Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych TR100 ≥ 100 kPa

**Deklarowany wsp. przewodzenia ciepła λ<sub>dekl.</sub> w temp. 10°C 0,033 W/(m\*K)**

Klasa reakcji na ogień E

#### 2.4.7. Wełna mineralna

Płyty wełny mineralnej przeznaczone są niepalne, hydrofobizowane, termoizolacyjne i dźwiękoizolacyjne. Należy zastosować je wg dokumentacji rysunkowej, celem wydzielenia odrębnej strefy pożarowej kotłowni.

CHARAKTERYSTYKI	TECHNOFACADE OPTIMA
Przewodność cieplna, λD, W/m*K	0.037
Wytrzymałość na ściskanie, kPa	≥ 30
Obciążenie punktowe, N	≥ 200
Gęstość, kg/m <sup>3</sup>	125±15
Grubość (co 10 mm), mm	50-200
Długość, mm	1200
Szerokość, mm	600

#### 2.4.8. Grunt uniwersalny.

Jest przeznaczony do gruntowania i wzmacniania nasiąkliwych i porowatych podłoży, np. gazobetonu, cegieł ceramicznych, silikatowych, tynków cementowych, cem.-wap. i gipsowych przed malowaniem, tynkowaniem, przyklejaniem płytek ceramicznych, tapetowaniem, itp. W systemie ociepleń stosowany do gruntowania podłoży przed przyklejeniem płyt styropianowych.

Temperatura stosowania i podłoża:	powyżej +5°C
Orientacyjne zużycie:	ok. 0,05 ÷ 0,2 l/m <sup>2</sup> *)
Orientacyjna wydajność:	ok. 5,0 ÷ 20,0 m <sup>2</sup> /l *)
Czas wysychania:	ok. 3 godz. **)

<sup>\*)</sup> Przy dwukrotnym malowaniu (w zależności o równości i nasiąkliwości podłoża).

<sup>\*\*)</sup> W zależności od wilgotności i temperatury. Niska temperatura i duża wilgotność mogą wydłużyć ten czas nawet kilkukrotnie.

#### 2.4.9. Grunt szcpepy.

Jest przeznaczony do gruntowania warstwy zbrojonej przed położeniem tynków cienkowarstwowych. Może być również stosowany do gruntowania gładkich i/lub nienasiąkliwych podłoży np.: betonu, płyt gk, płyt drewnopodobnych, powierzchni malowanych przed wykonaniem tynków cienkowarstwowych.

Temperatura stosowania i podłoża:	powyżej +5°C
Orientacyjne zużycie:	ok. 0,2 ÷ 0,3 l/m <sup>2</sup> *)
Orientacyjna wydajność:	ok. 3,5 ÷ 5,0 m <sup>2</sup> /l *)
Czas wysychania:	ok. 12 godz. **)

Przechowywanie: 12 miesięcy od daty produkcji w oryginalnym, zamkniętym opakowaniu,

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST – 04. DOCIEPLENIE ELEWACJI

w suchych i chłodnych warunkach. Nie składować palet jedna na drugiej. Chronić przed mrozem.

\*) Przy dwukrotnym malowaniu (w zależności o równości i nasiąkliwości podłoża).

\*\*) W zależności od wilgotności i temperatury. Niska temperatura i duża wilgotność mogą wydłużyć ten czas nawet kilkakrotnie.

#### 2.4.10. Siatka z włókna szklanego.

Wg wymagań jak niżej:

Lp.	Cecha	Wymagana wartość
1	2	3
1	Rodzaj splotu	Uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki
2	Impregnacja powierzchni	Polimerowa, zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego
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 <sup>2</sup>
6	Strata prażenia w temperaturze 625 °C	10-25 % masy
7	Siła zrywająca (wzdłuż osnowy i wątku) dla próbek: a) przechowywana w warunkach laboratoryjnych, b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej, c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH, d) 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: a) przechowywanych w warunkach laboratoryjnych b) przetrzymywanych w wodzie destylowanej c) przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH d) przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym	Nie więcej niż 3,5% (przy sile 1500 N) Nie więcej niż 3,5% (przy sile 1200 N) Nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N) Nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N)

#### 2.4.11. Elementy uzupełniające.

Łączniki mechaniczne (wg. AT – 15 – 3248/98) – z trzpieniem metalowym ocynkowanym Ø 10 mm z długą strefą rozporu, średnica talerzyka dociskowego - 60 mm. Długość łącznika – 200 mm.  
Profile narożne i zakończeniowe – wykonane z materiału odpornego na korozję oraz działanie alkaliów.

