

## SPACYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Lokalizacja: dz. nr ew. 724/194, 726/194, 729/175, obręb Turawa  
ul. Fabryczna 8, 46-023 Osowiec,

Inwestor : Gmina Turawa, ul. Opolska 39c, 46-045 Turawa

Opracował:

Mgr inż. Marek Jurczok	
------------------------	--

## **UWAGA**

**1. Zastosowane w projekcie materiały i urządzenia są przykładowymi przyjętymi do obliczeń. Wykonawca może zastosować inne, o tych samych parametrach które zostały zastosowane w projekcie. Projekt nie narzuca konkretnego dostawcy i producenta materiałów i urządzeń.**

**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji czy specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji dla danego typu rozwiązań.**

**Nie są one w żaden sposób wiążące przyszłego wykonawcę do ich stosowania.**

**2. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

**Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**

## **ST - 00 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **SPIS TREŚCI**

Strona tytułowa

Spis treści

Temat, zakres i podstawa opracowania

Założenia wyjściowe do kosztorysowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

**1. Temat i zakres opracowania**

Tematem opracowania jest modernizacja energetyczna budynku szkoły w Osowcu przy ul. Fabrycznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z w/w zadaniem.

**2. Podstawa opracowania**

Umowa zwrta z Zamawiającym.

**ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKLACJĄ TECHNICZNĄ**

Szczegółowy zakres robót zawiera przedmiar robót.:

1. *Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku na wszystkich kondygnacjach (ocieplenie ścian starszych i docieplenie ścian dobudowywanej części do sali gimnastycznej)*
2. *Ocieplenie stropu poddasza nieogrzewanego poprzez ułożenie wełny mineralnej na legarach i ułożenie na nich płyty OSB i stropów jętkowych nad częścią użytkową i ogrzewaną poddasza*
3. *Docieplenie ścian części użytkowej poddasza*
4. *Wydlużenie połączenia dachowej celem dostosowania do obrysu budynku poszerzonego o grubość ocieplenia*
5. *Wymiana drzwi zewnętrznych prowadzących na taras oraz okien na poddaszu (2 szt.)*
6. *Ścianę czołową okien lukarny w której nastąpi wymiana okien oraz jej boczne ścianki ocieplić po uprzednim demontażu podniszczonego deskowania*
7. *Montaż nowego orywnowania i rur spustowych w miejscach zdemontowanych*
8. *Wykonanie podstawy pod pompę ciepła powietrze-woda*
9. *Remont zadaszenia tarasu*
10. *Poszerzenie schodów zejściowych do piwnicy, w celu dostosowania do aktualnie obowiązujących przepisów; wymurowanie nowej ścianki oporowej*
11. *Remont wykończenia tarasu*
12. *Montaż nowych poręczy na tarasie i przy rampie dla niepełnosprawnych*
13. *Montaż nowych lamp elewacyjnych natynkowych zgodnie z częścią elektryczną*
14. *Wymiana części instalacji c.o. na nową dostosowaną do zmiany czynnika grzewczego*
15. *Montaż grzejników konwektorowych z konwekcją wymuszoną i termostatami*
16. *Dostosowanie instalacji elektrycznej i jej zabezpieczeń do nowych odbiorników prądu m.in. pompy ciepła powietrze – woda oraz grzejników z konwekcją wymuszoną*

17. *Montaż pompy ciepła powietrze-woda o mocy do 50 kW w systemie kaskadowym, wraz z automatyką oraz systemem zarządzania energią dla budynku (w zakresie montażu zaworów termostatycznych zarówno centralnie jak i miejscowo, a także automatyki regulacyjnej dla pompy ciepła w zakresie stosowania obniżeń dobowych i tygodniowych wraz z dostosowaniem do warunków pogodowych (automatyka pogodowa) bazujący na centralnym sterowniku), wymianę grzejników żeliwnych i stalowych na nowe, wymianę orurowania z rur stalowych na nowe stalowe ocynkowane i rur typu Alupex, wymianę armatury.*
18. *Wymiana oświetlenia na LED*
19. *Wykonanie robót wewnętrznych wykończeniowych po wymianie wszelkich instalacji.*

**Koszt inwestycji należy obliczyć w rozbiciu na:**

- 1 – część budowlana  
2 - część instalacyjna

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH I INSTALACYJNYCH**

*CPV: 45214000-0 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z*

*edukacją i badaniami*

*CPV: 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych*

*CPV: 45214210-5 Roboty budowlane w zakresie szkół podstawowych*

*CPV: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę*

*CPV: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach*

*CPV: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych*

**ROBOTY BUDOWLANE**

1. Wymagania ogólne CPV: 45214000-0, 45110000-1 45214210-5 4 5100000-8 45300000-0  
45400000-1
- ST – 01 Roboty ziemne
- ST – 02 Roboty rozbiórkowe i demontażowe
- ST – 03 Docieplenie poddasza
- ST – 04 Roboty dekarские i obróbki blacharskie
- ST – 05 Montaż stolarki okiennej i drzwiowej
- ST – 06 Ocieplenie ścian metodą bezspoinową
- ST – 07 Roboty tynkarskie
- ST – 08 Roboty murarskie
- ST – 09 Roboty brukarskie
- ST – 10 Roboty malarskie

ST – 11 Roboty wykończeniowe i montażowe

ST – E01 Roboty elektryczne

ST – s01 Roboty sanitarne

## **Wymagania ogólne**

**UWAGA: Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.**

- 1.1. Przekazanie dokumentacji – Inwestor przekazuje Wykonawcy w 2-ch egzemplarzach dokumentację projektową oraz dziennik budowy
- 1.2. Przekazanie placu budowy – Inwestor przekazuje plac budowy w fragmentach i w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora projektu zagospodarowania placu budowy i programu realizacji inwestycji
- 1.3. Ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego
- 1.4. Zawiadomienie właściwego organu oraz projektanta co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót dołączając oświadczenie kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego o przejęciu obowiązków j.w.

## **2. Obowiązki Wykonawcy**

- 2.1. Opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. Stosownie do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy. Wykonawca instaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające oraz harmonogram i terminarz wykonania robót i uzyskanie akceptacji przez Inwestora.
- 2.2. Przejęcie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z Inwestorem.  
Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy, od momentu przejęcia placu budowy, do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.
- 2.3. Zorganizowanie terenu budowy
- 2.4. Wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie, ochrona przyjętych punktów i poziomów odniesienia
- 2.5. Wykonanie niwelacji terenu

- 2.6. Zabezpieczyć dostawę mediów na teren budowy
- 2.7. Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem.  
Wykonawca powinien podjąć odpowiednie środki zabezpieczające przed :
  - zanieczyszczeniem cieków wodnych i gleby szkodliwymi substancjami a w szczególności : paliwem, olejem, materiałami bitumicznymi, chemikaliami
  - zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
  - możliwością powstania pożaru
  - niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i na terenu przyległym
- 2.8. Ochrona istniejących urządzeń podziemnych i naziemnych – przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie sieci i instalacje znajdujące się na terenie budowy przed ich uszkodzeniem.
- 2.9. Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonanymi robotami, materiałami oraz sprzętem zgromadzonym na placu budowy od momentu przejęcia placu budowy do odbioru końcowego robót.
- 2.10. Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej lub prywatnej.
- 2.11. W przypadku natrafienia w czasie wykopów na przedmioty mogące mieć wartość zabytkową lub archeologiczną Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć te przedmioty, przerwać roboty i niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Inwestora i władze konserwatorskie. Wznović roboty stosownie do dalszych decyzji.
- 2.12. Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego, nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

### **3. Materiały**

**UWAGA: Zastosowane w projekcie materiały i urządzenia są przykładowymi przyjętymi do obliczeń. Wykonawca może zastosować inne, o tych samych parametrach które zostały zastosowane w projekcie. Projekt nie narzuca konkretnego dostawcy i producenta materiałów i urządzeń.**

- 3.1. Materiały zastosowane do wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową, zgodne z obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia.
- 3.2. Przechowywanie i składowanie materiałów w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.
- 3.3. Składanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.
- 3.4. Materiały, które nie uzyskały akceptacji inspektora nadzoru lub Inwestora, powinny być składane oddzielnie, a dostawy tych materiałów przerwane.

**Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych:****Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na 10 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

**Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót

**Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

**Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem. Obowiązkiem Wykonawcy jest na polecenie Inżyniera niezwłoczne zdemontowanie wbudowanych materiałów, które nie posiadają w właściwych cech, oznaczeń i są niewiadomego pochodzenia.

**Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

#### 4. Sprzęt

Sprzęt zastosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych i S.T. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inwestora.

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

#### 5. Transport

Dobór środków transportu wymaga akceptacji Inwestora. Środki transportu każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosowne do przewożonego ładunku. Wykonawca powinien dostosować się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy

#### 6. Wykonywanie robót

Wszystkie materiały objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, wymaganiami technicznymi i S.T. dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w ślepych kosztorysie. Odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej kierowanie, nadzór i kontrolę robót

budowlanych. Jeżeli na budowie są prowadzone roboty budowlane, do kierowania którymi jest wymagane przygotowanie zawodowe w specjalności innej niż ma Kierownik budowy, obowiązuje ustanowienie dla tych robót kierownika o danej specjalności.

#### Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazany na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### Roboty budowlane w zakresie przygotowania miejsca prowadzenia prac budowlanych i inwestycyjnych :

Wykonawca zapewni:

- wykonanie zabezpieczeń odgradzających miejsce prac,
- zabezpieczenie istniejących elementów nie podlegających modernizacji przed uszkodzeniem,
- zabezpieczenie sąsiedniej przestrzeni przed przenikaniem substancji szkodliwych,
- właściwe ogrodzenie i oświetlenie
- wydzielone miejsca czerpania wody i energii elektrycznej

### **7. Dokumenty budowy**

W trakcie realizacji Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy :

- dziennik budowy
- księgę obmiarów
- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych
- atestów jakościowych wbudowanych elementów konstrukcyjnych
- dokumentów pomiarów cech geometrycznych
- protokołów odbiorów robót

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone w odpowiednich formularzach i koniecznie podpisane przez Wykonawcę i Inwestora.

Dziennik budowy powinien być prowadzony ściśle wg wymogów obowiązującego Prawa Budowlanego.

Prowadzenie dziennika budowy należy do obowiązków Kierownika budowy. Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy oprócz Kierownika i Inspektora nadzoru inwestorskiego przysługuje również :

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego
- autorowi projektu

- osobom wchodzącym w skład personelu Wykonawczego (tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych)

Księga obmiaru jest dokumentem budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z kosztorysem ślepym. Pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inwestora stanowi podstawę do obliczeń. Księgę obmiaru prowadzi Kierownik budowy.

## 8. Kontrola jakości robót

### **UWAGA: Badania na budowie**

**Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:**

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni.
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- jakości powłok antykorozyjnych.

**Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.**

### 8.1. wymagania ogólne

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów, za ich zgodność pod względem technicznym i ekonomicznym z pozwoleniem na budowę, kosztorysami, opracowaniami typowymi, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, PN i zasadami współczesnej wiedzy technicznej, odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

Obowiązkiem Wykonawcy przed przejęciem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót przedstawiającego zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem i ze sztuką budowlaną.

Projekt organizacji robót powinien zawierać :

- terminy i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na terenie pomieszczeń remontowanych i dojść do pomieszczeń remontowanycj
- oznakowanie terenu prowadzonych prac remontowych zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- wykaz maszyn i urządzeń oraz ich charakterystykę
- wykaz środków transportu
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót
- wykaz zespołów roboczych z podaniem ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej dostarczanych na budowę materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu podczas prowadzenia robót
- sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek :

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości
- określenie i uzgodnienie warunków dostaw aby zapewniona była rytmiczność robót
- prowadzenie bieżącej kontroli jakości otrzymywanych materiałów

- wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem
- Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości materiałów, sprzętu, transportu podane zostały w punktach powyżej.

#### 8.2. koszty badań kontrolnych

Inwestor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań kontrolnych w przypadku jeśli przedstawione wyniki badań są dla niego niewiarygodne. Koszty badań kontrolnych obciążają Inwestora jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty poniesie Wykonawca.

### **9. Obmiar robót**

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów.

Obmiar robót wykonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów.

Obmiar robót obejmuje roboty zawarte w Kontrakcie oraz roboty dodatkowe. Roboty są podane w jednostkach zgodnie z kosztorysem ślepych.

Pomiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót zakrywanych należy wykonać przed ich zakryciem.

Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

### **10. Odbiór robót**

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

*Odbiory robót zanikających* – jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu ,przed ich zakryciem, lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają.

*Odbiory częściowe* – jest to ocena ilości i jakości robót, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

*Odbiór końcowy* – jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe.

*Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)* – jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

#### 10.1. Dokumenty do odbioru robót

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje :

- a. dokumentację projektową i S.T.
- b. receptury i ustalenia technologiczne
- c. dziennik budowy i księgi obmiaru
- d. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- e. atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych
- f. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- g. sprawozdanie techniczne

- h. dokumentację powykonawczą
- i. operat kalkulacyjny

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać :

- przedmiot, zakres i lokalizację wykonanych robót
- zestawienie wprowadzonej do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalną zgodę Inwestora na dokonane zmiany
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót

10.2. Ocena stanu faktycznego odbieranych robót

- podstawę oceny stanowią badania i pomiary wykonawcze w trakcie realizacji robót oraz oględziny podczas odbioru
- podstawę odbioru stanowią oględziny i protokoły z badań i pomiarów laboratoryjnych, zaakceptowane przez Inwestora, dokonane przez komisję odbioru

10.3. Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza zapisem w dzienniku

Budowy i jednocześnie przekazuje Inwestorowi kalkulację kosztową w zakresie zgłoszonych robót przy odbiorach częściowych i kompletny operat kalkulacyjny (końcową kalkulację kosztów) przy odbiorze końcowym.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz badań i pomiarów wymienionych w pkt.1.10.2. i na ocenie wizualnej. Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową, z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian w stosunku do dokumentacji pierwotnej i ze S.T.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej i S.T. w granicach tolerancji i nie mających większego wpływu na cechy eksploatacji dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe.

Jeśli komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i S.T., to roboty te wyłącza z odbioru.

10.4. Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w

Umowie i w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach, rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie. Cechy obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

**10.5. Roboty tymczasowe, prace towarzyszące oraz sposób ich rozliczenia**

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża Wykonawcę.

Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty w robotach podstawowych przyjmując w odpowiedniej wysokości wskaźnik kosztów ogólnych. Zamawiający nie dopuszcza stosowania dodatkowych pozycji kosztorysu ofertowego dla rozliczania robót tymczasowych lub prac towarzyszących.

10.5.1. Roboty tymczasowe.

Zakres i charakter robót tymczasowych zależęć będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz ochrony istniejącego budynku.

Do robót tymczasowych należy zaliczyć ponadto:

- organizację zaplecza budowy, montaż zasileń tymczasowych i urządzeń pomiarowych.
- zabezpieczenia i wygradzenia części budynku nie objętych rozbiórką przed negatywnymi skutkami prowadzenia prac.
- wykorzystanie w trakcie prac z rusztowań wewnętrznych i zewnętrznych.
- stosowanie tymczasowych ogrodzeń, zabezpieczeń i oznakowań rejonu prac i terenu budowy.
- stosowanie osłon i zabezpieczeń ochronnych zieleni do zachowania.

#### 10.5.2. Prace towarzyszące.

Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt skompletować i przekazać zamawiającemu 2 egz. dokumentacji odbiorowej. W skład dokumentacji odbiorowej wchodzi m.in.:

- oświadczenia wykonawcy
- dokumenty potwierdzające utylizację materiałów niebezpiecznych
- protokoły badań zagęszczenia gruntu po robotach ziemnych.
- mapa geodezyjna pomiaru powykonawczego z potwierdzeniem przyjęcia do zasobów geodezyjnych i kartograficznych oraz potwierdzające zgodność realizacji z projektem.

#### **OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE I SKRÓTY:**

Inżynier – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kierownik budowy –osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania

## **ST – 01 ROBOTY ZIEMNE**

**45111200-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

**45112000-5** Roboty w zakresie usuwania gleby

### **1. Przedmiot**

- 1.1. Przedmiotem niniejszej S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w obrębie ścian fundamentowych z zasypaniem ich po wykonaniu prac termoizolacyjnych ścian fundamentowych ,
- 1.2. S.T. stanowi pomocniczy dokument przy realizacji i odbiorze Robót wymienionych w pkt.1.1.
- 1.3. Zakres robót objętych S.T.:
  - zerwanie humusu i złożenie go w przyzmy
  - wykonanie wykopu wzdłuż ścian ze spadkiem do wykopu (ręcznie)
  - zasypanie wykopów (ręcznie)
  - wykonanie opaski żwirowej wokół budynku

### **2. Materiały**

Grunt pochodzący z wykopu.

Uzyskane przy wykonywaniu wykopów grunty wykonawca powinien wykorzystać w maksymalnym stopniu do wykonania zasypek. Grunty nie przydatne po wykonaniu prac (w przypadku nadmiaru objętości robót ziemnych) mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas tylko za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w Umowie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne itp.); łopaty

### **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości transportowanych materiałów;

Taczka

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Z terenu wokół budynku przy ścianach dla których planuje się ocieplenie należy usunąć humus z dodatkiem około 0,5m. Ewentualny urobek bitumiczny lub betonowy należy usunąć poza plac budowy, we wskazane przez Inwestora miejsce. Ewentualnie uzyskaną kostkę brukową lub betonową należy zmagazynować w granicach placu budowy, celem późniejszego wykorzystania lub przewidzieć do zgruzowania.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych w miejscach bliskich do urządzeń podziemnych (rurociągi, kable itp. lub w miejscach, co do których występują wątpliwości w zakresie uzbrojenia podziemnego) należy wykonać wykopy kontrolne.

Należy zwracać szczególną uwagę na fundamenty obiektów istniejących, a roboty prowadzić w sposób nie naruszający ich struktury budowlanej. Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów poniżej poziomu fundamentów istniejących. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji winny mieć uzasadnienie zapisem do dziennika budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami nadzoru inwestorskiego. Wprowadzenie istotnych odstępstw wymaga akceptacji projektanta i nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć w odpowiedni sposób krawędzie wykopu.

### 5.2. Wykonanie wykopów pod docieplenie ścian pod poziomem gruntów

Kolejność robót:

- zdjąć wierzchnią warstwę ziemi (humus) i sprzymować ją w miejscu uzgodnionym z Inwestorem
- wytyczyć obszar wykopów zgodnie z dokumentacją techniczną
- wykonać wykopy (ręcznie), urobek do późniejszego zagospodarowania
- zasypanie wykopów (ręcznie) po wykonaniu prac budowlanych z pozostawieniem miejsca potrzebnego na wykonanie opaski żwirowej wokół budynku

### 5.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu z obszaru roboczego niezbędnego do wykonania prac przewidzianych w projekcie. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### 5.4. Wykonanie opaski żwirowej wokół budynku

- Wykopy wypełnić piaskiem na głębokość zgodną z załącznikiem nr 5 (30 cm piasku), piasek zagęścić,
- wbudować obrzeża trawnikowe o wymiarach 100x25x5 cm na wzmocnieniu z chudego betonu
- ułożyć nową opaskę żwirową gr.10 cm szerokości 50 cm – żwir frakcji 0-32 mm na warstwie z geowłókniny separacyjnej o wodoprzepuszczalności 115l/m<sup>2</sup>/s
- wykonanie i zasypanie wykopu o głębokości do 3 m wykonywanego odcinkami przy odkrywaniu ścian fundamentowych,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót i doprowadzenie go do stanu pierwotnego

## 6. Kontrola jakości robót

Polega na sprawdzeniu obszaru i głębokości wykopu. Bieżąco kontrolować zasypkę gruntową oraz stopień jej zagęszczenia.

Kontrola obejmuje:

- stan podłoża gruntowego po wykonanych wykopach

## 7. Obmiar robót

- 7.1. **Jednostka obmiaru** – (m<sup>3</sup>) wykopu i jego zasypanie
- 7.2. **Ogólne zasady obmiaru robót** Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót.
- 7.3. **Zasady określania ilości robót** Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzinnym.

**8. Roboty objęte S.T. odbiera** Inspektor na podstawie zapisu w dzienniku budowy Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu wykonanych w wykopie a ulegających zakryciu w momencie zasypania wykopu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru lub komisja powołana przez Zamawiającego.

**9. Podstawa płatności** – (m<sup>3</sup>) wykopu i jego zasypania po odbiorze robót

## 10. Przepisy związane

- PN-68/B-06250 – Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze)
- PN-74/B-02480 - Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole, określenia.
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole Podział i opis gruntów,
- PN-74/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- Warunki techniczne wykonania i odbioru wykonania robót (WTWO) - Tom I –budownictwo ogólne:
  - rozdział 1 - Warunki ogólne Wykonania,
  - rozdział 2 - Przygotowania placu budowy,
  - rozdział 3 - Roboty ziemne,
  - rozdział 4 - Fundamenty.

## **ST - 02 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE**

**CVP: 45100000-8** *Przygotowanie terenu pod budowę*

**CVP: 45110000-1** *Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne*

**CVP:45111100-9** *Roboty demontażowe*

**CVP: 45111220-6** *Roboty w zakresie usuwania gruzu*

### **1. Przedmiot**

1.1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z demontażem stolarki okiennej i drzwiowej, elementów elewacyjnych do ocieplenia lub docieplenia, odnowienia (odczyszczenia). Roboty rozbiórkowe i demontażowe wyszczególnione zostały w opisie do projektu.

1.2. S.T. stanowi pomocniczy dokument przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych S.T.:

Wyszczególnienie konkretnych prac zawarte jest w opisie do projektu Wykonawczego i zawiera w szczególności:

a) usunięcie starej emulsyjnej farby elewacyjnej, tynków na docieplanej części budynku i odpajających się fragmentów tynków na części starszej ocieplanej

b) demontaż okien na poddaszu wraz z parapetami i drzwi prowadzących na taras

c) demontaż wszystkich parapetów zewnętrznych – do złomowania

d) demontaż stalowych poręczy zewnętrznych – do złomowania

e) skucie daszków na wejściem głównym

f) demontaż obróbek blacharskich wsporników okapowych– do złomowania

g) demontaż lamp elewacyjnych (szt. 2) – do złomowania

h) demontaż elementów elewacyjnych: tablica informacyjna, uchwyty flagowe, drzwiczek - do odświeżenia i ponownego montażu

i) skucie tynków w ościeżach, na zewnątrz okien i drzwi

j) demontaż orynnowania w części głównej budynku (na dobudówce pozostaje) – do złomowania

k) demontaż elementów instalacji elektrycznych na elewacjach

l) demontaż instalacji odgromowej w całości (do uziomów) – do złomowania

m) demontaż kratki wentylacyjnych– do złomowania

n) rozbiórka wierzchniej warstwy tarasów na głębokości 10 cm,

o) skucie i rozebranie schodów do kotłowni,

- p) skucie murku oporowego w celu poszerzenia schodów zejściowych do piwnicy
- r) skucie fragmentu płyty przed zsysem do kotłowni
- s) rozbiórka pasa dachówki w miejscu gdzie należy przedłużyć połąc dachową – do ponownego montażu,
- t) usunięcie starej polepy z gruzu na poddaszu, oczyszczenie powierzchni celem przygotowania podłoża pod ułożenie nowych warstw wykończeniowych
- u) demontaż starych grzejników i pozostałych elementów instalacji c.o. podlegających wymianie
- w) czasowy demontaż opraw oświetleniowych w celu wymiany oświetlenia na nowe energooszczędne w technologii LED – oprawy do ponownego montażu oraz wszystkie inne niewyszczególnione, a wykazane w opisie oraz na rysunkach.
- y) demontaż podniszczonego deskowania lukarny od strony północnej
- z) demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania (grzejniki, rury, rozdzielacze oraz pompy obiegowe, instalacja odpowietrzająca)

## **2. Materiały pochodzące z rozbiórki :**

Gruz ceglany, gruz betonowy, elementy metalowe (złom), blacha, płyty betonowe, szkło, drewno

## **3. Sprzęt :**

Łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, piły do metalu, klucze,

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt. Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia kompletnego zestawu narzędzi, niezbędnych do prawidłowego i terminowego wykonania prac. Do odspajania gruntów związanych oraz do zrywania lub rozbiórki obiektów lub nawierzchni przewidzianych do usunięcia z placu budowy, stosowa młotki pneumatyczne lekkie (o masie 7 – 9 kg), średnie (10 - 12 kg) i ciężkie (powyżej 12 kg).

W przypadku braku sprzężarek dostarczających powietrze do młotków pneumatycznych mogą być stosowane młotki elektryczne lub spalinowe przy zachowaniu dużej ostrożności z punktu widzenia bezpiecznego wykonywania robót.

## **4. Transport :**

Samochód wywrotka. Odwiezienie drewna, złomu, szkła i części gruzu na odpowiednie składowiska.

Odpady należy przewozić zabezpieczone tak aby nie wypadły w trakcie transportu i nie zanieczyszczały środowiska. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z rozbiórkami i demontażami oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Teren prowadzenia robót rozbiórkowych i demontażowych należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie

z przepisami BHP przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bhp i p.poż. Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych i demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przed zniszczeniem wszystkie elementy budowlane i wyposażenie nie podlegające rozbiórce, a pozostające w strefie wykonywanych prac.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Teren oczyścić z resztek materiałów.

## **5.2. Wykonanie robót**

### **5.2.1. Przygotowanie do robót**

Przed rozpoczęciem robót należy:

- odpowiednio oznakować i zabezpieczyć obszar wykonywania prac
- przygotować urządzenia i sprzęt konieczny do transportu poziomego i pionowego materiałów z rozbiórek, odpadów, gruzu i śmieci
- ustawić niezbędne rusztowania i pomosty
- uzgodnić z Inspektorem nadzoru Harmonogram rozbiórek i demontaży uwzględniający kolejność wykonywania prac na dachu, na elewacji i wewnątrz budynku
- zdemontowane elementy przeznaczone do renowacji należy zabezpieczyć przed potencjalnym uszkodzeniem lub zniszczeniem przez wszelki możliwe czynniki.

**5.2.2. Ogólne zasady wykonania robót.** Wszystkie roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi wymienionych w pkt. 3.

- roboty należy prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub nie spowodowało uszkodzenia innego fragmentu konstrukcji

- znajdujące się w pobliżu rozbieranych elementów urządzenia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,

### **5.2.3. Demontaż drzwi prowadzących na taras i 2 szt. okien na poddaszu**

- skrzydła zdjąć, ościeża wykuć i odłożyć w wyznaczone miejsce

**5.2.4. Demontaż elementy elewacyjnych** - wystające elementy jak tablice, okratowanie, rynny i rury spustowe wraz z elementami mocującymi, obróbki blacharskie, luźne okablowanie, instalacje odgromową, oświetlenie itp. zdemontować i odpowiednio złomować lub odczyścić, pomalować i ponownie zamontować.

**5.2.5. Skucie istniejących tynków elewacyjnych** Wszystkie ściany pod ocieplenie i docieplenie odpowiednio przygotować. Usunąć starą emulsyjną farbę elewacyjną. W przypadku ścian starszych, wcześniej nieocieplanych skuć luźne, wybrzuszone i głuche fragmenty tynku (tynk cementowo-wapienny) celem późniejszego wyrównania i zagruntowania. W przypadku ścian docieplanych usunąć farbę emulsyjną i usunąć stary tynk i siatkę starając się nie naruszyć już istniejącego styropianu.

**5.2.6. Skucie tynków w ościeżach.** W oknach w których jest to konieczne należy podkuć ościeża w celu zapewnienia wystarczającej ilości miejsca na późniejsze prace termoizolacyjne tychże ościeży

**5.2.7. Demontaż istniejących opierzeń blacharskich, rynien i rur spustowych na elewacji i dachu budynku** - Przed rozbiórką fragmentów pokrycia dachu w pierwszej kolejności należy usunąć istniejące opierzenia, rynny, rury. Roboty należy wykonywać przy zabezpieczonym dachu, po odsłonięciu blach opierzeń i uchwytów. Prace należy przeprowadzać ręcznie, w sposób nie powodujący uszkodzeń istniejącego pokrycia dachu. Prace należy wykonać z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż.

Pracowników należy wyposażyć w indywidualne środki zabezpieczające przed upadkiem z dachu.

Pozostałości po rozbiórce, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Obiekty znajdujące się w obszarze robót, nie przeznaczone do demontażu, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem.

**5.2.8. Demontaż istniejących grzejników żeliwnych i stalowych, wymiana orurowania z rur stalowych, wymiana armatury**- grzejniki usuwać przy użyciu narzędzi wymienionych w punkcie 3. Zdemontowane elementy należy posegregować, usunąć na bok i wywieźć z budowy.

**5.2.9. Demontaż opraw oświetleniowych wewnętrznych** - Oprawy oświetleniowe zdemontować nie naruszając ich stanu w celu wymiany oświetlenia na nowe energooszczędne w technologii LED – oprawy do ponownego montażu

**5.2.10 Usunięcie starej polepy z gruzu na poddaszu** - podłogę poddasza oczyścić z gruzu i brudu celem przygotowania podłoża pod ułożenie nowych warstw wykończeniowych.

**5.2.11. Demontaż istniejącej instalacji odgromowej i innych elementów na dachu**  
Po demontażu opierzeń, rynien i rur spustowych Wykonawca zdemontuje elementy istniejącej instalacji odgromowej, a także inne elementy na połaci dachu – takie jak: anteny, wysięgniki i wsporniki stalowe itp. Prace należy przeprowadzać ręcznie, w sposób nie powodujący uszkodzeń istniejącego pokrycia dachu. Prace należy wykonać z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż. Odpady po wykonaniu robót należy załadować na środki transportowe i wywieźć na najbliższe wysypisko i zutylizować.

**5.2.12. Rozbiórka wierzchniej warstwy tarasów na głębokości 10 cm, skucie i rozebranie schodów do kotłowni, skucie fragmentu płyty przed zypem do kotłowni** wykonać przy użyciu sprzętu wymienionego w p. 3, gruz wywieźć na najbliższe wysypisko śmieci.

**5.2.13. Demontaż podniszczonego deskowania lukarny od strony północnej** oraz wszystkie inne niewyszczególnione, a wykazane w opisie oraz na rysunkach prace przeprowadzać zgodnie z p.5.2.2.

Odpady budowlane, zdemontowane urządzenia (po ustaleniu z Zamawiającym) wywieźć na konwencjonalne wysypisko komunalne.

## **6. Kontrola jakości robót**

- polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń w ich miejscu.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego, a w tym ich zgodność z dokumentacją projektową i obowiązującymi

przepisami. Na żądanie Inspektora, Wykonawca przedstawi świadectwa utylizacji odpadów.

7. **Jednostką obmiaru** jest (m<sup>2</sup>) powierzchni utwardzonej, okien i drzwi, (mb) rury; (szt) elementów elewacyjnych
8. **Roboty odbiera** Inspektor na podstawie zapisu w dzienniku budowy
9. **Podstawa płatności** – m<sup>2</sup>, mb, szt po odbiorze robót.
10. **Przepisy związane**
  - szczegółowe zapisy z zakresu warunków bhp przy robotach rozbiórkowych – Rozp.Min.Bud.i Przemysłu Mat.Bud.z dnia 28.III.1972r – Dz.U.nr 13 poz.93 z późniejszymi zmianami.
  - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r. Nr 112, poz. 1206),
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

## **ST – 03 DOCIEPLENIE PODDASZA**

45320000-6, 45432100-5, 44113810-6, CPV: 44191300-8

**CPV: 45320000-6** Roboty izolacyjne

**CPV: 45432100-5** Kładzenie i wykładanie podłóg

**CPV: 44113810-6** Wykończenia nawierzchni

**CPV: 44191300-8** Płyta wiórowa

**CPV 45321000-3** - Prace dotyczące wykonywania izolacji termicznej

### **1. Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem niniejszej S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem podłóg na poddaszu użytkowym w budynku Szkoły podstawowej i przedszkola w Osowcu przy ul. Fabrycznej..

#### 1.1. Zakres prac:

- ułożenie folii paroizolacyjnej
- ułożenie warstw ocieplenia z użyciem płyt z wełny mineralnej gr. 23 cm o współczynnika przewodzenia ciepła 0,035 W/mK
- wykonanie wykończenia podłóg z płyt OSB na legarach drewnianych
- ocieplenie stropów jętkowych nad częścią użytkową i ogrzewaną poddasza
- ocieplenie ścian wewnętrznych na poddaszu oddzielających część użytkową od nieużytkowej z użyciem płyt z wełny mineralnej gr. 23 cm o współczynnika przewodzenia ciepła 0,035 W/mK
- ocieplenie skosów w części użytkowej poddasza wełną mineralną
- ocieplenie ścianek kolankowych od wewnątrz gr. 23 cm o współczynnika przewodzenia ciepła 0,035 W/mK
- ocieplenie stropu na podcieniu przy wejściu głównym do budynku

#### 1.2. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako pomocniczy dokument przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt.1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych S.T.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanego remontu w zakresie ocieplenia niewentylowanego stropu.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4.2. Folie paroizolacyjne montuje się na poddaszach między płytami kartonowo-gipsowymi a termoizolacją, Są one stosowane po ciepłej stronie ocieplenia, w celu zapobieżenia przedostawaniu się pary wodnej powstającej w trakcie normalnego użytkowania pomieszczeń do termoizolacji, co przy niższych temperaturach po przeciwnej stronie powodowałoby wykroplenie się wilgoci wewnątrz ocieplenia, przez co wzrósłby współczynnik przenikania ciepła dla przegrody i zawilgocenie narastałoby.

1.4.3. Wełna mineralna (wełna kamienna) – materiał izolacyjny pochodzenia mineralnego. Wełnę mineralną produkuje się zazwyczaj z kamienia bazaltowego, który topi się w temperaturze + 1400 °C, po stopieniu poddaje się go procesowi rozwłóknienia. Otrzymany materiał, jako wyrób stosowany jest w postaci płyt, filcy, mat, otulin lub luzem.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Przy ociepleniu należy uzyskać ciągłość izolacji stropu, dachu i ścian zewnętrznych. Warstwy przegrody, poczynając od strony wewnętrznej do zewnętrznej, powinny mieć malejący opór dyfuzyjny, tzn. każda kolejna warstwa przepuszcza coraz

większą ilość pary wodnej. Zalecana grubość termoizolacji to 23 cm wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK.