#### 2.4.12. Styropapa

Warstwowe płyty izolacyjne z rdzeniem ze styropianu, w okładzinie z termozgrzewalnej papy asfaltowej. Rdzeń płyt wykonany jest z płyt styropianowych o naprężeniu ściskającym przy 10% odkształceniu względnym co najmniej 80 kPa. Okładzina płyt wykonana jest ze zgrzewalnej, podkładowej papy asfaltowej na welonie z włókien szklanych.

##### Dane techniczne:

- Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,036W/mK
- Reakcja na ogień klasa E
- Wytrzymałość połączenia papa-styropian na rozciąganie:  $\geq 0,1$  MPa
- Odporność połączenia papa-styropian na działanie wody:  $\geq 0,1$  MPa
- Odporność połączenia papa-styropian na działanie temperatury +80°C i -20°C:  $\geq 0,1$  MPa
- Wytrzymałość połączenia papa-styropian na oddzieranie, moment oddzierania:  $\geq 20$  Nmm/mm

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Szczegółowe zasady wykonania Robót dociepleniowych.

##### 5.2.1. Przygotowanie podłoża pod docieplenie ścian.

- Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany, należy sprawdzić powierzchnię i dokonać oceny stanu technicznego podłoża.
- Podłoże powinno być suche, równe oczyszczone z powłok antyadhezyjnych oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej.

- Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np. słabe tynki) należy usunąć.
- Nierówności i ubytki podłoża należy wyrównać zaprawą tynkarską.
- Przed przystąpieniem do przyklejenia płyt na słabych podłożach należy wykonać próbę przyczepności, która polega na:
  - Przyklejeniu w różnych miejscach elewacji kilku ( 8-10) próbek styropianu o wym. 10 x 10 cm. i ręcznego ich odrywania po 3 dniach.
  - Nośność podłoża jest wystarczająca wtedy, gdy rozerwanie następuje w warstwie styropianu.
  - W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą podłoża konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej warstwy.
  - Następnie należy podłoże zgruntować preparatem głęboko penetrującym i po jego wyschnięciu wykonać ponowną próbę przyczepności.
  - Jeżeli i ta próba da wynik negatywny, należy uwzględnić dodatkowe mocowanie i odpowiednie przygotowanie podłoża.

#### **5.2.2. Przyklejenie i zamocowanie płyt styropianowych do podłoża**

- Sprawdzenie i przygotowanie ścian oraz zdjęcie obróbek blacharskich i rur spustowych ( przy zewnętrznym odprowadzeniu wód opadowych).
- Przyklejenie płyt styropianowych zaprawą klejową.
- Wykonanie tymczasowego odprowadzenia z dachu budynku wód opadowych.

#### **5.2.3. Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego**

- Przed realizacją mocowania mechanicznego ocieplenia do podłoża, należy sprawdzić na 4 – 6 próbkach siłę wrywającą taczniaki z podłoża.

#### **5.2.4. Sposób przyklejenia płyt styropianowych do ściany**

- Przygotowaną zaprawę klejącą należy układać na płycie styropianowej metodą „pasmowo – punktową”, czyli na obrzeżach pasami o szerokości 3 – 6 cm, a na pozostałej powierzchni „plackami” o średnicy 8 – 10 cm.
- Pasma nakładamy na obwodzie płyty w odległości około 3 cm. od krawędzi tak, aby po przyklejeniu zaprawa nie wyciskała się poza krawędzie płyty.
- Jeżeli płyta ma wymiar 50 x 100 cm to na środkowej jej części należy nałożyć 8 – 10 cm „placków” zaprawy.
- Prawidłowo nałożona zaprawa klejąca powinna pokrywać min. 40% powierzchni płyty, a grubość warstwy kleju nie powinna przekraczać 10 mm.
- Po nałożeniu zaprawy klejącej, płytę należy niezwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie pacą, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami.
- Jeżeli zaprawa klejąca wycisnę się poza obrys płyty, to trzeba ją usunąć.
- Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi jak również korekta płyt po upływie kilkunastu minut.
- W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ją ponownie na płytę i powtórzyć operację klejenia płyty.
- Płyty styropianowe należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych.
- Na ścianach z prefabrykatów, płyty termoizolacji należy tak rozplanować, aby ich styki nie pokrywały się ze złączami płyt prefabrykowanych.