## 2. Materiały

2.1. *Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów* Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, znaki bezpieczeństwa "B", atesty zgodne z Polskimi Normami oraz prawem budowlanym Materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i opisem technicznym

### 2.2. Rodzaje materiałów.

- Do wykonania robót należy użyć materiałów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej. Zastosowanie poszczególnych typów materiałów powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów. Przy wykonywaniu prac budowlanych należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
- Wszelkie materiały do wykonywania izolacji cieplnej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- Wyroby budowlane, właściwie oznaczone, powinny posiadać: · certyfikat na znak bezpieczeństwa, · certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, · atest higieniczny do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.
- Wszystkie użyte w specyfikacji lub w przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta.
- Materiały służące do łączenia innych materiałów (taśmy, kleje itp.) nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.
- Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

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

b) Wełna mineralna - niepalna klasa A1;  $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m K})$ , gęstość powyżej 15 kg/m<sup>3</sup>; współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej MU1. Wełna przeznaczona do układania na stropie powinna być odpowiednio oznaczona.

Na opakowaniu lub etykiecie musi być umieszczona informacja zawierająca : · nazwa wyrobu lub inna charakterystyka identyfikująca,

- nazwa lub znak identyfikujący oraz adres producenta lub autoryzowanego przedstawiciela, · rok produkcji( ostatnie dwie cyfry),
- zmiana lub czas produkcji, lub kod pochodzenia,
- klasa reakcji na ogień, · deklarowany opór cieplny,
- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła,
- wymiary nominalne : grubość, długość, szerokość,
- kod oznaczenia,
- liczba sztuk i powierzchnia w opakowaniu.

c) Materiały uzupełniające: - łączniki do zamocowania izolacji do belek stropowych i krokwi, - inne, niezbędne dla skompletowania zaprojektowanych elementów, wg zestawienia dostawców lub producentów.

## 3. Sprzęt

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót

3.2. Roboty można wykonać przy użyciu typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru

3.3. Stan techniczny użytego sprzętu musi gwarantować wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami bhp. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami SST oraz projektu organizacji robót. Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### 4. Transport

4.1. Wymagania dotyczące środków transportowych

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jaki nie wpłynie niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt. 5.

##### 5.2 Izolacja termiczna stropu

Wytyczne montażu wełny:

- a) Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.
- b) Po rozpakowaniu maty izolacyjnej należy odczekać kilka minut do czasu, aż wełna rozpręży się do wymiarów nominalnych.
- c) Powierzchnia przeznaczona do izolacji powinna być oczyszczona i wolna od resztek zaprawy, luźnych kawałków tynków, pyłu, tłuszczu, nalotów czy wykwitów. Elementy drewniane należy w razie potrzeby oczyścić osuszyć i zaimpregnować
- d) Do ocieplenia stropu można przystąpić po szczelnym zabezpieczeniu konstrukcji dachu przed wpływem opadów atmosferycznych i wiatru – tzn. najlepiej po ułożeniu poszycia dachowego, a w przypadku ocieplenia poddasza poddanego termomodernizacji w ramach remontu po sprawdzeniu stanu pokrycia i usunięciu wszelkich nieszczelności pokrycia, sprawdzeniu stanu więźby dachowej i belek stropowych, usunięciu uszkodzeń i wykonaniu zabezpieczenia drewna środkami chemicznymi.
- e) Na istniejącym stropie żelbetowym zamocować folię paroizolacyjną z wywinięciem na element więźby dachowej.
- f) Na belkach stropowych lub stropie zamocować folię paroizolacyjną. Folię należy układać w kierunku prostopadłym do belek stropowych z zakładem 10-15 cm. Zakłady folii uszczelnić taśmą dwustronnie klejącą. Jeżeli folia nie będzie sklejana, wtedy zakłady należy zwiększyć do min. 30 cm. Na stykach stropu z dachem, ścianą, kominem szczelność zapewnić przez zamocowanie na całej długości listwy dociskowej. Folię zamocować do konstrukcji drewnianych zszywkami lub gwoździami z dużym łebkiem. Do konstrukcji stalowych folię przykleja się taśmą dwustronnie klejącą.
- g) Folię pod wełną, w odcinkach między belkami tak, aby tworzyła system U – kształtny
- h) Maty lub płyty należy przyciąć na szerokość belek z naddatkiem 2-3 cm tak, aby izolacja z wełny szczelnie wypełniała przestrzeń międzybelkową. Grubość izolacji w przypadku stropów drewnianych jest ograniczona wysokością belek konstrukcyjnych.
- i) Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych na złączeniach. Warstwy ocieplające powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.
- j) Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość, zgodną z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk, bez szczelin i winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość
- k) Alternatywne do powyższego rozwiązanie polega na ułożeniu na istniejącej podłodze poddasza nieużytkowego wełny mineralnej. Komunikacja za pomocą dodatkowych

*pomostów. Jako właściwsze, również ze względów praktycznych wskazuje się ocieplenie międzybelkowe.*

- l) Na stropie poddasza nieużytkowego wełna może pozostać bez przykrycia, pod warunkiem, że dach stromy jest dostatecznie zabezpieczony przed przeciekaniem. Zwiększyć należy grubość izolacji (min. 20 cm) aby nie następowała kondensacja pary wodnej na wewnętrznej stronie pokrycia dachu. Gdy pomieszczenia ponad stropem nie są ogrzewane, pod izolacją cieplną bezwzględnie należy rozłożyć warstwę folii izolacyjnej.*
- m) Od strony poddasza nieużytkowego, po wykonaniu ocieplenia stropu, zaleca się wykonać na całej powierzchni podłogę z płyt OSB. Rezygnacja z wykonania podłogi na rzecz pomostów komunikacyjnych nie zapewnia bezpiecznego użytkowania – możliwość upadku na niższą kondygnację, z przebiciem stropu w przypadku spadnięcia z pomostu.*

## **6. Kontrola jakości robót.**

*6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.*

*Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6*

### *6.2. Materiały izolacyjne*

*Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).*

### *6.3. Błędy przy wykonywaniu robót*

*Należy zwrócić szczególną uwagę na błędy popełniane przy wykonywaniu ocieplenia stropu wełną mineralną:*

- montaż za krótko przyciętych lub zbyt długich odcinków wełny,*
- stosowanie wełny z rolki o stałej szerokości do układania wzdłuż belek stropowych, przy ich niejednakowym rozstawie,*
- niedokładne przyleganie sąsiednich odcinków wełny mineralnej, co znacznie obniża zdolność materiału izolacyjnego do tworzenia bariery ogniowej i akustycznej,*
- zastosowanie nieodpowiedniej folii, lub niewłaściwe jej ułożenie często wykonawcy myślą strony folii, tzn. paroizolacyjną od strony zimnej a paroprzepuszczalną od strony ciepłej.*
- montowanie płyt (mat) zawilgoconych, przez co okładziny narażone są na działanie nadmiernej wilgoci,*
- nieprawidłowe magazynowanie (na otwartym powietrzu) przygotowanych do ocieplenia paczek z wełną mineralną; paczki powinny być przechowywane pod dachem. ! Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.*

## **7. Obmiar robót**

*Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST "Wymagania ogólne". 7.1.*

### *7.1. Zasady obmiarowania*

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST "Wymagania ogólne". 8.1

### 8.1. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed ich zakryciem i wykonaniem innych robót wykończeniowych. Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości, zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem; Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania; Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty: · dokumentacja techniczna, · dziennik budowy, · zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę, · protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających, · protokoły odbioru materiałów i wyrobów, · wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Forma płatności ujęta jest w umowie zawartej pomiędzy inwestorem a wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia

PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.

PN-B-23118:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Otuliny z wełny mineralnej.

PN-B-23118:1987/Ap1:199 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Otuliny z wełny mineralnej.

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN-EN ISO 14683:2001 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.

PN-EN ISO 10456:2004 Materiały i wyroby budowlane. Procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych.

PN-EN 12524:2003 Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno - wilgotnościowe. Tabelaryczne wartości obliczeniowe.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-EN ISO 13788: 2003 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania.

PN-EN 13501-1:2004 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.

PN-EN 13501-2:2007 (u) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej.

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja.

**ST - 04 ROBOTY DEKARSKIE i OBRÓBKI BLACHARSKIE CPV: 45260000-7, 45261210-9, 45261900-3, 45261420-4, 45261320-3**

CPV: 45260000-7 - Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

CPV: 45261210-9 - Wykonywanie pokryć dachowych

45261900-3 - Naprawa i konserwacja dachów

CPV: 45261420-4 Uszczelnianie dachu

CPV:45261320-3 - Kładzenie rynien

**1. Przedmiot S.T.**

1.1. Przedmiotem niniejszej S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót dachowych, związanych z wydłużeniem konstrukcji dachu , celem dostosowania dachu do obrysu budynku po termomodernizacji, montażu niezbędnych obróbek blacharskich itp .

1.2. S.T.jest pomocniczym dokumentem przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

- wydłużenie połączenia dachowej celem dostosowania do obrysu budynku poszerzonego o grubość ocieplenia
- obróbka blacharska blach zabezpieczających gzymsy
- montaż rynien i rur spustowych
- uszczelnienie miejsca przejść rur spustowych przez gzymsy
- wymiana obróbek blacharskich w koszu istniejącego dachu, przy kominach, rurach, i podobnych elementach przechodzących przez pokrycie dachowe
- obróbki blacharskie kominów
- wyprowadzenie przewodów wentylacyjnych ponad dach,
- montaż parapetów
- położenie warstwy wierzchniego krycia na istniejących warstwach papy

**2. Materiały**

2.1. **Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

**2.2. Rodzaje materiałów**

- blacha stalowa ocynkowana płaska
- dachówka cementowa zakładkowa
- rynny i rury spustowe

- wkręty do blachy
- panele stalowe do wykonania podbitek

**2.2.1. Blacha stalowa ocynkowana** płaska wg normy PN-61/B--73/H-92122.

Blachy stalowe płaskie o grub. min. 0,5 mm obustronnie ocynkowane w arkuszach. Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m<sup>2</sup>. Materiały pokrywczcze mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności i certyfikat zgodności.

**2.2.2. Dachówka cementowa zakładkowa**

Dachówki oraz kształtki dachowe cementowe, które powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN 490:2000.

Materiały pomocnicze:

- uchwyty systemowe do łat kalenicowych i grzbietowych,
- gwoździe, klamry lub inne wyroby systemowe do mocowania dachówek i gąsiorów,
- drut do przywiązywania dachówek i gąsiorów do gwoździ lub łat - powinien być ocynkowany, miękki, o średnicy 1,0-1,6 mm,
- nie ceramiczne i nie cementowe systemowe akcesoria uzupełniające do pokryć dachówką takie jak: taśmy i listwy

**2.2.3 Papa wierzchniego krycia** np. Extradach Top 5,2 Szybki Profil SBS

Papa asfaltowa na tekturze składa się z tektury powlekanej asfaltem PS40/175 i posypki mineralnej. Wymagania wg normy PN-89/B-27617 a w szczególności dotyczą:

- 1)Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach;
- 2)Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu;
- 3)Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy;
- 4)Dopuszcza się naderwanie na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższa niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy;
- 5)Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne rozbarwienie;
- 6)Wymiary papy w rolce:
  - długość: 20 m (± 0,20 mm),
  - 40 m (± 0,40 mm),
  - 60 m (± 0,60 mm),
  - szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm (± 1 cm).

**Pakowanie, przechowywanie i transport.**

- 1)Rolki papy powinny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane.
- 2)Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie.
- 3)Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.
- 4)Rolki papy należy układać w stosy w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami - 80 cm.

**2.2.4. Rynny i rury spustowe**

Rynny, rury spustowe, a także inne materiały potrzebne do montażu powinny posiadać deklarację zgodności oraz ocenę Państwowego Zakładu Higieny.

- rynny z blachy ocynkowanej półokrągłe
- rury spustowe z blachy ocynkowanej półokrągłe
- uchwyty systemowe do rynien i rur spustowych z blachy ocynkowanej

Wszystkie materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Wymagania techniczne:

Blacha pierwszej klasy jakości

Dopuszczalne odchyłki:

- odchyłki grubości [mm] -  $\pm 0,12$
- odchyłki od masy [kg] -  $\pm 1,06$
- szerokość budowlana, liczba profili x szerokość [mm] -  $\pm 3,0$
- szerokość całkowita -  $+25 \div 40$
- długość blachy -  $\pm 20$

Badania: rodzaj badań - oględziny powierzchni i powłoki

- sprawdzenie wymiarów

- sprawdzenie masy 1m długości blachy

Ocena jakości i atesty Wytwórca jest zobowiązany wystawić dla każdej partii zaświadczenie o jakości, zawierające co najmniej:

- nazwę i znak wytwórcy
- oznaczenie wyrobu
- stwierdzenie o zgodności wyrobu z wymaganiami normy

### 3. Sprzęt

Nożyce do cięcia blachy, giętarka do blachy, młotek, poziomicą, pion, łąta(2mb), - palniki gazowe - wciągarki mechaniczne lub ręczne, - inny drobny sprzęt do wykonywania robót ręcznie

### 4. Transport

Samochód o nośności do 2,5ton, wózek widłowy

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Wydłużenie połaci dachowej celem dostosowania do obrysu budynku poszerzonego o grubość ocieplenia

Rozebrać pokrycie dachowe odsłaniające dwie najbliższe szczytu krokwie, wtedy przedłużyć łąty poza obrys budynku zgodnie z projektem, a od lica ściany zastosować kantówkę. Na tak wydłużone połaci dachu ułożyć

- łąty mocowane wzdłuż okapu powinny być grubsze o 20 mm
- łąty powinny być ułożone poziomo i przybite do każdej krokwi jednym gwoździem,
- styki łąt powinny znajdować się na krokwiach; łąty kalenicowe i grzbietowe mogą być mocowane za pomocą wsporników lub uchwytów systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego,
- odchylenie od poziomu łąt nie powinno przekraczać 2 mm na długość 1 metra i 30 mm na całej długości dachu,
- w przypadku instalowania rynien, do czoła krokwi powinna być przybita deska grubości od 32 mm do 38 mm w celu umocowania do niej uchwytów rynnowych; wierzch deski powinien się pokrywać z wierzchem łąty okapowej,
- wzdłuż kalenicy i naroży powinny być przybite dodatkowe łąty do mocowania gąsiorów,
- wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia blachą powinna być przybita deska środkowa (wzdłuż osi kosza), a po obu jej stronach
- deski łączone na styk,
- wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia dachówkami koszowymi należy przybić deskę środkową wzdłuż osi kosza; grubość deski powinna być dostosowana do grubości łąt,
- łąty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem środkami mającymi aprobaty techniczne,

-płaszczyzna połączy z łąt powinna być na tyle równa, by prześwit pomiędzy nią a łątą kontrolną położoną na co najmniej 3 krokwiach był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku

**5.1.1. Wymagania niezależne od typu pokrycia karpiówką podwójną i dachówką cementową** Krycie cementową dachówką zakładkową powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-63/B-10243. W przypadkach nie objętych ww. normą krycie może być wykonane zgodnie z instrukcją producenta systemu pokrywczego i wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej pokrycia dachówką cementową, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej). Przy wykonywaniu pokryć zgodnie z normą PN-63/B-10243 do ich uszczelniania można stosować również inne niż zalecono w tej normie, nowocześniejsze rozwiązania uszczelnień, polecane przez producentów w konkretnych systemach rozwiązań systemowych, pod warunkiem zapewnienia szczelności pokrycia. Sposób uszczelnienia powinien wynikać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia dachówką, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

**5.1.2. Wymagania dotyczące krycia dachówką cementową karpiówką podwójną i dachówką zakładkową według PN-63/B-10243**

**5.1.2.1. Zabezpieczenie dachówek na okapach** Przy obu rodzajach krycia dachówki wystające na okapach poza lico muru powinny być zabezpieczone przed podrywaniem przez wiatr, np. za pomocą odeskowania. Jeżeli gzyms jest murowany, a dokumentacja projektowa nie przewiduje założenia rynny, końce dachówek na okapie powinny być ułożone na zaprawie wapiennej.

**5.1.2.2. Rozmieszczenie styków prostopadłych do okapu** Styki dachówek w rzędach poziomych, prostopadłe do okapu, powinny być przesunięte względem styków w sąsiednich rzędach o pół szerokości dachówki. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać 10 mm przy kryciu dachówką karpiówką podwójną i 5 mm przy pokryciu dachówką zakładkową.

**5.1.2.3. Wielkość zakładów** Poszczególne, równoległe do okapu, rzędy dachówek powinny zachodzić na sąsiednie, niżej ułożone rzędy dachówek 6-9 cm przy kryciu dachówką karpiówką podwójną i 5-7 cm przy kryciu dachówką zakładkową.

**5.1.2.4. Zamocowanie dachówek do łąt**

a) Przy kryciu dachówką karpiówką - w strefach II i III wg PN-77/B-0201 I co piąta lub szósta dachówka w rzędzie poziomym powinna być przymocowana do łąty. Natomiast w strefie I dachówki mogą być nie przymocowane.

b) Przy kryciu dachówką zakładkową - w strefach II i III wg PN-77/B-0201 I co druga dachówka powinna być przymocowana do łąty. Natomiast w strefie I powinna być przymocowana co czwarta dachówka w każdym rzędzie poziomym na skrajnych pasach połączy dachowej, a na środkowym pasie połączy - co szósta dachówka w każdym rzędzie. Sposób mocowania powinien być określony w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

**5.1.2.5. Uszczelnienie pokrycia** powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej oraz instrukcji producenta systemu pokrywczego dachówką cementową.

## 5.2. Obróbki blacharskie

Podczas obróbki na placu budowy blacha nie może mieć zbyt niskiej temperatury. Jeśli arkusze blachy przechowywane są w nocy na zewnątrz, ich temperatura może być niższa od temperatury powietrza. Dlatego zaleca się nie zaczynać dnia od wykonywania skomplikowanych obróbek ręcznych, a raczej poczekać z nimi do czasu podniesienia się temperatury, albo przygotować je w ciepłym pomieszczeniu. Temperatura blachy w momencie układania decyduje o tym, w jakim stopniu będzie się ona odkształcać od stanu wyjściowego w okresie letnim i zimowym. Ważne jest więc uwzględnienie rozszerzalności cieplnej, aby nie dopuścić do uszkodzenia blachy lub jej mocowań. Do mocowania blachy należy używać nierdzewnych wkrętów do drewna najlepiej w kolorze pokrycia w ilościach i odstępach zalecanych przez producenta pokrycia. Przed wykonaniem

pokrycia należy wykonać wszystkie obróbki blacharskie z blachy powlekanej. Płyty powinny zachodzić na blachę okapową nie mniej niż 12 cm, zakładczołowy rzędu blacha na blachę nie mniej niż 15 cm, boczny zakład płyt wg producenta.

Kierunek układania płyt należy tak wybrać aby podmuchy wiatru nie powodowały podrywania płyt. Po zamontowaniu obu połączeń dachowych należy zamontować do szczytowych krokwi wiatrownice z blachy powlekanej w kolorze pokrycia oraz gąsiorzy z uszczelkami w kalenicy budynku. Na krawędzi dachu tj. ok. 50 cm od rynien zamocować plotki śniegowo - lodowe. Pod wsporniki płotków na styku z blachą ułożyć podkładki gumowe. W czasie wykonywania wszystkich robót montażowych pokrycia dachowego po pokryciu można ostrożnie chodzić, ale tylko w obuwiu z gumową podeszwą, stawiając stopy w zagłębieniach blach w miejscu mocowania, albo po ułożonej na połączeniu drabinie. Po zakończeniu montażu nowego pokrycia należy sprawdzić, czy powłoka ochronna nie jest zarysowana, ponieważ każde uszkodzenie może być ogniskiem korozji. Jeżeli jest zarysowana, takie miejsca należy umyć, wysuszyć i zamalować farbą renowacyjną odpowiednią do zastosowanego systemu.

**5.2.1. Montaż parapetów** – parapety wykonać z blachy ocynkowanej, malowanej proszkowo na kolor zgodny z projektem, o gr. min 0,55mm wykonane z jednego fragmentu blachy.

#### **5.2.2 Przygotowanie i montaż rynien i rur spustowych.**

##### **5.2.2.1 Mocowanie haków na rynny.**

Haki (rynajzy, rynhaki lub rynhaki obrotowe) przykręcić do deski okapowej lub ściany. Rury spustowe mocowane uchwytyami o rozstawie co 1 m.

##### **5.2.2.2.c Mocowanie rynien.**

Na końcach rynien należy zamontować zaślepki, w narożnikach – łączniki narożnikowe. Rynny wsunąć w haki i odpowiednio połączyć na złączki lub zatrzaski. Spadek rynny uzyskać przez umieszczenie pod kątem haków. W tym celu między najniższą i najwyższą położonymi hakami należy rozciągnąć linkę. Rynny montować ze spadkiem który powinien wynosić 0,5-2 %.

##### **5.2.2.3 Zakładanie łącznika na połączeniu rynien.**

Łącznik należy najpierw nałożyć na tylną część rynny. Następnie należy zagiąć przedni zaczep łącznika w dół i obrócić go do rynny oraz zamknąć łącznik małą klamerką.

##### **5.2.2.3. Mocowanie obejm.**

Najpierw należy ustalić położenie pierwszej obejmy rury spustowej – jej pionowe ustawienie zależy od odległości pomiędzy ścianą a rynną. Następnie należy zamocować obejmę w rozstawie max co 1,0 m, odpowiedni do materiału ściany. Są dwa typy obejm: dla ścian ceglanych i dla ścian drewnianych. Rury spustowe montować po wykończeniu elewacji. Ustalenie długości pionowego odcinka rury.

Przy ustalaniu należy wziąć pod uwagę, że kolano będzie w nie wsunięte na około 50 mm. Obejma powinna znajdować się w odległości około 40 mm od ściany.

Mocowanie wylotu rury.

Wylot rur należy umieścić ok. 30 cm nad gruntem.

##### **5.2.3. Wyprowadzenie przewodów wentylacyjnych ponad dach**

W istniejącej połączeniu dachu zamontować wywiewki wentylacyjne.

#### **5.3. Układanie papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia (jako naprawa istniejącego pokrycia służącego jako podkład pod nowe pokrycie)**

##### **5.3.1. Przygotowanie podłoża**

Istniejące pokrycia stanowiące podłoże powinno być równe, wyczyszczone i odkurzone. Wszystkie pęcherze i odspojenia należy przeciąć i podkleić. Tam gdzie wystąpi wilgoć należy podsuszyć palnikiem.

### 5.3.2. Układanie papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia

Roboty pokrywcze papą powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak temperatura poniżej +5°C lub +10°C, rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

Do wykonywania pokryć papowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru,
- po zakończeniu robót budowlanych towarzyszących wykonywanym na powierzchni połączenia (osadzenie systemowych odpływów, przesmarowanie nakryw kominów, malowanie tynków kominów),

Papę termozgrzewalną wierzchniego krycia gr. 5,2mm zgrzewać na całej powierzchni do podłoża. Zakłady boczne o szerokości pasa bez posypki mineralnej zgrzać tak, aby w spoinie wystąpił wypływ bitumu o szer. 0,5 – 1,0cm. Zakłady czołowe zgrzewać na szerokości 15cm, po uprzednim przetopieniu powierzchni i wciśnięciu posypki w bitum. Na ścianach i innych powierzchniach pionowych wykonywane obróbki z papy termozgrzewalnej powinna być wyprowadzona minimum 50 mm ponad warstwę poprzednią i ostatnia warstwa winna być zamocowana listwą dociskową z blachy ocynkowanej na kołki do danego elementu, listwę należy wpuścić w tynk i uszczelnić masą bitumiczną od góry.

#### Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót dekarских.

Roboty dekarские powinny być wykonane zgodnie z określonymi powyżej minimalnymi wymaganiami. Niedotrzymanie powyższych wymaga będzie podstaw do odmowy przyjęcia prac dekarских. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów pokrycia dachu i jego orynnowania podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### Drobne naprawy

Wszystkie uszkodzenia elementów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę inspektora nadzoru inwestorskiego co do sposobu wykonywania naprawy. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy. Wykonawca powinien ją przedstawić i przekonsultować z przedstawicielem producenta stosowanych materiałów oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i przedstawi je przed przystąpieniem do prac inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji.

## 6. Kontrola jakości robót

Polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości mocowania elementów
- poziomów i pionów
- estetyki wykonania
- prawidłowości spadków rynien

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę wykonania obróbek blacharskich przed wykonaniem wyprawy elewacyjnej (ich szczelność, jakość połączeń, sposób mocowania do konstrukcji)
- Kontrola zamontowania rynien (sprawdzenie spadków, uszczelnień elementów składowych, prawidłowości mocowania rynhaków)
- Kontrolę wykonania rur spustowych, ich szczelność i sposób montażu do ściany.
- Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową
- Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. **Jednostka obmiaru robót** – (m2) blachy zużytej na obróbki blacharskiej (mb) rynien i rur spustowych

8. **Odbiór robót objętych S.T.**

Dokonuje inspektor na podstawie zapisu w dzienniku budowy i dokumentacji projektowej. Odbioru robót polegających na wykonaniu montażu obróbek blacharskich należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru

robót budowlanych Część I – Roboty ogólnobudowlane. MBiPMB i ITB Warszawa 1977 Wyd.II.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
  - Dziennik budowy,
  - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
  - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
  - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)

9. **Podstawa płatności**

- za (m2) obróbki blacharskiej
- za (m2) obróbki papy
- za (mb) orynnowania

10. **Przepisy związane**

- PN-61/B-10245 – Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowanej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.
- PN-B-94701:1999 – Dachy
- PN- EN612+AC:1999 – Rynny dachowe i rury spustowe z blachy
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze zmiany1 B1 10-11/82 poz.86, BI/92 poz.1
- PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania
- PN-81/H-92900 -Cynk . Blachy
- BN-66/5059-01 Uchwyty do rur spustowych okrągłych
- WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:
  1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
  2. Rozdział 5 - Rusztowania
  3. Rozdział 9 - Konstrukcje i elementy murowe.
  4. Rozdział 15-Pokrycia dachowe

**ST – 05 ROBOTY SZKLARSKIE I STOLARSKIE**

CVP: 454-00000-1,

45421100-5, 454-21000-4, 45421125-6

CPV: 454-00000-1 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

CPV 45421100-5- INSTALOWANIE DRZWI I OKIEN

CPV: 454-21000-4 ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ

CPV: 45421125-6 STOLARKA OKIENNA

**1. Przedmiot S.T.**

1.1. Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót szklarskich i stolarskich

1.2. S.T. jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

- osadzenie drzwi prowadzących na taras,
- osadzenie okien na poddaszu użytkowym (skrzydła + ościeżnice) łącznie z uszczelnieniem i osadzeniem parapetów

Parapety zewnętrzne dla wszystkich okien wykonać zgodnie ze specyfikacją ST – 05.

**2. Materiały (elementy)**

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania musza odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881). Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

- okna PCV o współczynniku  $U=0,9W/m^2K$
- pianka poliuretanowa
- parapety wewnętrzne PCV
- łączniki, śruby, wkręty

**3. Sprzęt**

Pomost roboczy, wiertarki, pion, poziomica, młotek gumowy, dozownik pianki, piła do drewna, spawarka, piła do metalu, elektronarzędzia, sprzęt do wykonania montażu stolarki okiennej PCV, sprzęt do robót blacharskich i montażu ślusarki.

**4. Transport**

Samochodowy, specjalistyczny do przewożenia szyb, rozładunek ręczny. Pakowanie i magazynowanie stolarki, elementów blacharskich i ślusarki powinno zabezpieczać elementy przed opadami atmosferycznymi i odbywać się w pomieszczeniach i magazynach półotwartych i zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Transport stolarki, elementów blacharskich i ślusarki należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przewożona stolarka powinna być ustawiona pionowo na dolnych powierzchniach. Wyroby ustawione w środkach transportowych należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku. W czasie transportu materiały

powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłok malarskich i powłoki antykorozyjnej.

Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu. Konstrukcje ślusarskie należy układać w pozycji poziomej na podkładach z bali lub desek. Pierwszy element powinien leżeć na podkładach na wyrównanym podłożu w odległości min. 30 cm od gruntu.

### **5. Wykonanie robót**

Przed rozpoczęciem robót związanych z montażem elementów ślusarki i stolarki budowlanej należy:

- Przygotować pomieszczenie magazynowe do składowania materiałów. Pomieszczenie magazynu powinno być półotwarte lub zamknięte a wilgotność powietrza nie powinna przekraczać 70%
- Przygotować przewody prądu elektrycznego do oświetlenia miejsca pracy
- Przygotować rusztowania pomocnicze

#### Montaż stolarki okiennej:

Przed rozpoczęciem robót należy ocenić miejsce osadzenia wyrobów, czy jest możliwość bezusterkowego wykonania montażu.

Ustawiona stolarkę należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Po ustawieniu okien należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowane okna należy uszczelnić pod względem termicznym. Producent stolarki i powinien dysponować wszelkim potrzebnym sprzętem, kadra pracowników wykwalifikowanych itd., niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie. Między powierzchnia profili a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę min.5 mm, która po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą.

Montaż okien wykonać po zakończeniu robót murarskich i betoniarskich, przed robotami termoizolacyjnymi, okładzinowymi i malarskimi.

Ościeżnice stolarki powinny być ustawione na właściwym miejscu w otworze ściany i tymczasowo umocowane za pomocą podkładek i klinów drewnianych wbijanych przy narożnikach między ościeżnicę a ościeże. Prawdliwość osadzania ościeżnicy musi być sprawdzana za pomocą poziomnicy i przymiaru do mierzenia przekątnych światła ościeżnicy. Punkty zamocowania powinny być rozmieszczone symetrycznie w stosunku do osi pionowej okna. Zamocowanie ościeżnic można wykonać:

- za pomocą stalowych elementów kotwiących mocowanych do ściany przez wbicie gwoździ,
- na kotwie przybite do ościeżnicy i zabetonowanie w gniazdach ściany,
- przez przybicie gwoździami lub wkręcenie wkrętów przez ościeżnicę do drewnianych klocków uprzednio zamocowanych w ścianie.

Styki elementów stolarki z przegrodami budynku powinny być przykryte listwami drewnianymi. Szpary pomiędzy ościeżami a ościeżnicą należy wypełnić materiałem izolacyjnym (pianką montażową). Montaż okien połaciowych, jeśli występują, wykonać analogicznie do montażu pozostałych elementów stolarki budowlanej z tym, że roboty te powinny być prowadzone równoległe z montażem pokrycia dachowego.

Punkty mocowania ościeżnicy powinny się znajdować 25 cm od górnej i dolnej krawędzi, odległość między tymi punktami nie może być większa niż 100 cm. Punkty zamocowania muszą być rozmieszczone symetrycznie w stosunku do osi pionowej okna. Podczas montażu okna należy zaklinować do czasu wyschnięcia pianki montażowo-izolacyjnej. Okna muszą posiadać wmontowane w ramie okna nawiewniki regulowane podciśnieniowo do mikrowentylacji. Punkty mocowania dla drzwi tak jak dla okien tylko odległość między punktami nie może być większa niż 70 cm.

Parapety wewnętrzne osadzić w poziomie, parapety zewnętrzne – ze spadkiem 1% od okna. Ościeżnice wewnętrzne wyłożyć obustronnie na ścianę. Mocowanie ościeżnic śrubami do muru.

Główki śrub w otworach, otwory wypełnione masą wykonaną z trocin i żywicy, zeszlifowane i powleczone lakierem. W ten sam sposób mocowane okładziny na ścianę. Szczegóły wykończenia zgodnie ze sztuką budowlaną i z instrukcją montażu opracowaną przez producenta.

Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót stolarskich:

Roboty stolarskie muszą być wykonane zgodnie z określonymi powyżej wymaganiami dla prac stolarskich. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstaw do odmowy przyjęcia prac stolarskich. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegaj powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

### Montaż stolarki drzwiowej

Stolarkę drzwiową zamontować zgodnie z Dokumentacją projektową, zgodnie z wymaganiami podanymi w instrukcji montażu producenta stolarki. Drzwi należy osadzić w ościeżach ściany i przymocować za pomocą kotew, które powinny przenieść wymagane obciążenia. Po obsadzeniu ościeżnicy drzwiowej wypełnić wolną przestrzeń pomiędzy murami, a ościeżnicą materiałem izolacyjnym. Ustawić ostatecznie stolarkę, kontrolując osie, pion, poziom. Właściwą pozycję zabezpieczyć klinami, na czas montażu. Po zakończeniu montażu stolarki gotowej należy przeprowadzić jej regulację. Zamontowana stolarka nie może posiadać jakiegokolwiek ubytków, uszkodzeń, odrapań, pęknięć oszklenia, musi być sprawna technicznie. Drzwi powinny się lekko otwierać i zamykać. Rozwierane skrzydła nie mogą ocierać się w żadnym miejscu. Zamknięte skrzydła drzwiowe powinny dobrze przylegać do ościeżnicy. Skrzydła drzwiowe powinny być odporne na zwichrowanie.

Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót stolarskich:

Roboty stolarskie muszą być wykonane zgodnie z określonymi powyżej wymaganiami dla prac stolarskich. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstaw do odmowy przyjęcia prac stolarskich. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegaj powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **6. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu :

- elementów w zakresie zgodności z PN i z dokumentacją projektową
- świadectw dopuszczalności i atestów
- rodzaju zastosowanego szklenia
- prawidłowości osadzenia parapetów
- prawidłowości uszczelnienia i izolacji
- estetyka obróbek i wykończenia
- prawidłowości osadzenia skrzydeł i łatwość ich otwierania
- jakości zastosowanego drewna,
- jakości stopnia impregnacji drewna,
- jakości połączeń drewnianych elementów konstrukcji,
- wymiarów zastosowanych asortymentów drewna,
- dokładności montażu poszczególnych elementów konstrukcji,
- jakości stolarki budowlanej.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót stolarskich z przepisami BIOZ.

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m

wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- 1 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 2 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Warunki badań stolarki budowlanej i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera. Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrole jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora Nadzoru.

7. **Jednostka obmiaru** – (m<sup>2</sup>) okna, drzwi, (mb) parapetu

8. **Odbiór robót objętych S.T.**

- roboty odbiera inspektor na podstawie dokumentacji i wpisów do dziennika budowy
- Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów oraz jakości wykonania robót

9. **Podstawa płatności**

(m<sup>2</sup>) zamontowanego elementu łącznie z obróbką, (mb) parapetu

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót,

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie montażu
- montaż i demontaż rusztowań oraz zabezpieczeń
- uporządkowanie stanowiska robót
- niezbędne pomiary i badania

10. **Przepisy związane**

- PN B 10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN 72/B 10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- Instrukcje producentów
- PN-65/B-8841-11 Roboty ślusarskie w budownictwie. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-B-05000 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.
- PN-B-94025-5:1996 Okucia budowlane
- PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia

**ST – 06 OCIEPLENIE ŚCIAN METODĄ BEZSPOINOWĄ**

45261410-1 Izolowanie dachu

45321000-3 Izolacja ciepła

**UWAGA:** Zastosowane w projekcie materiały i urządzenia są przykładowymi przyjętymi do obliczeń. Wykonawca może zastosować inne, o tych samych parametrach które zostały zastosowane w projekcie. Projekt nie narzuca konkretnego dostawcy i producenta materiałów i urządzeń

**1. Przedmiot S.T.**

1.1. Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ociepleniem przegród budowlanych w obiekcie – wykonanie bezspoinowych systemów ociepleniowych i dociepleniowych (BSO) ścian budynków

1.2. S.T. jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych S.T.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu ocieplenia i docieplenia budynku metodą bezspoinową i obejmują:

- a) ocieplenia ścian nieocieplonych części starej płytami styropianowymi 18 cm.-m<sup>2</sup>
- b) docieplenie ścian dobudowywanych (częściowo ocieplonych) płytami styropianowymi 8 cm.– m<sup>2</sup>,
- c) ocieplenie cokołów i ścian w zewnętrznych w gruncie styropianem o 3 cm cieńszym niż na pozostałej wysokości ściany
- d) docieplenie ościeży płytami styropianowymi 3 cm. – m<sup>2</sup>,
- e) ocieplenie stropu na podcieniu przy wejściu głównym do budynku
- d) do wysokości 2 m podwójne siatkowanie
- d) ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym – m,
- e) rusztowania zewnętrzne rurowe o wys. do 10 m – m<sup>2</sup>

1.4. Określenia podstawowe, definicje Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

**Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO)** – wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się, minimum, z następujących składników: – zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu, – materiału do izolacji cieplnej, – jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie, – warstwy wykończeniowej systemu. Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża. Systemy BSO można podzielić ze względu na: – rodzaj zastosowanej izolacji termicznej – styropian, wełna mineralna (zwykła, lamelowa), – sposób mocowania – klejenie, klejenie/mocowanie mechaniczne, mocowanie mechaniczne, – rodzaj warstwy wykończeniowej – tynk cienkowarstwowy (mineralny, polimerowy, krzemianowy, silikonowy), – stopień rozprzestrzeniania ognia – nierozprzestrzeniające, słabo rozprzestrzeniające, silnie rozprzestrzeniające.

**Podłoże** – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

**Środek gruntujący** – materiał наносzony na podłoże lub > warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

**Izolacja cieplna** – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

**Zaprawa (masa) klejąca** – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

**Łączniki mechaniczne** – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

**Warstwa zbrojona** – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

**Siatki z włókna szklanego** – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

**Zbrojenie** – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe

**Warstwa wykończeniowa** – określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

**Systemowe elementy uzupełniające** – listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

- 1.5. **Ogólne wymagania dotyczące robót** Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## 2. Materiały

Materiały zastosowane do termomodernizacji budynku powinny posiadać następujące cechy :

- wszystkie elementy powinny być nie rozprzestrzeniające ognia - NRO - zastosowane materiały nie mogą wydzielać substancji toksycznych, również w przypadku pożaru
- niski współczynnik przewodzenia ciepła
- gwarantowana jakość stosowanych materiałów
- zgodność wszystkich elementów systemu
- mała wilgotność i nasiąkliwość zarówno w trakcie wbudowywania jak i użytkowania
- duża trwałość ocieplenia i odporność na starzenie, korozję chemiczną i biologiczną
- zawartość wyłącznie wodorocieńczalnych zapraw i powłok gruntujących i pośrednich
- neutralny wpływ na środowisko naturalne

Do ocieplenia i docieplenia ścian metodą lekką - moką należy zastosować kompletny system termoizolacyjny, nie należy mieszać poszczególnych składników z różnych systemów. Wybrany system powinien posiadać odpowiednią aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie zamieszkania zbiorowego wraz z certyfikatem potwierdzającym zgodność z tą aprobatą. Aprobata powinna dotyczyć kompletnego systemu. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

### 2.1 Zaprawa klejowa

Zaprawa klejowa do klejenia płyt styropianowych musi być mrozoodporna i wodoodporna, o dużej przepuszczalności i przyczepności oraz musi posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

## 2.2. Płyty styropianowe

- do ocieplenia ścian zewnętrznych nieocieplonych – płyty styropianowe gr. 18 cm frezowane, EPS 70, współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{w}/(\text{mK})$
- docieplenie dobudowywanych ścian zewnętrznych ze styropianu gr. 8 cm z płyt frezowanych, EPS 70, współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{w}/(\text{mK})$
- do ocieplenia ścian w gruncie oraz ścian do górnego poziomu cokołu - styropian XPS współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{w}/(\text{mK})$ , o grubościach odpowiednio 15 (ściany stare) i 5 cm (ściany dobudowywane)
- docieplenie ościeży płytami styropianowymi (węgarek ze styropianu od zewnątrz) 3 cm. – m2, współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda=0,033\text{w}/(\text{mK})$

Do wykonania warstwy termoizolacyjnej należy stosować płyty styropianowe M-15 gr.10 cm, samogasnące, o gęstości objętościowej powyżej 15 kg/m<sup>3</sup>. Zastosować styropian i wełnę o odpowiedniej gęstości, zwartej strukturze i wytrzymałości na rozciąganie min. 8 N/m<sup>2</sup>, odporności na temperaturę co najmniej 700 C po sezonowaniu u producenta przez okres około 2 miesięcy od chwili jego wyprodukowania w temperaturze +200 C i wilgotności powietrza 65%. Wymiary płyt nie mogą być większe niż 60 x 120 cm z odchyłkami nie większymi niż +2 mm, a grubość 100 mm. Odchyłki grubości płyt styropianu nie powinny przekraczać  $\pm 1,5$  mm. Wytrzymałość płyt styropianowych na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie może być mniejsza niż 100,0 kPa. Zaleca się stosowanie płyt z zakładem tj. frezowane (na tzw. „pióro i wpust”). Struktura zwarta, czyli granulki polistyrenowe, powinny być trwale połączone w jednorodną masę bez pustych miejsc. Producent styropianu powinien załączyć deklaracje zgodności z posiadanym atestem

### Transport i składowanie

Sposób transportu i składowania płyt styropianowych musi wykluczyć możliwość połamania płyt lub uszkodzenia krawędzi płyt, co może powodować powstawanie mostków termicznych w warstwie termoizolacyjnej.

Po przywiezieniu na budowę powinny być składowane na podkładach drewnianych lub paletach w miejscach zadaszonych (np. wiaty) z dala od substancji zawierających benzol, terpentyn i oleje mineralne ponieważ substancje te są ich rozpuszczalnikami. Styropian/wełna powinien być w płytach, które nie mogą być popękane, skruszałe i połamane. Styropian/wełna powinien posiada odpowiednie atesty i certyfikaty producentów zgodne z normami (ZN-65/MPCH/05-5228).

## 2.3. Siatka zbrojąca z włókna szklanego

Siatka z włókna szklanego powinna odpowiadać normie BN-92/P-850100. Należy stosować siatkę odpowiednią do przyjętego systemu docieplenia o wymiarach oczek 4 x 4 mm. Siatka powinna być impregnowana odpowiednią dyspersją tworzywa sztucznego. Siła zrywająca pasek siatki o szerokości 5 cm wzdłuż wątku i osnowy powinna wynosić nie mniej niż 1500N/5cm.

## 2.4. Podkład tynkarski

Podkładowa masa tynkarska jest środkiem gruntującym pod szlachetne tynki mineralne lub tynki żywiczne. Należy stosować podkład wynikający z przyjętego systemu docieplenia, posiadający odpowiednią Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny

## 2.5. Cienkowarstwowy tynk dekoracyjny silikonowo-silikatowy

Hydrofobowy, przepuszczający parę wodną, odporny na warunki atmosferyczne tynk cienkowarstwowy. Należy stosować tynk z tego samego systemu co w/w materiały, posiadający odpowiednią Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

### Transport i składowanie

Tynki mineralne są dostarczane w gotowej postaci i konsystencji. Nie wolno ich zagęszczać, 6 rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami. Należy go przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia tynku wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

## 2.6. Elementy uzupełniające

Elementami uzupełniającymi systemu są kołki plastikowe do mocowania styropianu, listwy narożnikowe i cokołowe oraz elementy do obróbek szczególnych miejsc na elewacji (np. dylatacji). Kątowniki aluminiowe z blachy perforowanej o grubości 0,5 mm i wymiarach 25x25 mm powinny być stosowane do wzmacniania naroży pionowych do wysokości minimum 200 cm od poziomu terenu oraz naroży przy ościeżach drzwi balkonowych i wejściowych do budynku.

## 3. Sprzęt

**3.1. Ogólne wymagania** dla sprzętu zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 0.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.1.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania ocieplenia metodą BSO

**3.2.1. Do prowadzenia robót na wysokości** – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,

**3.2.2. Do przygotowania mas i zapraw** – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,

**3.2.3. Do transportu i przechowywania materiałów** – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,

**3.2.4. Do nakładania mas i zapraw** – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,

**3.2.5. Do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi** – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie),

**3.2.6. Do mocowania płyt** – wiertarki zwykle i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),

**3.2.7. Do kształtowania powierzchni tynków** – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,

**3.2.8. Pozostały sprzęt** – przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp. 4. WYM

## 4. Wymagania dotyczące transportu

**4.1. Ogólne wymagania** dla sprzętu zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 0.00 „Wymagania ogólne” pkt 4

### 4.2. Transport materiałów

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

## 5. Wykonanie robót

5.1. **Ogólne zasady wykonania robót** podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

- wykonać projekt robót ociepleniowych, zarówno w przypadku obiektów nowobudowanych, jak i prac renowacyjnych. Projekt powinien przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób nie powodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,
- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,
- zamurować i wypełnić przebiccia, bruzdy i ubytki,
- wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montaż drzwi stalowych zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO,
- wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża,
- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

### 5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

**Próba odporności na ścieranie** – ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

**Próba odporności na skrobanie (zadrapanie)** – wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą rylca.

**Próba zwilżania** – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza

**Sprawdzenie równości i gładkości** – określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST. (W specyfikacji technicznej szczegółowej należy odwołać się do norm dotyczących rodzaju podłoża występującego na docieplanym obiekcie).

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga także **wytrzymałość powierzchni** podłóży. Dotyczy to przede wszystkim podłóży istniejących – zwietrzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłóży próbek materiału izolacyjnego. Szczególnej uwagi wymagają podłóży (warstwowe) ścian wykonanych w technologii wielkopłytywowej (wielkoblokowej). W tym przypadku, poza powierzchnią, ocenie podlega wytrzymałość (stan techniczny) zakotwień warstwy zewnętrznej

#### 5.4. Przygotowanie podłóży

Należy przygotować je do robót zasadniczych:

- skuć tynki zewnętrzne
- oczyścić podłóże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, mleczko cementowe, wykwitwy, luźne cząstki materiału podłóży,
- usunąć nierówności i ubytki podłóży (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłóży; odczekać do jego wyschnięcia,
- wykonać inne roboty przygotowawcze podłóży, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie

#### 5.5. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej – temperatura od +5 do +25 C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru.

##### 5.5.1. Gruntowanie podłóży

Zagruntować podłóże na całej powierzchni preparatem StoPrim Plex lub innym będącym elementem konkretnego systemu docieplenia.

##### 5.5.2. Montaż płyt izolacji termicznej

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi BSO – zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej.

Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłóży, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo – punktowa) .

Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 10 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ścisłe ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin – w przypadku styropianu – pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji

termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależy od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m<sup>2</sup>) – od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wbić trzpienie.

#### 5.5.3. Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności ukształtować detale BSO – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

#### 5.5.4. Wykonanie warstwy zbrojonej

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

#### 5.5.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

#### 5.5.6. Montaż elementów dekoracyjnych

Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej.

#### 5.5.7. Warstwa wykończeniowa – tynkowanie i malowanie

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną szczegółową (w SST należy te wymagania opisać). Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni.

## 6. Kontrola jakości robót

6.1. **Ogólne zasady kontroli jakości robót** podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 6

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

#### 6.2.1. Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami

dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej ST.

#### 6.2.2. Ocena podłoża

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5.3. oraz 5.4. niniejszej ST.

#### 6.3. Badania w czasie robót

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

6.3.1. **Kontroli przygotowania podłoża** – nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

6.3.2. **Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej** – montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji – dylatacji, styków i połączeń,

6.3.3. **Kontroli wykonania mocowania mechanicznego** – rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),

6.3.4. **Kontroli wykonania warstwy zbrojonej** – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

6.3.5. **Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej** – sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

6.3.6. **Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:** – tynku – pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury, – malowania – pod względem jednolitości i koloru.

#### 6.4. Badania w czasie odbioru

##### 6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

– zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,

– jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

– prawidłowości przygotowania podłoża,

– prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego. Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST. Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

##### 6.4.2. Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” – wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r. M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze

specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Obowiązują także wymagania: – odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm, – dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

## 7. Jednostka obmiaru – (m<sup>2</sup>)ocieplenia ściany lub stropu

7.1. **Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót** podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7

### 7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

7.2.1. Powierzchnię ocieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

7.2.2. Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m<sup>2</sup>, doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

## 8. Sposób odbioru robót

8.1. **Ogólne zasady odbioru robót** podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie. Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji. W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót. W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### 8.4. . Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

– dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu ociepleniowego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz - jeśli będą wymagane przez Inspektora Nadzoru W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty ociepleniowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty ociepleniowe nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

**9. Podstawa płatności**  
Za (m3) lub (m2) – zgodnie z obmiarem robót

**10. Przepisy związane**

**10.1. Normy**

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13164:2003/A1:2005(U) Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).

PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.

PN-EN 13500:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.  
 PN-ISO 2848:1998 Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły.  
 PN-ISO 1791:1999 Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia. PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.  
 PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.  
 PN-71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.  
 PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.  
 PN-70/B-10026 Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.  
 PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-69/B-10023 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.  
 PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

#### **10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

- Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian
- Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.
- Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.
- ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej.
- Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT 15/V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.
- ZUAT 15/V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.
- ZUAT 15/VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.
- ETAG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobát Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- ETAG 014 Wytyczne do Europejskich Aprobát Technicznych – Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I Budownictwo ogólne część 4, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1. Tynki, ITB 2003 r.

Nie wymienienie tytułu norm, aktów prawnych i przepisów określonych prawem polskim a obowiązujących w okresie realizacji robót nie zwalnia Wykonawcy robót od ich stosowania i przestrzegania.

## **ST – 07 ROBOTY TYNKARSKIE CPV: 45324000-4,45410000-4**

**CPV: 45324000-4** Roboty w zakresie okładziny tynkowej

**CPV: 45410000-4** Tynkowanie

Wszelkie nazwy marek i produktów przywołano w dokumentacji jako przykładowe, określające definicje standardów, a nie ściśle opisane materiały.

### **1. Przedmiot S.T.**

1.1. Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót tynkarskich

1.2. S.T. stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

- sprawdzenie wykonania robót instalacyjnych, zamocowań przewodów, zakucia bruzd, osadzenia wyłączników i.t.p.
- sprawdzenie osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych
- sprawdzenie osadzenia kratki wentylacji grawitacyjnej
- sprawdzenie prawidłowości zamocowania styropianu,
- oczyszczenie podłoża z kurzu szczotkami, usunięcie wszelkich plam (mycie roztworem 10% mydła szarego)
- tynk wykonać z zaprawy cementowo-wapiennej (9-11), obrzutka z zaprawy cementowej (1-1) gr 3-4mm
- na fragmentach ścian, tynk wykończyć gładzią gipsową lub położyć tynk strukturalny czy mozaikowy
- wykonać tynk kat III
- na ścianach zewnętrznych tynk silikonowo-silikatowy
- na cokołach tynk żywiczno-kamienny mozaikowy (marmorit), na kominach oraz murkach oporowych - tynk żywiczny mozaikowy
- miejscowo na ścianach zewnętrznych tynk o fakturze drewnopodobnej

### **2. Materiały**

Spoivo, kruszywo, woda wg PN, gotowy tynk silikatowy, środki gruntujące

**Cement**

Do stosowania dopuszczone się tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

Cement portlandzki, marki 25 i 35.

**Wapno**

Do stosowania dopuszcza się wapno gaszone lub hydratyzowane, którego parametry zawarte w atście powinny być zgodne z parametrami technicznymi (stopień zmielenia, gęstość pozorną, wytrzymałość zapraw normowych) zawartymi w normie BN-65/6733-02.

**Woda**

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji pogarszających właściwości zaprawy. Nie powinna mieć żadnego zapachu i powinna się odznaczać dostateczną przezroczystością. Jeżeli woda budzi jakiegokolwiek zastrzeżenia, wówczas porównuje się wytrzymałość próbek zaprawy wykonanej przy użyciu tej wody z wytrzymałością próbek przy użyciu wody wodociągowej. Wytrzymałość próbek zarobionych badaną wodą powinna po 28 dniach twardnienia wynosić nie mniej niż 90 % wytrzymałości

próbek zarobionych wodą wodociągową i przechowywanych w tych samych warunkach.

#### Kruszywo

Założenia ogólne: drobne kruszywo naturalne lub łamane (piasek, kruszyny, miał), wolne od zanieczyszczeń. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne.

Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%. Kruszywo drobnoziarniste o ziarnach do 5 mm, frakcja powyżej 2 mm nie powinna przekraczać 20 % wagowo.

Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

Dodatki do zaprawy cementowo-wapiennej.

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do zaprawy: uplastyczniających lub przyspieszających jej wiązanie.

Wszystkie domieszki należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta. Od producenta należy uzyskać gwarancję zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez zaprawę, w których zastosowano domieszkę.

#### Cienkowarstwowy tynk silikonowo-silikatowy:

Do wykonania tynków zewnętrznych należy zastosować gotowy tynk. Po przywiezieniu tynku na budowę powinien on być składowany na drewnianych podkładach lub paletach w pomieszczeniach zamkniętych, w których nie ma wilgoci. Worki można układać warstwami, jednak nie wyżej niż 5. Przechowywanie worków z gotowym tynkiem na wolnym powietrzu lub w zawilgoconych pomieszczeniach spowoduje jego zbrylenie, co uniemożliwi jego zastosowanie do w/w robót. Sprawdzić również należy maksymalny termin jego użycia i ściśle się do niego stosować. Tynk powinien posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty producentów zgodne z normami.

#### Materiały uzupełniające

Uzupełnieniem zastosowanych materiałów są: metalowe listwy cokołowe, klej do styropianu/wełny, siatka wzmacniająca, dyble plastikowe, podkładowa masa tynkarska, metalowe narożniki ochronne. Wszystkie wymienione w/w materiały muszą być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, w których nie ma wilgoci. Powinny również posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty producentów zgodne z normami.

#### Tynk mozaikowy:

##### Przykładowy tynk mozaikowy – Atlas Deko M

Stanowi lekką i wytrzymałą wyprawę tynkarską o zwiększonej odporności na zmywanie, czyszczenie i ścieranie. Jest wyjątkowo odporny na uszkodzenia wynikające z działania warunków atmosferycznych i mycia powierzchni. Zalecany jest na powierzchnie narażone na duże obciążenia termiczne i użytkowe – dzięki wysokiej elastyczności kompensuje naprężenia wynikające z innej rozszerzalności termicznej warstw znajdujących się pod nim, powstałe np. na skutek silnego nasłonecznienia.

#### Właściwości:

- Jest odporny na zabrudzenia strukturalne – niska nasiąkliwość ogranicza możliwość strukturalnego zabrudzenia tynku.
- Posiada wysoką twardość – dzięki zastosowaniu kruszywa kwarcowego.
- Chroniony systemem MYKO BARIERA – stwarza niesprzyjające warunki dla rozwoju grzybów i pleśni ze względu na niską nasiąkliwość i odczyn kwaśno-zasadowy.
- Jest paroprzepuszczalny – umożliwia dyfuzję pary wodnej.
- Jest hydrofobowy – dyspersje polimerowe zmniejszają chłonność tynku, nie ograniczając paroprzepuszczalności.
- Jest gotowy do użycia – przed użyciem wystarczy przemieszać zawartość opakowania.
- Reakcja na ogień: – dla tynków do 2,0mm – klasa A2-s1, d0  
– dla tynków do 1,2 mm – klasa B-s1, d0
- Przepuszczalność pary wodnej: kategoria V2 – średnia

- Absorpcja wody: kategoria W2 – średnia
- Przyczepność:  $\geq 0,35\text{MPa}$
- Trwałość (odporność na zamrażanie-odmrażanie): zgodnie z normą PN-EN 1062-3:2008, dla absorpcji  $W_2 \leq 0,5\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}_{0,5}$  badanie odporności na zamrażanie-odmrażanie nie jest konieczne.
  - Gęstość gotowego wyrobu: ok.  $1,6\text{ g/cm}^3$
  - Temperatura przygotowania masy oraz podłoża i otoczenia w trakcie prac: od  $+5^\circ\text{C}$  do  $+35^\circ\text{C}$
  - Zużycie: w zależności od grubości warstwy i rodzaju podłoża średnio na  $1\text{m}^2$  zużywa się:
    - ok. 3-4 kg
    - ok. 4,5-5,5 kg (tynki o numerach 120, 122, 216, 218, 219, 222, 313, 314, 317, 420, 514, 515).
      - Czas wysychania tynku zależnie od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza wynosi od 12 do 48 godzin. W warunkach podwyższonej wilgotności i temperatury ok.  $+5^\circ\text{C}$  czas wiązania tynku może być wydłużony.
      - Preparat gruntujący zalecany przez producenta tynku mozaikowego
      - Tynk mozaikowy żywiczny o uziarnieniu 2,00mm

### 3. Sprzęt

Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, drabinki, wzorniki, łaty, mieszadło do zapraw, pojemniki na masę tynkarską, betoniarka elektryczna, sita do kruszywa

### 4. Transport

Samochód dostawczy (dowóz materiału), ręczny na placu budowy. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów izolacyjnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny, z uwzględnieniem wytycznych producenta.

### 5. Wykonanie robót

Proces technologiczny :

- wyznaczenie lica powierzchni tynku na ścianie
- wykonanie obrzutki ścian
- wykonanie narzutu na powierzchnię ścian
- wykonanie gładzi wraz z zatarciem
- wykonanie ościeżnic, uskoków, wnęk

#### Wykonanie tynków na ścianach zewnętrznych:

Przed przystąpieniem do ocieplania ścian styropianem należy z ich powierzchni zewnętrznych usunąć wszystkie wystające elementy (resztki zaprawy), tak aby płaszczyzny ścian były gładkie. U dołu ścian należy przymocować w poziomie odpowiednimi wkrętkami mocującymi stalowe listwy cokołowe, od których należy zacząć mocowanie pierwszej warstwy płyt styropianu. Styropian/wełnę należy mocować do ścian na klej do styropianu i dyble plastikowe w ilościach zalecanych przez producenta. Styropian układa się warstwami od dołu do góry zwracając szczególną uwagę na szczelność i dokładność przylegania ze sobą sąsiednich płyt. Podczas montażu płyt wszelkie naddatki styropianu usuwa odpowiednimi narzędziami (płyt styropianowych nie wolno łamać). Odpady składować w odpowiednich pojemnikach a po zakończeniu robót należy je wywieźć do utylizacji (nie wolno ich palić). Po całkowitym zakończeniu mocowania płyt na styropian należy nałożyć podkładową masę tynkarską, w której należy zatopić plastikową siatkę wzmacniającą. Wszystkie narożniki, węgaraki i nadproża należy zabezpieczyć ochronnymi narożnikami metalowymi równie wtopionymi w podkładową masę tynkarską. Na tak przygotowane podłoże należy nałożyć warstwę tynku cienkowarstwowego. Wszelkie kleje i masy tynkarskie należy przygotowywać zgodnie z zaleceniami i instrukcjami ich producentów.

Tynk cienkowarstwowy należy nakładać na przygotowane, zagruntowane podłoże w postaci warstwy o grubości kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar materiału należy ściągnąć i przemieszać. Powstałą powierzchnię zatrzeć przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego. Tynk można zacierać w pionie /poziomie, ruchem okrężnym lub na krzyż uzyskując żądaną fakturę. Czas pracy (pomiędzy nałożeniem masy a zatarciem) zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Należy doświadczalnie ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (nałożenie i zatarcie). Materiał należy nakładać metodą „mokre na mokre”, nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed położeniem następnej. W przeciwnym razie miejsce połączenia będzie widoczne. Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować na przykład w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp. Tynkowaną powierzchnię należy chronić zarówno w trakcie prac jak i w okresie wysychania tynku, przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych.

Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót tynkarskich.

Roboty tynkarskie muszą być wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej dł. 2 m (kat. III).

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie powinny być większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 w pomieszczeniach do 3,5 m wysoko ci (kat. III).

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie powinny być większe niż 3 mm na 1 m na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (kat. III).

Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac tynkarskich. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegaj powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Badania komponentów zaprawy.

Powinny być zgodne z wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu zaprawy, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości.

Tynkowanie przy upalnej i chłodnej pogodzie.

Tynkowanie przy wysokich temperaturach.

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników zaprawy cementowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi wcześniej. Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez zaprawę podczas murowania temperatury wyższej od 30 °C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury zaprawy należy przed zmieszaniem schłodzić jej składniki.

Tynkowanie przy niskich temperaturach.

Zaprawy nie wolno układać na oblodzonych lub oszronionych elementach. Nie wolno układać zaprawy w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4 °C bez specjalnego zabezpieczenia zaakceptowanego przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Zaprawa zniszczona przez przemarznięcie musi być usunięta i zastąpiona nową na koszt wykonawcy.

Drobne naprawy

Wszystkie uszkodzenia wykonanych elementów niezależnie od tego czy są eksponowane, czynnie, powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę inspektora nadzoru inwestorskiego co do sposobu wykonywania naprawy.

Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy element musi być usunięty. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy. Wykonawca powinien ją przedstawić i przekonsultować z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Tynk mozaikowy:

Przed przystąpieniem do wykonywania tynku mozaikowego, powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zamurwane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe. Podłoże powinno być równe, odpowiednio mocne i oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy zwłaszcza z brudu, kurzu, olejów, tłuszczów. Stare powłoki o niedostatecznej przyczepności należy usunąć. Po ich usunięciu bezwzględnie należy zagruntować podłoże emulsją gruntującą. Nierówności i ubytki należy wypełnić zaprawą tynkarską lub zaprawą szpachlową. Przed nałożeniem tynku mozaikowego podłoże należy oczyścić z grudek zaprawy, brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.

Tynk mozaikowy należy nakładać na przygotowane i zagruntowane podłoże warstwą o grubości kruszywa i wygładzać mokry tynk stale w tym samym kierunku przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Brak jednolitej faktury tynku wynikający z nierównomiernego zagładzania może powodować powstanie różnic w odcieniu koloru. Należy doświadczalnie dla danego typu podłoża i danej pogody ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (nałożenie i zatarcie). Tynk mozaikowy należy nakładać metoda mokre na mokre nie dopuszczając do zaschnięcia ztartej partii przed nałożeniem kolejnej. W przeciwnym razie miejsca tego połączenia będą widoczne. Przerwy technologiczne należy zaplanować w narożnikach, załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp. Tynkowaną powierzchnię należy chronić w trakcie prac jak i w okresie wysychania tynku, przed bezpośrednim nasłonecznieniem, opadami atmosferycznymi i mgłą. Czas wysychania tynku zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza, wynosi od około 12 do 48 godzin. Temperatura podłoża i otoczenia podczas wykonywania prac i wysychania tynku, powinna wynosić od +5o C do + 25o C.

#### UWAGA:

Aby uniknąć różnic w odcieniach barw należy na jedną powierzchnię nakładać tynk z tej samej partii produkcyjnej. Informacje te stanowią podstawowe wytyczne dotyczące stosowania wyrobu i nie zwalniają z obowiązku wykonywania prac zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP.

Tynk mozaikowy należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta

### 6. Kontrola jakości

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- sprawdzenia sposobu wykonania obrzutki z zaprawy cementowej 1:1 gr3-4mm
- kruszyw do zaprawy,
- Receptury zapraw,
- Sposobu przygotowania i jakości zapraw i klejów przed wbudowaniem,
- Sposobu ułożenia zapraw,
- Dokładności wykonania tynków (gładkości, odchyłek tolerancji, twardości, estetyki).

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót tynkarskich z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

Gwarancję wysokiej jakości robót termoizolacyjnych daje przeprowadzenie częściowych odbiorów robót, które powinny obejmować kolejne etapy prac ekipy wykonawczej. Przygotowanie powierzchni ścian pod układ ociepleniowy na wstępie, następnie odbiór jakości mocowania do podłoża materiału termoizolacyjnego. Dalej wykonanie warstwy ochronnej i jakość wykonania faktury elewacyjnej z masy tynkarskiej. Wygląd elewacji po pracach termomodernizacyjnych powinien być jednolity (dopuszcza się niejednolity odcień od barwy w miejscach naprawy tynku po hakach rusztowań, przy czym największy wymiar plam nie powinien być większy niż 20 cm).

System ociepleniowy musi spełniać następujące warunki:

- a) niedopuszczalne jest występowanie nierówności na powierzchni materiału termoizolacyjnego większe niż 3mm
- b) siatka zbrojąca powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę tynkarską
- c) grubość warstwy klejącej przy pojedynczej siatce powinna wynosić nie mniej niż 3mm i

nie więcej niż 6mm

d) sąsiednie pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 50 mm w pionie i w poziomie

e) narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez wtopienie fragmentów siatki zbrojącej o wymiarach 20x35cm (pod kątem 45 st. do poziomu)

f) siatka zbrojąca przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika – należy ją wywinąć na sąsiednią ścianę pasem o szerokości ok 15 cm, w taki sam sposób należy wywinąć siatkę na ościeże okienne i drzwiowe.

g) w celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych i poziomych należy przed przyklejeniem siatki wstawić perforowane kątowniki wzmocniające.

#### 7. **Jednostką obmiaru** dla robót tynkarskich jest (m<sup>2</sup>) tynku

#### 8. **Roboty** tynkarskie odbiera inspektor na podstawie dokumentacji i wpisu do dziennika budowy

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów oraz jakości wykonania robót tynkarskich.

Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

Odbiór tynków

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,

- poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi

Niedopuszczalne są następujące wady:

– wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża itp.,

– trwałe ślady zacieków na powierzchni, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

– Spęczenia oraz pęknięcia

#### 9. **Podstawa płatności**

Za (m<sup>2</sup>) zgodnie z obmiarem z podziałem na tynk:

- cem.-wap.
- gładź gipsowa
- tynk zewnętrzny silikatowy

#### 10. **Przepisy związane**

PN-70/B-101000 –Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN65/B-10101 - Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-65/B-14503 – Zaprawy cementowo – wapienne.

PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne.

PN-81/B-30003 - Cement murarski 15.

PN-90/B-30010 - Cement portlandzki.

BN-65/6733-02 – Wapno.

ARCHI Sp.z.o.o., ul. Drzymały 5, 46-300 Olesno,

**MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU SZKOŁY W OSOWCU PRZY UL. FABRYCZNEJ,**

---

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**ROBOTY TYNKARSKIE**

PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

PN-70/B-10100 – Podział i charakterystyka tynków zwykłych.

PN-57/B-32250 – Cechy chemiczne wody do zapraw i betonów.

## **ROBOTY MUROWE** CPV: 45262500-6

### ***45262500-6 Roboty murarskie i murowe***

#### **1. Przedmiot**

- 1.1. Przedmiotem niniejsze S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych przy realizacji zadania.
- 1.2. S.T. jest pomocniczym dokumentem przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.1.
- 1.3. Zakres robót objętych S.T.:
  - wymurowanie ścianki oporowej przy zejściu do piwnicy

#### **2. Materiały**

- bloczek betonowy
- zaprawa cement.-wap. marki Rz=3MPa

Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne:

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 5:

cement: ciasto wapienne: piasek

1 : 0,3 : 4

1 : 0,5 : 4,5

cement: wapienne hydratyzowane: piasek

1 : 0,3 : 4

1 : 0,5 : 4,5

– Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

– Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5 °C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

#### **3. Sprzęt**

Skrzynia do zaprawy, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łąta kierująca, warstwomierz narożny, łąta murarska, sznur murarski, pion murarski, betoniarka elektryczna

#### **4. Transport**

Samochód o udźwigu do 2,5 ton (rozładunek ręczny lub mechaniczny), wózek widłowy  
Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.  
Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Wolne miejsca między ścianami środka transportowego a załadowanym stosem cegieł powinny być wypełnione materiałem wyściółkowym.

Na placu budowy cegłę pełną układa się na terenie wyrównanym w kozłach po 250 sztuk wg poszczególnych klas, a cegłę dziurawkę po 200 sztuk.

Pustaki kominowe składa się w stosach (słupach) po 100 sztuk, po 5 sztuk w 2 rzędach na wysokość 10 warstw.

### **5. Wykonanie robót**

Przed ułożeniem w murze bloczki betonowe należy oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń.

Mury wykonać warstwowo z zastosowaniem prawidłowego wiązania. Spoiny gr12mm w poziomie i 10mm w pionie. Spoiny niepełne (10-15mm od lica muru).

Roboty prowadzić w temp. powyżej 0 C.

Zaprawa przygotowana mechanicznie przy zastosowaniu piasku rzeczno lub kopalnianego.

Skład objętościowy zaprawy zgodnie z PN., konsystencja wg stożka pomiarowego 6-8. Cement Portlandzki kl.25

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysoków i otworów.

Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

Projektowane ściany oporowe łączyć z istniejącymi za pomocą dwóch prętów fi. 8 mm co trzecia warstwa osadzonych w ścianie na kołki rozporowe lub zastosować wiązanie murarskie

### **6. Kontrola jakości**

Sprawdzić jakość bloczków, wymiaru, kształtu, liczby pęknięć, odporności na uderzenia, nasiąkliwość.

Przy odbiorze bloczków należy przeprowadzić na budowie:

sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej, próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

- wymiarów i kształtu,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,

W przypadku niemożności określenia jakości przez próbę doraźną należy bloczki poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

#### Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### **7. Jednostka obmiaru - (m3) muru zewnętrznego**

### **8. Roboty objęte S.T. odbiera inspektor nadzoru na podstawie wpisu w dzienniku budowy i dokumentacji projektowej.**

#### Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,

## 9. Podstawa płatności

(m3) lub (m2) muru zgodnie z obmiarem robót

## 10. Przepisy związane

- PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-69/B-30302 Wapno sucho gaszone do celów budowlanych.
- PN-74/B-3000 Cement Portlandzki
- PN-75/B-12001 Cegły budowlane pełne wypalane z gliny.
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-97/B-30003 Cement murarski 15.
- PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.
- PN-86/B-30020 Wapno.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I) Arkady, Warszawa 1989 - 1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. ITB, Warszawa 2003.

## **ST – 09 ROBOTY BRUKARSKIE CPV: 45233250-6**

### **45233250-6 Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej**

#### **1. Przedmiot S.T.**

- 1.1. Przedmiotem niniejszej S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni tarasu oraz schodów zejściowych do piwnicy z kostki betonowej przy budynku szkoły w Osowcu przy ul. Fabrycznej
- 1.2. S.T. stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.1.
- 1.3. Zakres robót objętych S.T.
  - ustawienie obrzeży betonowych i krawężników betonowych
  - taras i schody zejściowe do piwnicy z kostki betonowej 10x20 cm na podsypce piaskowo-cementowej

#### **2. Materiały**

##### **2.1. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych**

- a) Kostka betonowa brukowa 10x20 cm, gr. 6cm - PN-EN 1338:2005 Struktura wyrobu powinna być bez rys, pęknięć plam i ubytków Powierzchni górna powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm. Tolerancje wymiarowe: na długości +-3mm, na szerokości +-3mm, na grubości +-5mm. Wytrzymałość kostki na ściskanie po 28 dniach nie powinna być mniejsza niż 60MPa. Nasiąkliwość powinna odpowiadać PN-EN 206-1:2003 i wynosić nie więcej niż 5%. Ścieralność kostek określona na tarczy Boehmego powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.
- b) Obrzeża betonowe 8x30x100cm
- c) fundament pod obrzeża z betonu gęsto plastycznego
- d) Piasek do wykonania podsypek – PN-EN 12620:2004, PN-EN 12620:2004/AC:2005,
- d) Cement CEM 32,5 – PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-2:2002
- e) Woda do betonów -PN-EN 10008:2004. Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

##### **2.2. Składowanie materiałów i transport**

Materiały sypkie należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem.

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

#### **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

- piła do cięcia el. kamiennych
- ubijak spalinowy 200kg
- młotek gumowy
- łaty, poziomice i inny drobny sprzęt

#### **4. Transport**

##### **4.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST – 00 „Wymagania Ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów**

Piaski i kruszywa należy transportować samochodami samowładowczymi. Kostkę betonową należy przewozić na palecie, foliowaną, samochodem z możliwością mechanicznego rozładunku

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w ST – 00 „Wymagania Ogólne”.

#### **5.2. Zasady wykonania robót**

##### **5.2.1. Warstwy podbudowy**

- warstwa piasku ubitego warstwowo – 30 cm
- podbudowa zasadnicza z tłuczni kamienno stabilizowanego mechanicznie do nośności 50 kN – 25 cm
- podsypka piaskowo-cementowa

##### **5.2.2. Nawierzchnia tarasu z kostki betonowej; nawierzchnia schodów do piwnicy z kostki betonowej**

Wytyczyć linię obrzeża i ułożyć elementy obrzeża z kostki na ławach betonowych.

Następnie wykonać warstwę odsączającą z piasku, stabilizowanego cementem, gr. po zagęszczeniu ok. 30 cm. Kostkę betonową gr. 6 cm układać na podsypce piaskowej wys. 3 cm, w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm.

Po ułożeniu kostki szczeliny wypełnić piaskiem, następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek, używając szczotek ręcznych lub mechanicznych, po czym przystąpić do ubijania. Po ubiciu nawierzchni szczeliny uszczelnić piaskiem i zamieść nawierzchnię.

### **6. Kontrola jakości robót**

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

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości podano w ST – 00 „Wymagania Ogólne”.

#### **6.2. Kontrola jakości**

W szczególności powinny być oceniane:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podsypkę
- sposób i jakość zagęszczenia
- prawidłowość ułożenia
- prawidłowość wypełnienia spoin
- zachowanie spadków

### **7. Jednostka obmiaru – (m<sup>2</sup>) – dla robót nawierzchniowych**

(m) – dla wykonania obrzeży

### **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania podano w ST – 00 Wymagania Ogólne. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według dały wyniki pozytywne.

Odbiorom międzyfazowym podlegają:

- korytowanie
- osadzenie krawężników
- układanie każdej, kolejnej warstwy podbudowy i nawierzchni.

Odbiorów należy dokonywać zgodnie z zasadami odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

#### **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania podano w ST – 00 Wymagania Ogólne. Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 9 Specyfikacji Technicznej wymagania Ogólne odebrane przez Inspektora Nadzoru w jednostkach podanych w punkcie 7 niniejszej specyfikacji.

#### **10. Przepisy związane**

- PN-70/B-12016 – Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techn.
- PN 68/B 10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN B 12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.
- PN EN 197 1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności i dotyczące cementu powszechnego użytku.
- PN B 30000:1990 Cement portlandzki.
- PN 88/B 30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN EN 197 1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące elementów powszechnego użytku.
- PN 97/B 30003 Cement murarski 15.
- Informator Poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo kartonowych w budownictwie”— wydanie IV Kraków 1996
- Instrukcja montażu płyt gipsowo kartonowych LAFARGE Nida Gips wydanie 2002 r.
- PN –EN 13501-1 –Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynku. Cz.1 Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
- PN –EN ISO 11654 –Wskaźnik pochłaniania dźwięku.
- PN –EN 13964 –Sufity podwieszane wymagania i metody badań.
- PN –EN 12354-6 –Akustyka określania właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Cz. 6 Pochłanianie dźwięku w pomieszczeniach.

## **ST – 09 ROBOTY MALARSKIE CPV:45442100-8**

### **45442100-8 Roboty malarskie**

#### **1. Przedmiot S.T.**

1.1. Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich wewnętrznych.

1.2. S.T. stanowi dokument pomocniczy do wykonania i odbioru robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

- sprawdzenie równości i czystości tynków i gładzi
- sprawdzenie wilgotności tynków
- sprawdzenie zakończenia robót tynkarskich po robotach instalacyjnych
- wykonanie gruntowania i 1-go malowania
- wykonanie 2-go malowania
- oczyszczenie elementów stalowych
- malowanie elementów stalowych farbą podkładową
- malowanie elementów stalowych farbą olejną matową (dwukrotnie)

#### **2. Materiały**

- podkład gruntujący
- farba emulsyjna akrylowa matowa wewnętrznego stosowana (kolory zgodne z istniejącymi kolorami ścian poszczególnych pomieszczeń)
- farba olejna matowa wewnętrznego stosowana (do lamperii i do metalu)
- farba olejna matowa zewnętrznego stosowana (do metalu)

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb emulsyjnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: poliocetanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach

Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3–5%.

### 3. Sprzęt

Szczotki druciane, skrobaczka, zaciernice stalowe, pędzle, ławkowiec, pomost rusztowaniowy

### 4. Transport

Dowóz dowolnym środkiem transportu, transport wewnętrzny ręczny  
Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

### 5. Wykonanie robót

Roboty objęte S.T. wykonać ręcznie, malowanie zwykłe

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C.

W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

#### Przygotowanie podłoża

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

#### Gruntowanie.

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5.

#### Wykonywania powłok malarskich

Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

### 6. Kontrola jakości robót

Polega na sprawdzeniu

- gładkości powłok (czy nie występują zacieki, smugi, prześwity i plamy)
- braku pęknięć, łuszczeniu się powłoki, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek
- prawidłowości faktury
- zmywalności powłok, odporności na zmywanie (wyjątek ingerencji spirytusu), odporność na tarcie i szorowanie
- powłoka powinna dawać aksamitno matowy wygląd

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

– dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

– sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,

– sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

#### 7. **Jednostka obmiaru** – (m<sup>2</sup>) powierzchni

#### 8. **Odbiór robót objętych S.T.**

Roboty odbiera inspektor na podstawie wpisów w dzienniku budowy

- sprawdzenie materiałów na podstawie załączonych zaświadczeń i atestów
- sprawdzenie przyczepności powłok
- sprawdzenie nasiąkliwości warstwy gruntującej
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i zgodności z projektem
- sprawdzenie odporności na ścieranie i zmywanie

#### Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

#### Odbiór robót malarskich

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

#### 9. **Podstawa płatności**

Za (m<sup>2</sup>) zgodnie z obmiarem robót

#### 10. **Przepisy związane**

- PN-69/B-10280 – Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
- PN-69/B-10285 – Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
- PN-80/6117-05 Farby do malowań wewnętrznych

- PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
- PN-C 81901:2002 Farby olejne i alkidowe
- PN-C 81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
- PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

## **ST - 12 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE I MONTAŻOWE**

**CPV: 45400000-1,45421141-4,,45421146-9**

**45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych**

**45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych**

### **1. Przedmiot S.T.**

1.1. Wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych związanych z wykonaniem zadania.

1.2. S.T.jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

- montaż elementów wyposażenia wnętrz, które zostały zdemontowane z powodu prowadzonych prac wewnątrz budynku
- montaż opraw oświetleniowych, które zostały zdemontowane, przy wymianie źródeł oświetlenia
- montaż nowych lamp elewacyjnych
- montaż elementów elewacyjnych (typu tablice, maszty flagowe, skrzynek instalacyjnych itd)
- montaż nowej barierki przy zejściu do piwnic, na tarasie i na rampie dla niepełnosprawnych
- montaż elementów instalacji odgromowej

### **2. Materiały (elementy)**

- elementy elewacyjne
- elementy wykończenia wnętrz (istniejące, do ponownego montażu)
- lampy elewacyjne
- barierki

Wszystkie materiały użyte przy wykonaniu zakresu niniejszej S.T. powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby budowlane, właściwie oznaczone, powinny posiadać :

- certyfikat na znak bezpieczeństwa ,
- certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,
- atest higieniczny do stosowania w budynkach mieszkalnych.

Wykonane z blachy stalowej malowanej proszkowo i wyposażone w systemowe zamknięcia. Przygotowane w warunkach warsztatowych, gotowe do montażu w wyznaczonych miejscach lun gotowe elementy wykończone fabrycznie.

Daszek poliwęglanowy (zgodnie z projektem) nad wejściem do piwnicy wykonane z profili ze stali nierdzewnej, montowanych bezpośrednio do ściany.

Materiały montażowe:

- kleje, pianki rozprężne
- papier ścierny, rozpuszczalnik, pędzle
- wkręty do drewna i metalu, gwoździe ocynkowane, śruby, haki itp
- inne, niezbędne dla skompletowania zaprojektowanych elementów

Przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### **3. Sprzęt**

Wiertarki, pion, poziomica, młotek gumowy, dozownik pianki, spawarka, piła do metalu, wkrętarka, wkręty,

### **4. Transport**

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu akceptowanymi przez Inspektora oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

### **5. Wykonanie robót**

Barierki :

- wykonanie według projektu (odtworzenie istniejących)
- regulacja układu słupków podczas montażu
- wysokość poręczy: min. 110cm nad poziomem terenu
- prześwit na dole nie więcej niż 12cm
- elementy kotwiące, montowane policzkowo zamocować przed tynkowaniem
- słupki i pozostałe elementy balustrady montować po tynkowaniu i malowaniu

### **6. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu :

- staranności zamocowania poszczególnych elementów

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

Ocena jakości powinna obejmować :

- sprawdzenie zgodności wymiarów, grubości
- sprawdzenie pionów i poziomów płaszczyzn i krawędzi,
- sprawdzenie jakości materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie prawidłowości i równości wykonania
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.
- Sprawdzenie estetyki wykonania

### **7. Jednostka obmiaru –(szt, mb, m2) elementów**

### **8. Odbiór robót objętych S.T.**

- roboty odbiera inspektor na podstawie dokumentacji i wpisów do dziennika budowy

### **9. Podstawa płatności**

(mb, szt, m2) zamontowanego elementu

### **10. Przepisy związane**

- instrukcje producentów
- PN-ISO 10005 Zarządzanie jakością - Wytyczne planów jakości
- Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych. Wydawnictwo Arkady, wydanie aktualne,
- inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE.

INWESTOR:	
NAZWA:	Gmina Turawa
ADRES:	ul. Opolska 39c ; 46-045 Turawa

Egzemplarz nr

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH –  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
Nr. Sp. Tech.: E01

OBIEKT:	
Nazwa:	MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU SZKOŁY W OSOWCU PRZY UL. FABRYCZNEJ
Adres:	46-023 Osowiec ; ul. Fabryczna 8 dz. nr 724/194 ; 726/194 ; 729/175

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ:	CZĘŚĆ: ELEKTRYCZNA	
	Dział:	45000000-7 Roboty budowlane
	Grupa robót:	45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	Klasa robót:	45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	Kategorie robót:	45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

BRANŻA	Zespół kosztorysowy	Podpis
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Zbigniew Neuberg	<b>mgr inż. Zbigniew Neuberg</b> Uprawnienia budowlane Nr 652/87 UW Sieradz do projektowania, kierowania nadzorowania robotami budowlanymi w zakresie instalacji elektrycznych Świad. kwal. D/1246/660/15

Czerwiec 2020

**neuberg**

www.neuberg.pl biuro@neuberg.pl



Zakład Usługowy Energetyki  
ul. Kościelna 14, 98-200 Sieradz

## **SPIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Modernizacja Energetyczna Budynku Szkoły W Osowcu przy ul. Fabrycznej

### Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z modernizacją energetyczną budynku szkoły w Osowcu przy ul. Fabrycznej

### Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych i pochodnych.

### Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad i wymogów prowadzenia, wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z modernizacją energetyczną budynku szkoły w Osowcu przy ul. Fabrycznej

### Określenia podstawowe

**Wewnętrzna linia zasilająca** - Przewód elektryczny ułożony w celu przesyłania energii elektrycznej do zasilania urządzeń.

**Napięcie znamionowe  $U$**  - napięcie międzyprzewodowe, na które układ zasilania jest zbudowany.

**Szafa sterownicza** - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje odbiorcze oświetlenia gniazd wtykowych oraz urządzeń.

**Linia kablowa** – kabel wielożyłowy w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno - lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

**Trasa kablowa** – pas na murze lub gruncie, na którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Skrzyżowanie** – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia.

**Zbliżenie** – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem lub inną instalacją jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających.

**Przepust kablowy** – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym, przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego przy przejściu kabla przez przegrody stałe.

**Instalacja sterowania, automatyki i pomiaru** – Zespół połączeń między szafą sterowniczą i obiektem - urządzeniem podlegającym sterowaniu, zasilaniu, kontroli stanu pracy i parametrów.

**Punkt sterowania, automatyki i pomiaru** - Urządzenie przetwarzające parametry fizyczne, stan, położenie urządzeń sterujących, regulujących dane urządzenie technologiczne i przekazuje przy pomocy przewodu sygnałowego te dane do urządzenia sterującego dane urządzenie.

**Instalacja odgromowa** - system uziomów, zwodów poziomych, zwodów pionowych i przewodów odprowadzających wykonanych z bednarki ocynkowanej, drutu ocynkowanego połączony w jedną całość zabezpieczających budynek przed wyładowaniami atmosferycznymi.

**Instalacja uziemiająca** - przewodów odprowadzających wykonanych z bednarki ocynkowanej, drutu ocynkowanego połączony w jedną całość łączący konstrukcje z uziomem celem otrzymania potencjału zerowego

**Połączenia wyrównawcze** - system przewodów łączących elementy obudów urządzeń w celu wyrównania potencjału połączony w jedną całość i uziemiony.

**Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne elementy do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

## **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7.

### **Instalacja odgromowa**

Wokół projektowanego budynku należy wykonać uziom otokowy z płaskownika FeZn30x4. Z uziomu otokowego wyprowadzić złącza kontrolne do skrzynek probierczych do elewacyjnych zgodnie z rysunkiem instalacji. Z złączy kontrolnych poprowadzić drutem FeZn  $\varnothing$  8mm na specjalnych uchwytach w rurkach instalacyjnych niepalnych pod ociepleniem przewody odprowadzające i przy pomocy złączy systemowych połączyć z nimi zwody poziome wykonane na dachu. Na dachu wykonać zwody poziome drutem FeZn  $\varnothing$  8mm na uchwytach systemowych do zastosowanego dachu. Na dachu zamontowane urządzenia central wentylacyjnych maszt antenowy zabezpieczyć przy pomocy masztów odgromowych wolnostojących przed skutkami bezpośrednio uderzenia pioruna. Oporność uziomu nie może przekraczać wartości **5  $\Omega$** .

### **Instalacja elektrycznego oświetlenia podstawowego i awaryjnego**

W budynku w ramach modernizacji energetycznej projektuje się zespół lamp LED zamontowanych na suficie dających oświetlenie na poziomie wymaganym przez normy w budynkach edukacyjnych. Z instalacją oświetleniową zaprojektowano zespół lamp awaryjnych ewakuacyjnych autonomicznych pozwalających na bezpieczne opuszczenie budynku po zaniku napięcia przez około godzinę. Stosować oprawy o właściwym dla danego pomieszczenia stopniu szczelności. Natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjąć zgodnie z normami i wymaganiami poszczególnych pomieszczeń. Instalacje wykonać przewodami miedzianymi **YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> /750 V; YDYp 4x1.5mm<sup>2</sup>/750V** ; układanymi pod tynkiem. Oprawy awaryjne autonomiczne wyposażone są w moduły pozwalające na świecenie przez okres 1 godzin po zaniku napięcia. Podczas wykonywania oświetlenia awaryjnego zwrócić szczególną uwagę na miejsca które należy oświetlać :

- miejsca zmiany poziomu drogi ewakuacyjnej,
- miejsca w pobliżu wyjść ewakuacyjnych,
- miejsca nad drzwiami wyjściowymi z budynku **również na zewnątrz**,
- miejsca przy każdej zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej,
- miejsca na skrzyżowaniu dróg ewakuacyjnych i korytarzy,
- miejsca w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego (natężenie oświetlenia co najmniej 5 lux). W związku z powyższym należy zwrócić uwagę aby w pobliżu hydrantów przeciwpożarowych, gaśnic, PWP i innych, zapewnić natężenie oświetlenia ewakuacyjnego nie mniejsze niż 5 lux.

Rozmieszczenie opraw zaproponowano na podstawie obliczeń fotometrycznych zakładając przykładowe typy opraw jednego z producentów. Po wyborze producenta opraw należy ponownie przeprowadzić obliczenia fotometryczne zastosowanych do danego pomieszczenia z uwagi na to, że oprawy mogą się różnić.

### **Instalacja elektryczna gniazd wtykowych**

W budynku projektuje się wymianę zespołu gniazd wtykowych 230V umieszczonych w pomieszczeniach w sposób podłączenia urządzeń gospodarczych jak i sprzętu edukacyjnego i informatycznego.

### **Instalacja teleinformatyczna**

Dla całego budynku, projektuje się remont i częściową wymianę jednolitego, uniwersalnego systemu okablowania strukturalnego umożliwiającego transmisję danych . Całość budynku po remoncie powinna posiadać okablowanie strukturalne z podziałem na okablowanie pionowe i poziome integrujące wszystkie systemy teletechniczne włącznie z siecią telefoniczną instalowaną w budynku oraz dedykowaną siecią energetyczną dla okablowania strukturalnego.

### **Instalacja zasilania pompy ciepła i dostosowania rozdzielni głównej budynku**

Budynek szkoły zasilony jest z złącza kablowego z istniejącego przyłącza kablowego umieszczonego na zewnątrz budynku poprzez rozdzielnię główną wnątkową umieszczoną w budynku na korytarzu

przy wejściu łącznie z licznikiem energii elektrycznej. W rozdzielni głównej usytuowany jest przeciwpożarowy główny wyłącznik prądu **FRX 100A** sterowany przyciskiem umieszczonym przy wejściu do budynku. Moc przyłączeniowa istniejąca **23kW** napięcie sieci zasilającej  $U = 400V/230V$ . W związku z podłączeniem pompy ciepła zwiększającą moc zapotrzebowaną przez Szkołę i wymianę opraw oświetleniowych na energooszczędne LED zmniejszającą moc zapotrzebowaną na etapie wykonawczym zbilansować moc zamontowanych wybranych urządzeń i złożyć wnioski do lokalnego gestora sieci TAURON DYSTRYBUCJA o zmianę warunków przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej Budynku Szkoły. Na etapie wykonawczym zgodnie z otrzymanymi warunkami dostosować projektowaną rozdzielnię główną do otrzymanych warunków przyłączenia do sieci. W związku z projektowanym podłączeniem pompy ciepła o mocy elektrycznej **20kW** należy przebudować główną rozdzielnię elektryczną RG budynku zgodnie z załączonym schematem ideowym oraz złączyć kable według wytycznych otrzymanych na etapie wykonawczym zmienionych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Rozdzielnię główną RG należy wyposażyć w główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu sterowanym odpowiednio oznaczonym przyciskiem umieszczonym przy wejściu do budynku który będzie wyłączał cały budynek. Jako wyłącznik przeciwpożarowy w rozdzielni głównej **RG** zastosować rozłącznik izolacyjny **DPXI 160A** z wyzwalaczem napięciowym wzrostowym uruchamiany przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu z szybką umieszczonym na zewnątrz budynku przy wejściu.

### **Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych.**

Dokumentację robót montażowych stanowią

- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów, protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami i nowelizacjami).
- norma PN-EN 12464-1:2012 dotycząca oświetlenia podstawowego

### **Nazwa i kody .**

- 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
- 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

### Szafa sterownicza

Jako szafy sterowniczo zasilające wykorzystano rozdzielnice obudowy typu OT z drzwiami rewizyjnymi wyposażonymi w zamek wykonane z tworzywa termoutwardzalnego. Dopuszcza się wykorzystanie szaf dostarczonych wraz z urządzeniami.

**Kable elektroenergetyczne NN** - wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej PN-93/E-90401. Przy budowie linii kablowych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową kable typu: YDYżo o napięciu znamionowym 750V ,

**Rury ochronne instalacyjne** - z polietylenu wysokiej gęstości, do układania kabli w trudnych warunkach gładko ściennie ze złączką kielichową układane na uchwytych systemowych montowanych na ścianie.

**Bednarka** - taśma stalowa ocynkowana wg PN-76/H-92325.

### Oprawy oświetleniowe.

Oświetlenie podstawowe należy zrealizować za pomocą opraw LED-owych systemowych modułowych. Stosować oprawy modułowe do wbudowania, do stropów podwieszonych, stropowych lub naścienne w zależności od charakteru pomieszczenia i jego zabudowy. Stosować oprawy o właściwym dla danego pomieszczenia stopniu szczelności. Natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjąć zgodnie z normami i wymaganiami poszczególnych pomieszczeń. Sprawność opraw oświetleniowych nie powinna być gorsza niż  $7,8\text{W}/\text{m}^2$ .

W projekcie zastosowano oprawy oświetlenia ogólnego o parametrach oznaczonych na projektach symbolami i danymi niezbędnymi do osiągnięcia zamierzonego efektu.

W projekcie zastosowano oprawy awaryjne o parametrach oznaczonych na projektach symbolami i danymi zapewniającymi osiągnięcie zamierzonego efektu. Po wyborze konkretnych opraw należy przeliczyć ilość opraw i ich rozmieszczenie na podstawie danych fotometrycznych zastosowanych opraw. Oprawy LED powinny spełniać wymagania PN-E-06305 i PN-E-06314. Napięcie zasilania 230V/50Hz.

W projekcie zaproponowano oprawy spełniające poniższe założenia :

### OPRAWY OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

- 1 – Oprawa LED strugo odporna montowana bezpośrednio na suficie lub na zawieszach rozsył światła dookólny ; klosz opalowy ; strumień oprawy 4700lm ; temperatura barwowa 4000K ; moc oprawy 34W ; IP65 ; skuteczność 138lm/W ; długość 1245 , szerokość 100 , wysokość 90
- 2 – Oprawa LED nastropowa ; rozsył światła symetryczny ; klosz akrylowy ; strumień oprawy 4500lm ; temperatura barwowa 4000K ; moc oprawy 34W ; IP20 ; skuteczność 132lm/W ; długość 1235 , szerokość 95 , wysokość 72
- 3 – Oprawa LED nastropowa ; rozsył światła symetryczny ; klosz akrylowy ; strumień oprawy 3250lm ; temperatura barwowa 4000K ; moc oprawy 26W ; IP20 ; skuteczność 125lm/W ; długość 600 , szerokość 90 , wysokość 69
- 4 – Oprawa LED nastropowa ; rozsył światła symetryczny ; klosz akrylowy ; strumień oprawy 6650lm ; temperatura barwowa 4000K ; moc oprawy 49W ; IP20 ; skuteczność 136lm/W ; długość 1235 , szerokość 95 , wysokość 72
- 5 – Oprawa LED strugo odporna montowana bezpośrednio na suficie lub na zawieszach rozsył światła dookólny ; klosz opalowy ; strumień oprawy 7200lm ; temperatura barwowa 4000K ; moc oprawy 50W ; IP65 ; skuteczność 144lm/W ; długość 1245 , szerokość 100 , wysokość 90
- 6 – Oprawa LED panelowa i nastropowa z ramką systemową 600x600; rozsył światła obrotowo-symetryczny ; klosz pleksi mikro pryzmatyczny ; strumień oprawy 4000lm ; temperatura barwowa 4000K ; moc oprawy 35W ; IP20 ; skuteczność 136lm/W
- 7 – Oprawa LED dekoracyjna okrągła natynkowa typu DOWNLIGHT ; rozsył światła cyrkularny kąt świecenia 70° ; obudowa z stalowa blacha i aluminium ; strumień oprawy 2500lm ; temperatura barwowa 4000K ; moc oprawy 24W ; IP20 ; skuteczność 104 lm/W

- 8**– Oprawa LED nastropowa ; rozsył światła symetryczny ; klosz akrylowy ; strumień oprawy 2450lm ; temperatura barwowa 4000K ; moc oprawy 19W ; IP20 ; skuteczność 129lm/W ; długość 600 , szerokość 90 , wysokość 69
- 9**– Oprawa LED nastropowa ; rozsył światła symetryczny ; klosz akrylowy ; strumień oprawy 2450lm ; temperatura barwowa 4000K ; moc oprawy 19W ; IP44 ; skuteczność 129lm/W ; długość 600 , szerokość 90 , wysokość 69
- 10** – Oprawa LED strugo odporna montowana bezpośrednio na suficie przy pomocy ramki rozsył światła obrotowo-symetryczny ; optyka soczewkowa; klosz szyba hartowana ; strumień oprawy 11500lm ; temperatura barwowa 4000K ; moc oprawy 105W ; IP66 ; skuteczność 110lm/W ;długość 515 , szerokość 343 , wysokość 90
- 11** – Oprawa plafoniera LED natynkowa ; rozsył światła obrotowo symetryczny ; klosz poliwęglan ; strumień oprawy 1800lm ; temperatura barwowa 4000K ; moc oprawy 19W ; IP65 ; skuteczność 95lm/W; okrągła 350 ; wysokość 128

#### **OPRAWY OŚWIETLENIA AWARYJNEGO**

- AW1** – Oprawa awaryjna natynkowa LED ; moc 3,7W ; strumień 270lm ; czas świecenia 1h
- AW2** – Oprawa awaryjna natynkowa LED ; moc 4,4W ; strumień 288lm ; czas świecenia 1h
- AW3** – Oprawa awaryjna natynkowa LED ; moc 8,8W ; strumień 555lm ; czas świecenia 1h
- AW4** – Oprawa awaryjna natynkowa LED ; moc 4,4W ; strumień 388lm ; czas świecenia 1h
- AW5** – Oprawa awaryjna natynkowa zewnętrzna LED ; IP65;strumień 250lm ; moc 2W ; 1h
- EW1**- Oprawa awaryjna kierunkowa LED natynkowa moc 2W czas świecenia 1h
- EW2**- Oprawa awaryjna kierunkowa LED natynkowa zwieszana moc 2W czas świecenia 1h

#### **Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały dostarczone na teren budowy powinny posiadać świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne. Zastosowane urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta co pozwoli na pełną współpracę poszczególnych elementów systemu i pełną gwarancję. Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące jego przydatności lub jakości, materiał taki należy poddać ponownemu badaniu.

#### **Składowanie materiałów na budowie.**

Materiały należy dostarczać na budowę sukcesywnie w miarę postępu robót. Przywiezione materiały należy zabezpieczyć przed aktami wandalizmu i kradzieży. Materiały elektryczne należy zabezpieczyć przed zamoczeniem.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

#### **Sprzęt do wykonania robót.**

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje uprawnienia i staż pracy przy realizacji robót elektrycznych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót elektrycznych polegających na remoncie instalacji elektrycznej i wymianie opraw oświetleniowych na LED powinien używać następujących maszyn i sprzętu:

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do  $\phi$  15 cm,
- ręcznych zestawów do kucia udarowego
- sprzętu pomiarowego

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

##### **Transport materiałów**

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy oświetlenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

##### **5.1. Podstawa wykonania robót**

Roboty budowlane należy wykonywać na podstawie następujących dokumentacji projektowych:

- projekt budowlany
- projekt wykonawczy instalacji elektrycznych
- kosztorys na roboty budowlane, przedmiar robót
- niniejszą Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,

Prace należy wykonywać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami prawa,
- sztuką budowlaną,
- poleceniami Inspektora nadzoru Inwestorskiego
- uzgodnieniami z inwestorem
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" wyd. ARKADY, Warszawa 1990.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanych dokumentacji technicznych. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

##### **5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa, którą Zamawiający przekazuje Wykonawcy po podpisaniu Umowy będzie zawierać następujące części:

- projekt budowlany wraz z projektami branżowymi
- projekt wykonawczy instalacji elektrycznych
- kosztorysy na roboty budowlane, branżowe, oraz przedmiary robót
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót.

##### **5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlany, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

#### **5.4. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **5.5. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

Przed przystąpieniem do prac budowlanych elektrycznych należy zapoznać się z dokumentacją w innych branżach. Przebieg instalacji należy wytrasować i w zależności od sposobu układania instalacji przygotować drogi kablowe. Przy trasowaniu układania kabli należy przestrzegać zasady odległości przewodów pomiarowych, sygnałowych niskoprądowych od przewodów zasilających przynajmniej 10 cm celem zapobieżeniu interakcji przewodów między sobą.

##### **Roboty ziemne**

W celu wykonania uziemienia otokowego i wykonania połączeń wyrównawczych elementów technologii należy wykonać wykop na głębokość minimum 70cm w odległości 80cm od fundamentów remontowanego budynku. Równocześnie wprowadzić bednarkę do pomieszczenia rozdzielni głównej i pomieszczenia technicznego bednarkę do wykonania połączeń wyrównawczych i przejścia z systemu TN-C na TN-S. Punkt spawania zabezpieczyć antykorozyjnie i zasypać. Przed zasypaniem sprawdzić oporność stworzonego uziomu otokowego. Oporność nie może przekraczać 5  $\Omega$ . W razie nie otrzymania wartości granicznej w miejscu odejścia instalacji uziemiającej należy wykonać dodatkowo uziom szpilkowy i połączyć z uziomem otokowym.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod uziom zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Teren budowy i wykopy powinny być ogrodzone i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych i dzieci.

##### **Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych**

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami, należy zachowywać minimalne odległości od innych sieci i urządzeń, określone w normie N SEP-E-004. Kable prowadzić w jednej płaszczyźnie. Przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej. Przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie przy montowanych urządzeniach końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szczypcami. Kable instalacji zasilającej prowadzić oddzielnie od kabli instalacji teletechnicznej sygnałowej i pomiarowej.

##### **Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa**

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wyłączanie Zasilania zgodnie z PN-IEC-60364-4-41

Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z zaciskiem uziemiającym. Rozdzielnie główną należy przystosować do podłączenia pompy ciepła przez wykonanie indywidualnego zabezpieczonego nadprądowo obwodu i wykonanie instalacji zabezpieczającej przed przepięciami zgodnie z dokumentacją techniczno ruchową zastosowanej pompy ciepła.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przeprowadzenie prób i badań – po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary rezystancji izolacji i sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej instalowanych obwodów. Po wykonaniu pomiarów należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań.

Wykonawca ma obowiązek stosować tylko te wyroby i materiały, które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej oraz posiadają wszystkie wymagane polskim prawem dopuszczenia tzn. certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym, poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres wykonanych prac, będzie przedmiar robót załączony do dokumentacji, w którym to określono wszystkie niezbędne wzorcowe jednostki obmiarowe.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Odbiór polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. W trakcie budowy przewiduje się odbiór robót ziemnych związanych z uziemieniem otokowym z zasadami odbioru robót zanikających. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją powykonawczą i Specyfikacją Techniczną.

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- protokół odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu
- Dokumentację powykonawczą
- Protokół sprawności urządzeń
- Protokoły pomiarów
- Protokoły uruchomień
- Deklaracje zgodności zamontowanych materiałów i urządzeń

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót.

## 9. PODSTAWA ROZLICZENIA

Nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenia ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzenie
- PN-EN-50310:2016-09 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi
- PN-IEC 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-EN 01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa -- Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz 690 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991r. (Dz. U. Z 2002 nr 147, poz. 1229, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994, Nr 89, poz 414 z późniejszymi zmianami) tekst ujednoczony ze zmianami z 12 listopad 2010 r. zawartymi w (Dz.U. Nr 243 z 2010 r., poz. 1623 z późniejszymi zmianami)

**mgr inż. Zbigniew Neuberg**

Uprawnienia budowlane Nr 652/87  
UW Sieradz do projektowania, kierowania  
nadzorowania robotami budowlanymi  
w zakresie instalacji elektrycznych  
Świad. kwal. D/1246/660/15