#### **5.2.5. Mocowanie mechaniczne płyt termoizolacyjnych do podłoża**

- Płyty termoizolacyjne należy mocować do podłoża przy użyciu taczniaków mechanicznych z trzpieniem stalowym  $\Phi$  10 długości 200 mm
- Montaż taczniaków należy rozpocząć dopiero po dostatecznym stwardnieniu i związaniu zaprawy klejącej.
- Proces twardnienia zaprawy zależy od temperatury i wilgotności powietrza, z tego względu przy wysychaniu kleju w warunkach optymalnych montaż taczniaków można rozpocząć dopiero po 2 dniach od przyklejenia płyt styropianowych.
- Przy mocowaniu taczniaków należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe osadzenie trzpienia w podłożu oraz jednakową płaszczyznę talerzyka z licem warstwy termoizolacji.

#### **5.2.6. Wyrównanie powierzchni przyklejonych płyt.**

- Zewnętrzna powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych musi być ciągła.
- Po związaniu zaprawy klejącej i po zamocowaniu mechanicznym płyt styropianowych do podłoża należy całą zewnętrzną powierzchnię płyt, przeszlifować gruboziarnistym papierem ściernym.

#### **5.2.7. Wykonanie warstwy zbrojeniowej siatką z włókna szklanego.**

##### **Wskazówki ogólne.**

- Wykonanie warstwy zbrojonej należy rozpocząć po okresie gwarantującym właściwe związanie termoizolacji z podłożem ( nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia płyt styropianowych).

**Wskazówki wykonawcze.**

- Prace związane z wykonaniem warstwy zbrojonej powinny być wykonane przy stabilnej wilgotności powietrza w temperaturze otoczenia od +5°C do +25°C na powierzchniach nienarażonych na bezpośrednią operację słońca i wiatru.
- Nie należy wykonywać warstwy zbrojonej podczas opadów atmosferycznych i bezpośrednio po nich.
- Nowo wykonaną warstwę należy chronić przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5°C do czasu związania.
- Zaleca się wykonanie warstwy zbrojonej na fragmencie elewacji stanowiącym odrębną całość w jednym etapie wykonawczym.

**Sposób wykonania warstwy zbrojeniowej.**

- Warstwę zbrojoną wykonujemy za pomocą zaprawy klejącej.
- Przygotowaną zaprawę klejącą należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągnąc warstwę o grubości około 3 – 4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokości siatki zbrojącej.
- Przy nakładaniu tej warstwy można wykorzystać pacę zębatą 10x10 mm.
- Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtłoczyć w nią tkaninę szklaną tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie.
- Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub w poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10 cm.
- W przypadku pozostawienia nierówności na wyschniętą powierzchnię przyklejonej siatki nanieść drugą cienką warstwę zaprawy klejącej (o grubości 1mm) celem całkowitego wyrównania i wygładzenia jej powierzchni.
- Grubość warstwy powinna wynosić od 3 do 5 mm.

**5.2.8. Połączenie systemu ociepleniowego z pozostałymi elementami budynku**

- Miejsca połączeń ocieplenia ze stolarką okienną i drzwiową, obróbkami blacharskimi i dylatacjami należy uszczelnić odpowiednimi materiałami (np. uszczelniające taśmy rozprężne) – zgodnie z Dokumentacją Projektową.

**5.2.9. Wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej.**

**Przygotowanie warstwy zbrojonej przed nakładaniem tynku cienkowarstwowego.**

- Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem wybranego tynku należy zagruntować preparatem gruntującym.
- Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temp. +20°C i wilgotności 60%).
- Po zagruntowaniu należy odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 24 h przy wysychaniu w warunkach optymalnych).
- Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania tynku.
- Grunt należy nanosić na podłoże pędzlem, szczotką lub wałkiem. Bezpośrednio po wykonaniu prac narzędzia oczyścić czystą wodą.

**Zestaw podstawowych narzędzi służących do ręcznego nakładania tynków.**

- Wiertarka wolnoobrotowa z odpowiednim mieszadłem koszykowym.
- Długa paca ze stali nierdzewnej do nanoszenia tynku.
- Krótka paca z plastiku do wprowadzenia wzoru.
- Szpachla oraz kielnia ze stali nierdzewnej.
- Samoprzylepna taśma papierowa do oddzielania powierzchni otynkowanej od nieotynkowanej i wykonania łączeń.

**Wykonanie wyprawy tynkarskiej.**

- Przygotowane masy tynkarskie należy nakładać na zagruntowanym podłożu dopiero po całkowitym wyschnięciu preparatu gruntującego.
- Proces aplikacji i wiązania tynku powinien przebiegać przy bezdeszczowej pogodzie w temperaturze otoczenia i podłoża od +5°C do 25°C, przy stabilnej wilgotności powietrza.
- Zbyt wysoka wilgotność i za niska temperatura powodują znaczne wydłużenie czasu wiązania tynku.
- Prace tynkarskie należy wykonywać na powierzchniach nienarażonych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne i wiatr. Takie warunki powodują zbyt szybkie wysychanie tynku, co znacznie utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia, wykonanie prawidłowej struktury tynku.
- Po nałożeniu na podłoże „świeży” tynk należy chronić aż do momentu wstępnego stwardnienia przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5°C.
- Podczas realizacji robót ociepleniowych a w szczególności, przy tynkowaniu, zaleca się zabezpieczenie rusztowań siatkami osłonowymi w celu zminimalizowania niekorzystnie oddziałujących czynników zewnętrznych.



#### **5.2.10. Przygotowanie podłoża pod styropapę**

Podłoże pod styropapę powinno być ono czyste, suche oraz zagruntowane emulsyjną masą asfaltową. Na podłożach żelbetonowych do klejenia styropapy dwustronnie laminowanej używać lepiku na gorąco.

Płyty termoizolacyjne układać dopiero po dokonaniu oględzin starej papy - uszkodzone miejsca poddać regeneracji. Wszelkiego rodzaju odspojenia i pęcherze naciąć, wywinąć i osuszyć. Miejsce naprawy zgrzewa się lub podkleja paskiem asfaltowym. Zgrubienia i fałdy wymagają ścięcia i wyrównania ich do pozostałej płaszczyzny dachu. Uszkodzenia o większych rozmiarach wycina się i pokrywa nową papą.

#### **5.2.11. Układanie płyt ze styropapy.**

Termoizolacyjne płyty styropapy mają około 5 cm zakłady papy, występujące po jednej długości i po jednej szerokości. Standardowe płyty laminowane dwustronnie, od spodu zakładów takich nie posiadają. Zatem strona bez zakładów to strona, którą przykładamy materiał do podłoża. Materiał układa się w ten sposób, by poszczególne jego elementy dobrze do siebie przylegały (płyty należy solidnie dociskać do siebie). Wystający zakład papy wywijamy na kolejną płytę, co zapewnia szczelność izolacji. Po zamocowaniu płyt styropapy – można przystępować do układania ostatecznego (wierzchniego) pokrycia dachu.

Styropapę mocuje się poprzez zastosowanie odpowiedniego kleju bitumicznego lub za pomocą specjalnych łączników mechanicznych. Użycie kleju powinno być poprzedzone dokładnym sprawdzeniem czy nie zawiera on rozpuszczalników organicznych, czyli związków szkodliwych dla styropianów.

Z kolei korzystanie z łączników mechanicznych wiąże się nierozłącznie ze ścisłym dostosowaniem ich rodzaju oraz ilości. Kołki powinny być przeznaczone do montażu termoizolacji na dachach płaskich i winny posiadać zakończenia odpowiadające podłożu, w którym mają być stosowane (beton, blacha, drewno). Liczbę łączników mechanicznych dostosowuje się do danego obszaru dachu, tj. do jego strefy obciążania wiatrem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **6.2. Kontrola jakości materiałów i wyrobów.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

### **7. PRZEDMIAR I OBMIAK ROBÓT.**

#### **7.1. Ogólne zasady Przedmiaru Robót.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

Podstawową jednostką przedmiaru dla prac objętych niniejszą ST jest 1 m<sup>2</sup> powierzchni ocieplonej elewacji. I powierzchni docieplanego dachu

#### **7.2. Ogólne zasady Obmiaru Robót.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

### **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów Robót.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **8.3. Odbiór końcowy.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

#### **8.4. Odbiór Robót dociepleniowych.**

##### **8.4.1. Przedmiotem odbioru powinny być fazy robót:**

- Przygotowanie podłoża ściennego i dachowego;
- Zamocowanie/ ułożenie płyt termoizolacyjnych;
- Wykonanie warstwy zbrojonej;
- Wykonanie wyprawy tynkarskiej;

Poszczególne fazy zanikających robót dociepleniowych powinny być odebrane przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru i wpisane do Dziennika Budowy.

##### **8.4.2. Odbiór jakości przygotowania podłoża ściennego.**

- Sprawdzenie czy powierzchnia ścian została oczyszczona z pyłów i łuszczących się powłok.
- Sprawdzenie przyczepności tynku przez optukiwanie oraz sprawdzenie czy ewentualne ubytki tynku zostały wyrównane zaprawą zgodnie z rozwiązaniem w Dokumentacji Projektowej.

- Wykonanie sprawdzenia przyczepności zaprawy klejącej do podłoża wg. Dokumentacji Projektowej.

#### **8.4.3. Odbiór zamocowania płyt termoizolacyjnych.**

- Zamocowanie płyt styropianowych powinno być sprawdzane w czasie wykonywania tych robót.
- Należy sprawdzić grubość płyt styropianowych – zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.
- Porównać sposób nakładania zaprawy klejowej z wytycznymi Dokumentacji Projektowej.
- Należy sprawdzić liczbę (ilość na 1 m<sup>2</sup>), rodzaj, długość oraz sposób osadzenia łączników mechanicznych – zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.
- Główki łączników nie powinny wystawać poza płaszczyznę styropianu.
- Wymienione czynności powinny być dokładnie sprawdzone, ocenione i zapisane w dzienniku budowy lub protokole odbioru.

#### **8.4.4. Odbiór warstwy zbrojonej.**

- Przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej należy sprawdzić, czy cała powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych została dokładnie wyrównana przez zeszlifowanie oraz czy główki łączników mechanicznych są ukryte w styropianie i zaspachlowane masą klejącą.
- Sprawdzenie poprawności przylegania płyt styropianowych do siebie – ewentualne nieszczelności należy wypełniać ścinkami styropianu lub pianką poliuretanową – niedopuszczalne jest wypełnienie szczelin zaprawą klejową.
- Przy odbiorze należy sprawdzić, czy powierzchnia tkaniny szklanej jest dokładnie pokryta masą klejącą, czy poszczególne arkusze tkaniny są przyklejone na zakład – min. 10 w poziomie i w pionie (wg. zaleceń Dokumentacji Projektowej).

#### **8.4.5. Odbiór wyprawy tynkarskiej.**

- Przy odbiorze należy także zwrócić uwagę na to, czy wyprawa tynkarska została naniesiona w jednobarwnej i jednakowej fakturze zewnętrznej. Części ściany pokrywane w różnym czasie nie powinny wykazywać żadnych różnic.
- Sprawdzić grubość ziarna mineralnej masy tynkarskiej wg. założeń Dokumentacji Projektowej.

#### **8.4.6. Odbiór styropapy**

Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą taty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a tatą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostopadłym do spodka i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podkładu,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją, spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

#### **8.4.7. Odbiór końcowy robót dociepleniowych.**

Przy odbiorze końcowym należy ocenić następujące elementy ocieplenia:

- Równość powierzchni – wg wymagań normowych jak dla III kategorii tynków;
  - Dopuszczalne odchylenie powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych:
  - Odchylenie powierzchni od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości taty kontrolnej 2m;
  - Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego – nie większe niż 2 mm na 1m;
  - Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego – nie większe niż 3 mm na 1m;
- Jednolitość faktury;

- Jednolitość koloru;
- Prawdopodobieństwo wykonania wszystkich szczegółów docieplenia i ich zgodność z Dokumentacją Projektową.

#### **8.4.8. Odbiór końcowy styropapy**

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane.

#### **8.4.9. Odbiór rynien i rur spustowych.**

- Sprawdzić należy:
  - Średnicę rynien i rur spustowych.
  - Spadki poprzeczne rynien.
  - Rozstaw punktów zamocowania rynien i rur spustowych.
  - Długości zakładów przy montażu elementów rur spustowych.

### **9. ROZLICZANIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

#### **10.1. Dokumentacja projektowa.**

„Projekt budowlany docieplenia budynku szkoły podstawowej wraz z wymianą kotła C.O. w Bargtówce przy ul. Raciborskiej 67 - termomodernizacja”.

#### **10.2. Dokumenty związane.**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I „Budownictwo Ogólne”
- Instrukcja ITB Nr 334/01 „Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków”.
- Zalecane normy:  
Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN),