

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **STRONA TYTUŁOWA**

### **1. NAZWA ZAMÓWIENIA:**

Remont częściowy budynku nr 8

### **2. ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO**

82-220 Krasnołęka gm. Stare Pole - lotnisko wojskowe budynek nr 8

### **3. NAZWA I KODY**

<b>Grupy</b>	<b>Klasy</b>	<b>Kategoria</b>	<b>Opis</b>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe
		45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne

### **4. NAZWA I ADRES ZAMAWIAJACEGO:**

22. Baza Lotnictwa Taktycznego ,82-200 Malbork ul. 17 Marca 20

### **5. NAZWA SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH I ICH NUMER**

1. OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
2. SST 1 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna - Roboty w zakresie rozbiórek
3. SST 2 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Posadzka betonowa
4. SST 3 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Posadzka epoksydowa
5. SST 4 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Roboty malarskie
6. SST 5 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Roboty elewacyjne
7. SST 6 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Instalowanie wyrobów metalowych
8. SST 7 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Wykonanie ścianek działowych płytami gipsowo-włóknowymi.
9. SST 8 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Roboty w zakresie instalacji CO
10. SST 9 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

### **6. IMIE I NAZWISKO OSOBY OPRACOWUJĄCEJ**

mgr Dariusz Wcisł

# **OST - OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **1.0 WYMAGANIA OGÓLNE**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne wykonania i odbioru robót, wspólne dla wszystkich rodzajów robót objętych przedmiotem zamówienia publicznego pn.: „Remont częściowy budynku nr 8 usytuowanego w kompleksie wojskowym Krasnołęka”.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. STWIOR jako element SWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo.

### **1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

- remont nawierzchni płyty hangarowej
- remont nawierzchni podtorza zewnętrznego
- roboty zewnętrzne
- malowanie konstrukcji stalowej

### **1.4. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych**

- wywóz gruzu na miejsce wskazane przez Zamawiającego na terenie lotniska wojskowego
- rusztowanie zewnętrzne

### **1.5. Informacje o terenie budowy**

Do budynku doprowadzona jest instalacja elektryczna, ciepłownicza, wody użytkowej i kanalizacyjna.

Obiekt znajduje się na terenie zamkniętym kompleksu wojskowego Krasnołęka gm. Stare pole.

### **1.6. Organizacja robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia miejsca wykonywania robót w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca ustawi znaki i tablice ostrzegawcze. We własnym zakresie zapewni inne techniczne warunki prawidłowego zabezpieczenia robót. Wszelkie konsekwencje z tytułu nieodpowiedniego zabezpieczenia terenu prowadzenia robót obciążają Wykonawcę. Koszt zabezpieczenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy. W czasie realizacji prac budynek będzie częściowo użytkowany.

Wykonawca będzie korzystał z własnego źródła energii elektrycznej oraz z własnych dostaw wody lub podpisze umowę na rozliczenie dostawy energii elektrycznej z RZI Gdynia, dostawy wody na cele technologiczne i socjalne z Dowódcą 22. BLT w Malborku, po uprzednim zamontowaniu własnej rozdzielnicy elektrycznej z licznikiem i własnego wodomierza posiadających ważną legalizację.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z zawartą umową, przedmiarem, specyfikacją i poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca wyznaczy kierownika budowy posiadającego uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do kierowania robotami. Osoba ta powinna posiadać aktualne potwierdzenie przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Wykonywanie pracy w godzinach 7.30 – 15.30.

Wykonywanie pracy po godzinach oraz w dni wolne od pracy możliwe jest po uzyskaniu zgody użytkownika budynku.

Potrzebę pracy po godzinach i w dni wolne od pracy należy uzgodnić z trzydniowym wyprzedzeniem.

### **1.7 Zabezpieczenia interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę własności w okresie trwania robót i będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez niego szkody. W przypadku powstania szkód w zasięgu prowadzonych robót Wykonawca dokona ich naprawy na własny koszt, a w przypadku niemożliwości ich naprawy poniesie koszty odszkodowania lub zadośćuczynienia.

### **1.8 Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie wykonywania robót Wykonawca będzie podejmował wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy.

Wykonawca jako wytwórca odpadów zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2021r. poz. 779).

Odzyskany złom należy na wywieźć i odsprzedać w składnicy złomu w obecności przedstawiciela zamawiającego, celem potwierdzenia nie przekroczenia ilości (wagi) pożytku z tej czynności. W przypadku przekroczenia wagi złomu stanowiącego pożytek z demontażu, różnica wartości pomiędzy szacunkiem a faktyczną wagą zostanie potrącona z faktury końcowej.

### **1.9 Warunki bezpieczeństwa pracy**

1. Wykonawca zobowiązuje się do przestrzegania art. 207, 207<sup>1</sup> i 208 z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 1502, ze zm.) i wyznaczenia koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy przez Wykonawcę.

2. Koordynatorem powinna być osoba posiadająca doświadczenie zawodowe w zakresie rodzaju wykonywanych prac i czynności. Powinna również posiadać aktualne szkolenie w zakresie bhp właściwe do jego funkcji lub zawodu.

3. Przyjmując zamówienie Wykonawca zobowiązuje się do odbycia instruktażu w służbie bhp Pracodawcy/Zamawiającego na terenie którego będzie wykonywał prace tj. w każdym z kompleksów przed rozpoczęciem robót na terenie wskazanym w umowie wykonywania robót i zobowiązuje się do przestrzegania przepisów, zasad i norm bhp oraz wskazanych przez służbę bhp Pracodawcy/Zamawiającego na terenie którego będzie wykonywał prace, co potwierdza własnoręcznym podpisem na oświadczeniu przeprowadzenia instruktażu bhp.

4. Wykonawca zobowiązuje się przekazać Pracodawcy /Zamawiającemu na terenie którego będzie wykonywał prace oświadczenia o:

- 1) zapoznaniu z zagrożeniami podczas realizacji robót budowlanych,
- 2) wyznaczeniu osób do udzielania pierwszej pomocy oraz czynnościach w zakresie ochrony ppoż. i ewakuacji pracowników,
- 3) poinformowaniu pracowników o istniejącym ryzyku zawodowym
- 4) postępowaniu na wypadek pożaru podczas pracy na terenie Pracodawcy u którego będzie wykonywał prace,
- 5) odbyciu przez pracowników obowiązujących szkoleń w dziedzinie bhp oraz posiadania aktualnych orzeczeń lekarskich.
- 6) **odbyciu przez pracowników obowiązkowego szkolenia z zakresu FOD przeprowadzonego przez Zamawiającego.**

Do uprawnień koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy należy:

- 1) wydawanie pracownikom poleceń mających na celu utrzymanie bezpieczeństwa i higieny pracy w miejscu wykonywanych przez nich prac,
- 2) w przypadku stwierdzenia uchybień w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na terenie wykonywania usługi niezwłoczne wstrzymanie pracy i powiadomienie o tym fakcie zainteresowanych Pracodawców/Zamawiających.

5. Koordynatorem sprawującym nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy ze strony Zamawiającego – *Pan Dariusz Wcisł Tel. 261536706*

6. W przypadku realizacji robót przez osoby trzecie, które nie są stroną umowy nadzór nad bhp pracowników tej osoby sprawuje Pracodawca/Zamawiający, na której rzecz wykonywana jest robota. Pracodawca ten jest zobowiązany o powyższym fakcie poinformować koordynatora ze strony Zamawiającej na terenie którego będzie wykonywana praca.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunków prowadzenia robót budowlanych. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, maszyny, narzędzia oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

#### **1.10 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. Materiały łatwo palne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat przez personel Wykonawcy podczas realizacji robót. Wykonawca zostanie zapoznany w zakresie przestrzegania przepisów p.poż. przez przedstawiciela ochrony p.poż. co warunkuje realizowanie prac przy użyciu otwartego ognia.

#### **1.11 Ochrona i utrzymanie robót:**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia.

### **1.12 Kolejność robót:**

Kolejność wykonywanych robót powinna się odbywać ze sztuką budowlaną, a po wykonaniu wszystkich robót, ostateczne uporządkowanie i przekazanie terenu po realizacji robót Inwestorowi.

## **2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz Prawem budowlanym.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Materiały użyte do realizacji zadania powinny odpowiadać wymaganiom określonym w przepisach szczególnych i posiadać:

- 1) aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami, określonymi w ustawie Prawo budowlane oraz ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021, poz. 1213, z późn. zm.);
- 2) certyfikaty lub deklaracje zgodności z Polską Normą;
- 3) certyfikaty na Znak Bezpieczeństwa;
- 4) certyfikaty zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

Na opakowaniach materiałów powinien znajdować się termin ich przydatności do stosowania. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### **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 Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z użytkownikiem i Inspektorem nadzoru.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu o ładowności maksymalnie 10 ton. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami i Normami Polskimi.

## **7. KONTROLA, BADANIA**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót.

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

## **8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury i ujmuje w księdze obmiaru. Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót.

## **9. FORMA WYNAGRODZENIA**

Rozliczenie ryczałtowe – zgodnie z warunkami zawartej umowy.

## **10. ODBIÓR ROBÓT**

**Odbiór końcowy robót zostanie dokonany w terminie 5 dni od daty pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich prac związanych z przedmiotem zamówienia i doprowadzenia placu budowy do stanu pierwotnego w terminie nie później niż data umowna zakończenia robót (liczy się data wpływu zgłoszenia do Kancelarii Zamawiającego).**

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z zawartą umową.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty zgodne z warunkami umowy.

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **Dokumentacja odniesienia jest:**

1. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym
2. normy
3. aprobaty techniczne
4. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie realizacji zadania.

### **Najważniejsze akty prawne:**

1. Ustawa z dnia 1994.07.07. Prawo budowlane (Dz.U.2021 r. poz.1333 z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2003.06.23 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.z 2003 Nr 120, poz. 1126)
3. Ustawa z dnia 2012.12.14 o odpadach (Dz. U. z 2020r. poz.797 z późn.zm.).

# **SST-1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - ROBOTY W ZAKRESIE ROZBIÓREK**

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

### **1.1.Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót rozbiórkowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych związanych z remontem budynku nr 8 usytuowanego w kompleksie wojskowym Krasnołęka gm. Stare Pole

### **1.2.Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument pomocniczy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót rozbiórkowych przewidzianych w przedmiarze robót.

### **1.3.Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac przewiduje się wykonanie następujących robót :

- 1) rozbiórka rur spustowych
- 2) rozbiórka elementów konstrukcji betonowych
- 3) demontaż rurociągu fi 200
- 4) odbicie tynków zewnętrznych
- 5) Rozbiórka izolacji cieplnej z supremy gr 5 cm oraz styropianu gr 5 cm
- 6) Rozbiórka obróbek blacharskich
- 7) Demontaż krat okiennych

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną

### **1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów wymienionych w zestawieniu robót oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt.3

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

### **3.2 Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Rodzaj sprzętu używanego do w/w robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które



nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

##### **4.2 Transport materiałów**

Środki transportu (pojazdy) – Od Wykonawcy wymaga się wykorzystywania wystarczającej ilości pojazdów, tak aby dotrzymany został termin zakończenia robót. Stan pojazdów nie może wpływać ujemnie na jakość transportowanych materiałów oraz robót. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji kosztorysowej, SST lub według wskazań Inspektora Nadzoru. Teren na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe, należy osłonić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Prace można wykonywać ręcznie lub przy użyciu odpowiedniego sprzętu, w czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną. Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenie.

#### **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych, sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu budowy.

#### **7.OBMIAR ROBÓT**

##### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w OST

##### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m<sup>2</sup> posadzki, 1 mb kątownika stalowego, 1mb dylatacji, 1m<sup>3</sup> rozbiórki elementów betonowych, 1m<sup>3</sup> gruzu usuwanego.

#### **8.ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru podano w OST

#### **9. PRZEPISY I NORMY :**

Przepisy i normy podano w OST – Dokumenty odniesienia

## **SST – 2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - POSADZKA BETONOWA**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

#### **1.1.Przedmiot specyfikacji**



Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z posadzką betonową przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych związanych z remontem budynku nr 8 usytuowanego w kompleksie wojskowym Krasnołęka gm. Stare Pole

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument pomocniczy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z posadzką betonową przewidzianych w przedmiarze robót.

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

- Uzupełnienie/odtworzenie płyty posadzkowej płyty hangarowej oraz podłoża przy podtorzu bramy hangarowej,

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów wymienionych w zestawieniu robót oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### 1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt.3

- mieszanką betonową o wytrzymałości na ściskanie min.25MPa z dodatkiem zbrojenia rozproszonego stalowego w ilości 24 kg/m<sup>3</sup> oraz usunięciem powstałego mleczka cementowego.
- szybko twardniejąca masa posadzkowa
- mineralna powłoka antykorozyjna
- mineralna warstwa szczepna
- zaprawa naprawcza

## 3. SPRZĘT

#### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### 3.2 Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaj sprzętu używanego do robót związanych z robotami wyszczególnionymi w pkt. 2. pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

## 4. TRANSPORT

#### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### 4.2 Transport materiałów

Środki transportu (pojazdy) – Od Wykonawcy wymaga się wykorzystywania wystarczającej ilości pojazdów, tak aby dotrzymany został termin zakończenia robót. Stan pojazdów nie może wpływać ujemnie na jakość transportowanych materiałów oraz robót. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1 ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM POSADZKI BETONOWEJ

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji kosztorysowej, SST lub według wskazań Inspektora Nadzoru. Teren na którym prowadzone są roboty, należy oznakować tablicami ostrzegawczymi. Prace można wykonywać ręcznie lub przy użyciu odpowiedniego sprzętu. Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenie.

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25 st.C. Dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powyżej +25°C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy +30°C.

W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza poniżej +5°C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej +5°C przez okres co najmniej 3 dni. Przy temperaturze powietrza 0°C betonowanie należy przerwać. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni.

Posadzkę wykonać z mieszanki betonowej o wytrzymałości na ściskanie minimum 25MPa z cementu CEM I 52,5 z dodatkiem zbrojenia rozproszonego stalowego w ilości 24 kg/m<sup>3</sup>. Stosować gotowe mieszanki betonowe dostarczone do miejsca wbudowania z wytwórni lub wytworzone na miejscu z gotowych zapraw betonowych. Kruszywo powinno odznaczać się małą nasiąkliwością, trwałością twardością, odpornością na działanie mrozu, wytrzymałością nie mniejszą niż projektowana wytrzymałość betonu. Kruszywo nie powinno być zanieczyszczone związkami organicznymi, gdyż znacząco obniża się wtedy wytrzymałość betonu. Nie wolno stosować kruszyw zawierających reaktywną krzemionkę, margiel i innych składników niewskazanych przy betonach szczególnie posadzkowych. Po wykonaniu prac betoniarskich posadzkę należy chronić przez pierwsze 7 dni przed zbyt szybkim wysychaniem.( np. przykrycie folią lub spryskiwanie wodą).

### 6.Kontrola jakości robót:

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót, sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu budowy.

### 7.Obmiar robót

#### 7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w OST

#### 7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m<sup>2</sup> posadzki, 1m<sup>2</sup> robót towarzyszących

## **8.Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru podano w OST

## **9. Przepisy i normy :**

Przepisy i normy podano w OST – Dokumenty odniesienia

# **SST – 3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - POSADZKA EPOKSYDOWA**

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

### **1.1.Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z posadzką epoksydową przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych związanych z remontem budynku nr 8 usytuowanego w kompleksie wojskowym Krasnołęka gm. Stare Pole

### **1.2.Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument pomocniczy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z posadzką epoksydową przewidzianych w przedmiarze robót.

### **1.3.Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

- 1) Gruntowanie preparatem żywicznym dwuskładnikowym oraz uzupełnienie mieszanką betonu żywicznego w miejscu napraw posadzki przy prowadnicach bram oraz w skraju płyty hangarowej
- 2) Odtworzenie/nacinanie dylatacji w nowo wykonywanych fragmentach posadzki
- 3) Wypełnienie szczelin dylatacyjnych fragmentów remontowanych oraz nowo wykonanych elastyczną żywicą epoksydową wraz z ułożeniem sznura ze spienionego PE jako wkładki dystansowej
- 4) Gruntowanie posadzki kompozycją epoksydową dwukomponentową z dodatkiem kruszywa kwarcowego o frakcji 0,2-0,8
- 5) Wykonanie warstwy uszczelniającej z żywicy epoksydowej dwukomponentowej
- 6) Wykonanie warstwy podkładowej z żywicy epoksydowej dwukomponentowej
- 7) Wykonanie warstwy wierzchniej w kolorze do RAL 6018,2007

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną

### **1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów wymienionych w zestawieniu robót oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **2. MATERIAŁY**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju – zgodne z Ogólną Specyfikacją Techniczną pkt.3

## **3. SPRZĘT**

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu - podane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

3.2 Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaj sprzętu używanego do robót związanych z opaską pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

## **4. TRANSPORT**

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu - podane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

4.2 Transport materiałów

Środki transportu (pojazdy) – Od Wykonawcy wymaga się wykorzystywania wystarczającej ilości pojazdów, tak aby dotrzymany został termin zakończenia robót. Stan pojazdów nie może wpływać ujemnie na jakość transportowanych materiałów oraz robót. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1 ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM POSADZKI BETONOWEJ

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji kosztorysowej, SST lub według wskazań Inspektora Nadzoru. Teren na którym prowadzone są roboty, należy oznakować tablicami ostrzegawczymi. Prace można wykonywać ręcznie lub przy użyciu odpowiedniego sprzętu. Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenie.

Przygotowane podłoże dla posadzek epoksydowych musi być :

- suche, dopuszczalna wilgotność do 4%

- mocne, o wytrzymałości na ściskanie minimum 25 MPa, wytrzymałości na zrywanie minimum 1,5N/mm<sup>2</sup>

- wolne od substancji oddzielających i zmniejszających przyczepność takich jak mleczko cementowe, tłuszcz, kurz, stare powłoki malarskie.

Przed zagruntowaniem podkład musi być dokładnie odkurzony, posadzkę można wykonywać w temperaturze minimum 15 st.C przy wilgotności powietrza max 75%.

Składnik A (żywica) i B (utwardzacz) są dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia, należy osobno rozmieszać składnik A oraz B i następnie je połączyć. Mieszanie przeprowadzać odpowiednim urządzeniem np. mieszadłem elektrycznym. W celu dokładnego rozprowadzenia utwardzacza należy dokładnie mieszać przy ścianach i dnie pojemnika. Mieszanie prowadzić do uzyskania jednnorodnej, homogenicznej mieszanki bez smug. Czas mieszania ca' 3 minuty. Czas pracy na gotowej mieszance przy tem. +20st.C wynosi 20-30 minut

Posadzka epoksydowa charakterystyka:

- powierzchnia gładka bezspoinowa

- trudnozapalna - klasyfikacja ogniowa : Bfl – s1

Warstwa podkładowa z dwuskładnikowej, bursztynowo - przezroczysta żywicy epoksydowej o zużyciu 500g/m<sup>2</sup> cechy wg EN 1504-2: odporność na ścieranie <3000mg, Odporność na uderzenia Klasa I, Przyczepność przy odrywaniu=1,5 N/mm<sup>2</sup>.

Warstwa wierzchnia Dwuskładnikowa, barwna powłoka z żywicy epoksydowej o podwyższonej odporności mechanicznej i chemicznej) cechy wg EN 1504-2 nie gorsze niż: odporność na ścieranie <3000mg, Odporność na uderzenia Klasa II, Przyczepność przy odrywaniu=2,0 N/mm<sup>2</sup>, właściwości antystatyczne klasa I,

O łącznej grubości 3 mm powierzchnia gładka, RAL 6018,2007

Powłoki epoksydowe należy wykonywać według odpowiednich norm, kart technicznych i zaleceń Producenta. Należy przestrzegać norm zużycia poszczególnych składników oraz warunków ich wykonywania i zalecanych grubości. Metoda nakładania: ręczna (wałek, pędzel, paca)

## **6.Kontrola jakości robót:**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót, sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu budowy.

## **7.Obmiar robót**

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót - podane w OST

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

1 m<sup>2</sup> posadzki, 1m<sup>2</sup> robót towarzyszących

## **8.Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru podano w OST

## **9. Przepisy i normy :**

Przepisy i normy podano w OST – Dokumenty odniesienia

# **SST - 4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - ROBOTY MALARSKIE**

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

### **1.1.Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót malarskich przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych związanych z remontem budynku nr 8 usytuowanego w kompleksie wojskowym Krasnołęka gm. Stare Pole

### **1.2.Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument pomocniczy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót malarskich przewidzianych w przedmiarze robót.

### **1.3.Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót w w/w zakresie:

- 1) Zagruntowanie oraz dwukrotne malowanie farbami epoksydowymi konstrukcji stalowej wrót hangarowych

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów wymienionych w zestawieniu robót oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### **1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **2. MATERIAŁY**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów - podane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt.3.

### **3. SPRZĘT**

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu - podane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### **3.2 Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Rodzaj sprzętu używanego do robót malarskich pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

### **4. TRANSPORT**

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu - podane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### **4.2 Transport materiałów**

Środki transportu (pojazdy) – Od Wykonawcy wymaga się wykorzystywania wystarczającej ilości pojazdów, tak aby dotrzymany został termin zakończenia robót. Stan pojazdów nie może wpływać ujemnie na jakość transportowanych materiałów oraz robót. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1 ROBOTY MALARSKIE**

Roboty malarskie należy wykonywać na podstawie dokumentacji kosztorysowej, SST lub według wskazań Inspektora Nadzoru. Teren na którym prowadzone są roboty malarskie, należy wygrodzić oraz oznakować tablicami ostrzegawczymi. Prace można wykonywać ręcznie lub przy użyciu odpowiedniego sprzętu. Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenie.

Należy unikać malowania powierzchni nagranych do nadmiernie wysokich temperatur, np. podczas intensywnych upałów. W takich warunkach, zawarty w farbie rozcieńczalnik szybko odparowuje, pogarszając zdolność farby do rozlewania się po malowanej powierzchni, co może być przyczyną powstawania wad powłoki, negatywnie wpływających na jej trwałość i efekt dekoracyjny. Zaleca się malować pędzlem z miękkim włosiem i unikać wielokrotnego pociągania pędzlem w jednym miejscu co może prowadzić do rozmiękania poprzedniej warstwy farby..

Powłoki malarskie należy wykonywać według odpowiednich norm, kart technicznych i zaleceń Producenta. Metoda nakładania: ręczna (wałek, pędzel) natryskowa (agregat ciśnieniowy).

#### **6.Kontrola jakości robót:**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót izolacyjnych, sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu budowy.

#### **7.Obmiar robót**

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót - podano w OST

7.2. Jednostki obmiarowe: 1 m<sup>2</sup> malowania, 1m<sup>2</sup> robót towarzyszących

#### **8.Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru podano w OST

#### **9. Przepisy i normy :**

Przepisy i normy podano w OST – Dokumenty odniesienia

## **SST – 5 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ROBOTY - ROBOTY ELEWACYJNE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zewnętrznych przy realizacji remontu budynku nr 8 na terenie lotniska wojskowego w m. Krasnołęka

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dotyczących remontu budynku nr 8

#### **1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Niniejsza Specyfikacji Technicznej wyznacza wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych z wykorzystaniem płyt z wełny mineralnej lub styropianu oraz cienkowarstwowego tynku strukturalnego.

Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności niezbędne do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych budynku z zastosowaniem jednego systemu np. Baumit, Ceresit itp.

#### **1.4. Określenia podstawowe, definicje**

**System Ociepleń jest wyrobem budowlanym** zgodnie z art. 2. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych gdzie stwierdza się : „przez wyrób budowlany należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym , wprowadzona do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane .(DZ. U. z 2020 poz.1333 z późn. zm ) ,,

Z podanej definicji wynika, że wyroby budowlane należy stosować zgodnie z wydaną



aprobata. Jeśli dotyczy ona całego systemu którego składniki wyspecyfikowane są w aprobacie, to należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych aprobaty i skompletować właściwy zestaw.

Przypadki zmiany poszczególnych składników systemu są niedopuszczalne i skutkują utratą gwarancji producenta systemu a firma wprowadzająca „składany” system do obrotu i stosowania – w myśl art. 93 ust. 1 a ustawy „Prawo Budowlane” podlega karze grzywny.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

- A. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.
- B. Wszystkie materiały do wykonania robót budowlanych objętych niniejszą specyfikacją powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach, dopuszczających je do stosowania w budownictwie.
- C. Wszystkie materiały powinny posiadać oznakowanie znakiem budowlanym „B” lub znakiem CE

### **1.6. Dokumentacja robót ociepleniowych**

Dokumentami odniesienia dla bezspoinowego systemu ociepleń są :

- Na rynku europejskim ( w tym polskim krajowym) – Europejska Aprobata Techniczna udzielana w oparciu o ETAG 004,
- Na rynku krajowym – Aprobata Techniczna ITB udzielana w oparciu o odpowiedni ZUAT

Dokumentami dopuszczającymi do obrotu są odpowiednio:

- Deklaracja zgodności CE (dla ETA), Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji, oznakowanie CE, Krajowa deklaracja zgodności lub oraz Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji, z Aprobata Techniczną i oznakowanie znakiem budowlanym B.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Materiały stosowane do wykonania robót ociepleniowych powinny mieć oznakowanie znakiem CE, deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta. Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

### **2.2. Rodzaje materiałów i elementów systemu**

Przedmiotem zakłada wykonanie remontu docieplenia ścian zewnętrznych kompletnym systemem o parametrach zgodnych z systemem **jednej firmy np. Baumit, Ceresit itp.**

Głównym zamierzeniem jest bez spoinowym systemem ociepleń ścian zewnętrznych budynków. Głównym składnikiem systemu są elewacyjne płyty z wełny mineralnej lub polistyrenu ekspandowanego oraz szlachetna zaprawa klejowo-szpachlowa. Posiada doskonałe właściwości budowlano-fizyczne niski opór dyfuzyjny, wysoką paroprzepuszczalność, wysoką odporność mechaniczną, trwałość oraz estetykę wykonania i eksploatacji. Dzięki optymalnie dobranym składnikom stanowi idealne podłoże pod każdy rodzaj tynku strukturalnego. Może być stosowany na wszelkich podłożach ścian zewnętrznych z betonu, betonu komórkowego, cegły ceramicznej i wapienno-piaskowej.

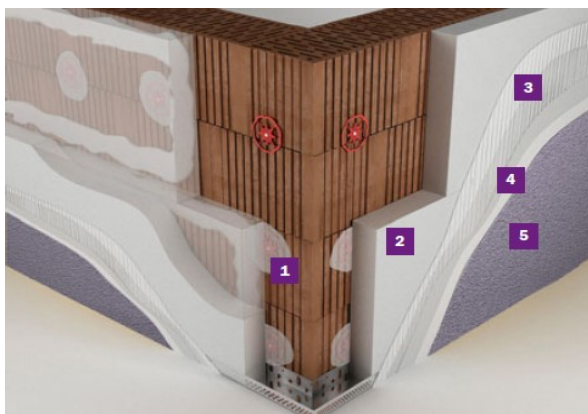
System dzięki odpowiednio dobranym komponentom: zaprawy klejowo-szpachlowej, siatki zbrojącej, stanowi znakomite podłoże pod tynk, który zapewnia znakomitą paroprzepuszczalność, wytrzymałość i trwałość. Opcjonalnie system posiada zewnętrzną powłokę z efektem samooczyszczania.

Materiały wchodzące w skład systemu powinny posiadać świadectwo z zakresu higieny radiacyjnej.

**Wykonanie systemu polega na:**

- Przymocowaniu do zewnętrznych powierzchni ścian, za pomocą zaprawy klejowej i opcjonalnie łączników mechanicznych płyt termoizolacyjnych ze styropianu o odpowiednio dobranej grubości,
- Wykonaniu warstwy zbrojącej z zaprawy klejowo- szpachlowej i siatki zbrojącej z włókna szklanego,
- Pokryciu powierzchni szlachetnym t tynkiem siliko-elestrymerowy o fakturze Baranka (kamyczkowy) grubości 2 mm

Przykładowy schemat docieplenia



1. Klejenie styropianu
2. Płyty styropianowe lub XPS
3. Warstwa zbrojona
4. Warstwa gruntująca
5. Tynkarska wyprawa elewacyjna dekoracyjna

## **Budowa i elementy składowe systemu jaki należy zastosować przy wykonywaniu remontu części elewacji**

### **1. KLEJENIE PŁYT STYROPIANOWYCH**

Paroprzepuszczalna zaprawa, o wysokiej przyczepności i łatwej obróbce.

Do przyklejania elewacyjnych płyt termoizolacyjnych ze styropianu grubości 3 cm (w ościeżach okien) i 12 cm Fasada Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  0,033 W/mK , P5, Sb5 Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Ściana musi być równa ( $\pm 5$  mm/m). Większe nierówności należy usuwać ( wyrównywać) w oddzielnej operacji. Nierówności  $\leq 10$  mm wyrównywać przy użyciu zaprawy , nierówności  $\geq 10$  mm poprzez warstwę tynku. Zaprawę nanosić na płytę w postaci ciągłego garbu na brzegach i min. 3 punktów na środku płyty. Przy równym podłożu możliwe jest nanoszenie cało powierzchniowe pacą zębatą. Minimum 24 godziny po klejeniu można płyty termoizolacyjne dodatkowo mocować kołkami.

Ziarnistość maks:	2,0 mm
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$	0,80 W/mK
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej $\mu$	50
Gęstość objętościowa	ok. 1500 kg/m <sup>3</sup>
Zużycie wody	ok. 6,5 l /worek
Zużycie materiału - klejenie	ok. 4-5 kg /m <sup>2</sup>

### **2. SIATKA ZBROJĄCA – warstwa zbrojąca**

Alkalio odporna siatka z włókna szklanego powlekanego kauczukiem

Wielkość oczek siatki	4,0 x 4,5 mm ( ±0,5 )
Wymiary oczek	4 x 4,5 ±10%
Masa powierzchniowa	150 g ± 5
Strata prażenia w temperaturze	625 °C – 20 % ± 1
Siła zrywająca w warunkach laboratoryjnych	> 35 N/mm
Siła zrywająca w roztworze alkalicznym	> 25 N/mm
Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku:	
- w warunkach laboratoryjnych	≤4,5 %
- w roztworze alkalicznym	≤ 3%

Wartość szcztątkowa naprężenia wzdłuż osnowy i wątku 0,65.

### 3. ZATAPIANIE SIATKI- warstwa zbrojąca

Paroprzepuszczalna zaprawa, o wysokiej przyczepności i łatwej obróbce.

Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynku jako warstwa zbrojona siatką z włókna szklanego o masie powierzchniowej >145 g/m<sup>2</sup>,

Ziarnistość maks:	0,8 mm
Współczynnik przewodzenia ciepła λ	0,80 W/mK
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ	18
Gęstość objętościowa	ok. 1550 kg/m <sup>3</sup>
Zużycie wody	ok. 5,5 l /worek
Zużycie materiału	ok. 3-4 kg /m <sup>2</sup>
Minimalna grubość warstwy	2- 3 mm
Maksymalna grubość warstwy	5 mm

### 4. MOCOWANIE MECHANICZNE

Kołki montażowe dopuszczone do stosowania na rynku Polskim, zalecane termo

#### WARSTWA GRUNTUJCA

Gotowy do użycia podkład na bazie akrylatu styrenu, emulsji żywicy silikonowej, wypełniaczy mineralnych, dodatków i wody

Podkład poprawia przyczepność powłok wykończeniowych i wyrównuje chłonność podłoża, umożliwia uzyskanie jednolitej barwy warstwy wykończeniowej.

Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Gęstość	1,50 kg/m <sup>3</sup>
Zawartość substancji stałych	ok. 62%
Wartość współczynnika	pH 8

Zużycie - ok. 0,15 kg/m<sup>2</sup> na warstwie szpachlowej

Podkład nanosić równomiernie na całą powierzchnię, w przypadku dwukrotnego gruntowania ( przy bardzo chłonnych powierzchniach ) , należy odczekać min 24 godz przed nakładaniem drugiej warstwy. Produkt nanosić wałkiem lub pędzlem.

W czasie nanoszenia i wiązania produktu ( min 12 godz od naniesienia ) temperatura powietrza , materiału i podłoża musi być ≥ +5 °C.

W czasie prac z materiałem należy zabezpieczyć powierzchnie szklane, ceramiczne, klinkierowe i z kamienia naturalnego.

### 5. TYNKARSKIE WYPRAWY ELEWACYJNE

Tynki zewnętrzne cienkowarstwowe siliko -elestrymerowy

Cienkowarstwowy tynk strukturalny na bazie żywic silikonowych. Do stosowania w systemach ociepleń. Produkt posiada ochronę przed grzybami, glonami i pleśnią.

Produkt – gotowy do użycia tynk cienkowarstwowy, na bazie żywic silikonowych, o strukturze rowkowej lub drapanej. Do nakładania ręcznego lub maszynowego.

Skład - emulsja żywicy silikonowej, wypełniacze mineralne, pigmenty, dodatki organiczne, woda.

Właściwości - odporny na zanieczyszczenia przemysłowe i utrudniający rozwój mikroorganizmów ( grzyby, algi itp. ) na elewacji - z uwagi na zastosowanie standardowego zabezpieczenia przed nimi w trakcie procesu produkcyjnego; niska nasiąkliwość i niska podatność na zabrudzenia.

Przeznaczenie - hydrofobowy, paroprzepuszczalny tynk stosowany na zewnątrz - w szczególności przeznaczony jako warstwa wykończeniowa w systemach ociepleń na styropianie oraz wełnie mineralnej.

Dane techniczne:

Ziarnistość:	1,5 / 2,0 / 3,0 mm
Gęstość:	ok. 1,7 kg/dm <sup>3</sup>
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej $\mu$ :	40-60
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$ :	0,61 W/mK
nasiąkliwość (współczynnik w):	<0,50 kg/m <sup>2</sup>
współczynnik Sd:	0,12-0,16 m (przy 2 mm grubości warstwy)
Struktura:	K - baranek;

## **MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE**

### **1. NAPRAWA I WYRÓWNANIE PODŁOŻA**

Ręczna zaprawa cementowo- wapienna do tradycyjnego tynkowania i napraw już wytynkowanych powierzchni .Tynk cementowo wapienny do nakładania maszynowego  
**PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

Paro przepuszczalny podkład do wzmacniania podłoża mineralnych.

Wzmacnienie tynków mineralnych

Roztwór do zwalczania alg i grzybów na ścianach i elewacjach –AKCESORIA

## **MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE**

Narożniki systemowe, listwy przyokienne, listwy kapinosowi, listwy startowe, zgodnie z zaleceniami Producenta przyjętego systemu dociepleniowego.

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

Do prowadzenia robót na wysokości - wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,

Do przygotowania mas i zapraw — mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,

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

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,

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),

Do mocowania płyt - wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),

Do kształtowania powierzchni tynków - pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,

Pozostały sprzęt- przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Materiały wchodzące w skład systemu należy transportować zgodnie z wymaganiami

producentów materiałów, aprobaty technicznej. 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

### WYZNACZENIE WARTOŚCI OCIEPLENIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 charakterystyka energetyczna stanowi załącznik do opisu. użytymi materiałami termoizolacyjnymi jest wełna mineralna i styropian – jak w specyfikacji A.02.01

### MOCOWANIE MECHANICZNE

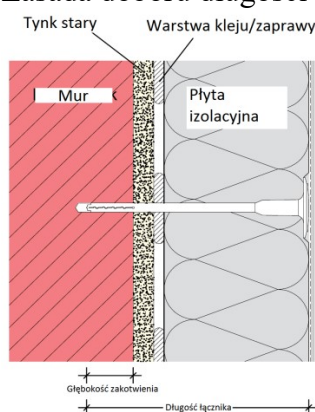
#### Dodatkowe mocowanie mechaniczne termoizolacji

Po 24 godzinach od przyklejenia płyt izolacyjnych, wykonać mocowanie mechaniczne poprzez zastosowanie łączników mechanicznych ( łączników /dybli )

#### Głębokości zakotwienia.

Łącznik mechaniczny musi być zakotwiony w litym materiale ściennym na głębokość zgodną z rodzajem łącznika .

Zasada doboru długości łączników mechanicznych.



Długość łącznika jest sumą następujących wymiarów:

Głębokość zakotwienia (danego łącznika)  
+ grubość ew. tynku starego  
+ grubość warstwy kleju/zaprawy  
+ grubość płyty izolacyjnej  
= **długość łącznika**

Dla ścian litych typu: beton, żelbet należy stosować łączniki z krótką strefą rozporową.  
Dla ścian murowanych stosowane są łączniki z długą strefą rozporową.

#### Pomiar siły wyciągającej:

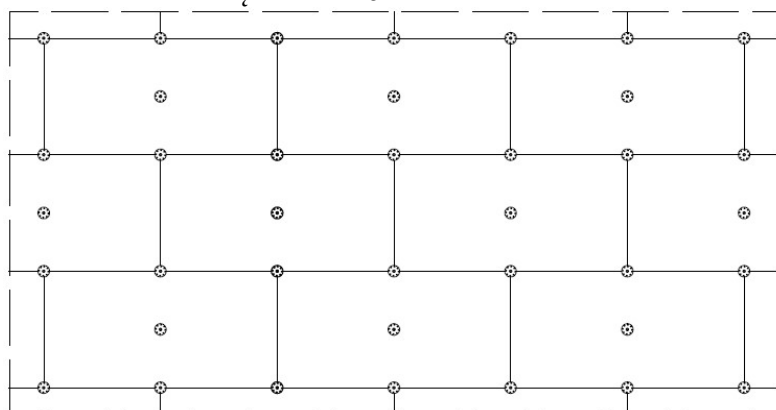
W przypadku wątpliwości należy określić wytrzymałość na wyciąganie poprzez wykonanie pomiarów bezpośrednio na obiekcie.

### Specyfikacja kołków rozporowych:

Długość i średnica łączników mechanicznych zależą od rodzaju materiału ściennego i termoizolacyjnego. Ich liczba wynika z wysokości i położenia (płaszczyzna ściany, krawędź). Mocowanie wykonywane jest przed wykonaniem warstwy zbrojonej. Należy zastosować równomierny rozstaw kołków.

Rozmieszczenie łączników mocujących płyty izolacji termicznej (o wym. 100x50 cm) w zależności od ich ilości.

Wariant I – ilość łączników 6 szt./ m<sup>2</sup>



Otwory w materiałach drążonych i betonie komórkowym należy wykonywać wiertarkami bez użycia uderu.

**W celu wyeliminowania mostków termicznych należy zastosować technologię montażu łączników z wykorzystaniem tzw. termo dybli.**

Technologia zapobiega powstawaniu śladów w miejscach kołkowania tzw. „efekt biedronki”. Należy zastosować termo dyble zalecane przez Producenta systemu.

Technologia polega na zagłębionym zamontowaniu łącznika a miejsce zagłębienia zostaje wypełnione zaślepką wykonaną z tego samego materiału termoizolacyjnego. Następuje redukcja mostków termicznych w miejscu osadzenia łączników i zapobiega powstaniu śladów widocznych po ich zamocowaniu.

Rys. Sposób montażu łącznika i termo dybli.

a) Płyty styropianowe

Osadzić atestowany kołek rozporowy i przykryć zaślepką EPS



Odsadzenie kołka



Osadzenie zaślepki

### WYMAGANIA OGÓLNE

Przed rozpoczęciem robót zakończone powinny być zakończone roboty dachowe, okienne itp.

Zabezpieczone są wszelkie powierzchnie nie przeznaczone do pokrycia zakończone roboty mogące zwiększyć wilgoć technologiczną budynku. Wyschnięte powinny być wszelkie zawilgocenia, zapewnione odprowadzenie wody opadowej poza lico ścian.

Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać reżimu technologicznego, stosować wyłącznie elementy systemu określone w Specyfikacji Technicznej oraz Aprobacie Technicznej.

Podczas prowadzenia prac oraz schnięcia tynków temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowanego materiału nie może być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$  (a dla tynków i farb silikonowych lub nanoporowych  $+8^{\circ}\text{C}$ ) lub wyższa niż  $25^{\circ}\text{C}$ . W czasie robót i w fazie wiązania materiały chronić przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (wiatr, deszcz, nasłonecznienie, wysoka lub niska temperatura), np. stosując ochronne siatki na rusztowania). Duża wilgotność powietrza i niskie temperatury mogą znacznie wydłużyć proces wiązania materiału oraz spowodować różnice w kolorystyce.

Jednolitość barwy gwarantowana jest jedynie w ramach tej samej partii produkcyjnej. Ostateczny kolor elewacji uzależniony jest od warunków podłoża, temperatury i wilgotności powietrza. W przypadku stosowania produktów o różnych numerach seryjnych należy je przez rozpoczęciem prac dokładnie ze sobą wymieszać.

### **Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste, pozbawione elementów zmniejszających przyczepność (kurz i pył itp. oczyścić szczotkami, powietrzem, wodą pod ciśnieniem nawet z użyciem detergentów)

W przypadku ścian otynkowanych należy wstępnie sprawdzić stan istniejącego tynku przez opukiwanie. Głuchy dźwięk oznacza, że tynk odspoił się od podłoża i należy go usunąć.

Podłoża pyłące lub silnie nasiąkliwe (np. bloczki gazobetonowe), nierównomiernie chłonne oraz piaszczące zagruntować. Podłoża na których występują algi, grzyby lub porosty muszą być w każdym przypadku przygotowane w specjalny sposób. W tym celu ścianę należy oczyścić i poddać działaniu środka neutralizującego (roztwór do usuwania grzybów i alg). Nie jest konieczne spłukiwanie roztworu. Po wyschnięciu powierzchni nie powinien być widoczny połysk.

Słabo przyczepne, łuszczące się powłoki malarskie należy usunąć.

Próba przyczepności podłoża: do oczyszczonego podłoża przykleić za pomocą kleju systemowego próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 100 x 100mm (8 – 10 próbek). Po 3 dniach przeprowadzić próbę odrywania przyklejonych próbek.

Jeśli materiał izolacyjny zostanie rozerwany w swej strukturze, oznacza to, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością. Natomiast w przypadku oderwania próbki z klejem i warstwą fakturą konieczne jest dodatkowe przygotowanie podłoża. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy wzmocnić podłoże.

Zaleca się także skucie tynków na zewnętrznych powierzchniach ościeży drzwiowych i okiennych, jeżeli nie można ich ocieplić bez nadmiernego zasłaniania ościeżnic.

Nierówności, defekty i ubytki skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską (Podłoże powinno być równe w zakresie odchyłen powierzchni i krawędzi)

Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy zastosować materiał termoizolacyjny o odpowiedniej (zmiennej) grubości

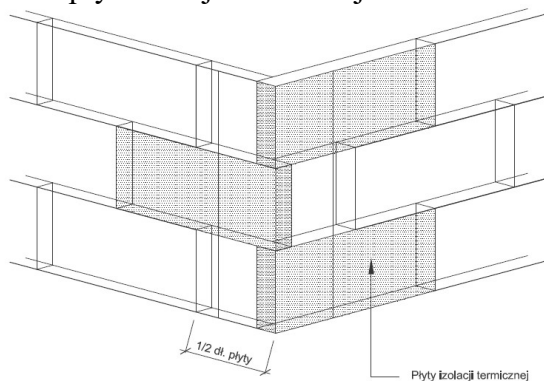
Warstwa elewacyjna ocieplanych ścian budynków wielkopłytowych powinna posiadać wymaganą stateczność z ewentualnym wykonaniem specjalistycznym kotwieniem.

### **Mocowanie wełny mineralnej/ płyt styropianowych**

Zasadniczo układa się wyłącznie całe płyty, w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Układ mijankowy stosować również na narożnikach ścian, aby płyty się zazębiały. Styki płyt nie mogą się pokrywać ze złączami płyt prefabrykowanych.



Rysunek 7. Ułożenie płyt izolacji termicznej



Krawędzie płyt nie mogą znajdować się na przedłużeniu krawędzi otworów okiennych lub drzwiowych.

Układać płyty zaczynając od dołu do góry, a następnie mocno dociskając jedną do drugiej, bez szczelin, z przesunięciem o połowę długości, w co drugim rzędzie.

Dopuszczalne jest stosowanie fragmentów płyt ( minimalna szerokość 15 cm ) - mogą one jednak być tylko pojedynczo rozmieszczone na płaszczyźnie ściany, z pominięciem narożników budynków.

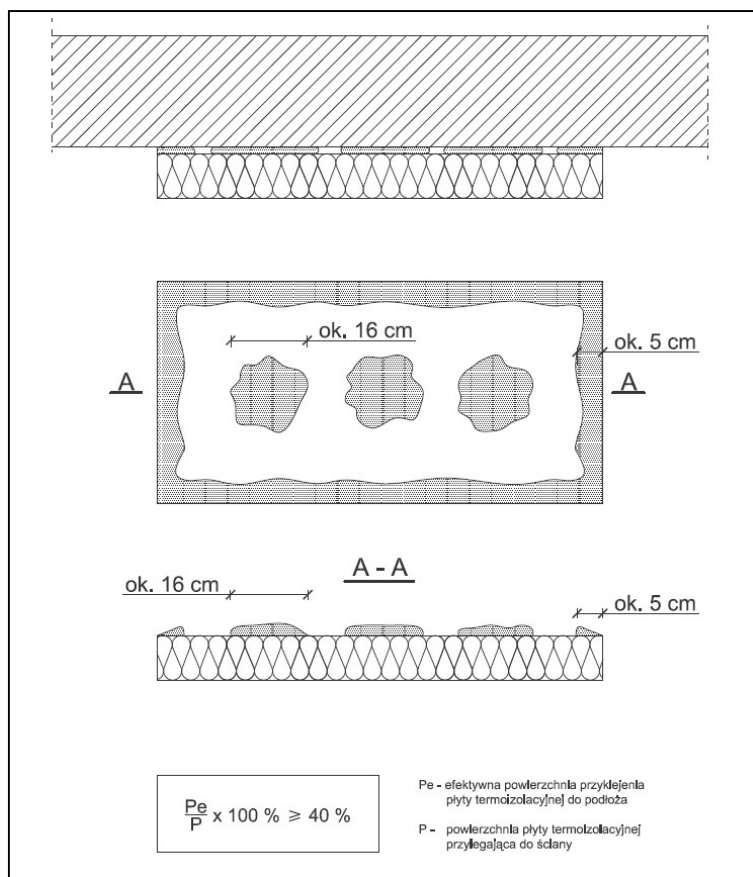
W trakcie układania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby ułożona powierzchnia płyt była równa i bez szczelin.

W miejscach stykania się płyt nie powinno być kleju.

#### Nakładanie kleju:

Klej należy nanosić zarówno punktowo na powierzchni płyty jak również pasmem, wzdłuż obrzeża.

Rysunek 7. Schemat rozmieszczenia zaprawy klejowej.



Przed nałożeniem kleju metodą pasmową obwodową płyty z wełny mineralnej należy zgruntować rozcieńczonym roztworem z zaprawy klejącej.

### **Etapy nakładania kleju**

#### **a) Płyty styropianowe**



Grubość kleju należy tak dobrać, aby uwzględniając tolerancję podłoża oraz grubość warstwy kleju ( od 1 do 2 cm ) uzyskać min. 40 % powierzchnię stykającą się z podłożem. Pasma na brzegu płyty powinno mieć ok. 5 cm szerokości, natomiast 3 punkty po środku płyty mniej więcej wielkość dłoni.

### **Elementy dekoracyjne**

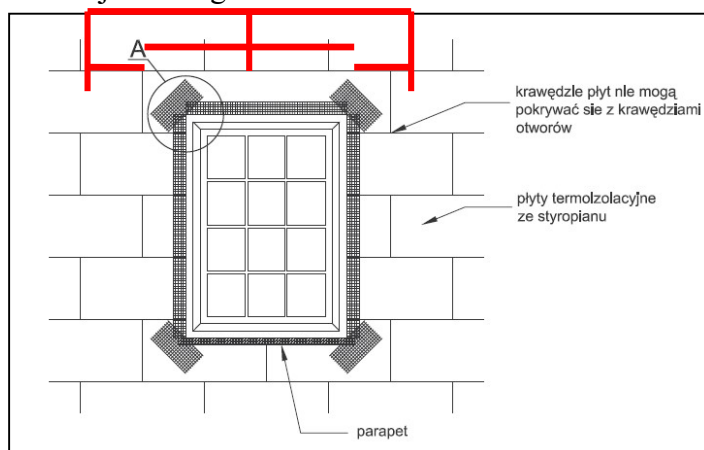
Jeżeli są przewidziane - należy je wykonać obramowania wokół okien w postaci kształtek Profile lub odpowiednich profili architektonicznych wykonanych ze styropianu i powlekanych masą szpachlową z piasku kwarcowego, zgodnie z kształtem obramowań już istniejących na docieplonej części budynku. Profile należy przykleić zgodnie z zaleceniami producenta do wykonanej warstwy ocieplenia i pomalować farbą elewacyjną wg załączonej kolorystyki. Wariant do wykorzystania zgodnie z założeniami projektu.

### **WYKONANIE WARSTWY ZBROJONEJ SIATKĄ**

Przy narożach otworów drzwiowych i okiennych na płytach izolacyjnych przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej należy zatopić w zaprawie szpachlowej pod kątem 45° dodatkowe kawałki tkaniny zbrojącej o wymiarach 35 x 20 cm (zbrojenie diagonalne) . Zapobiega to powstawaniu rys i pęknięć na elewacji budynku.

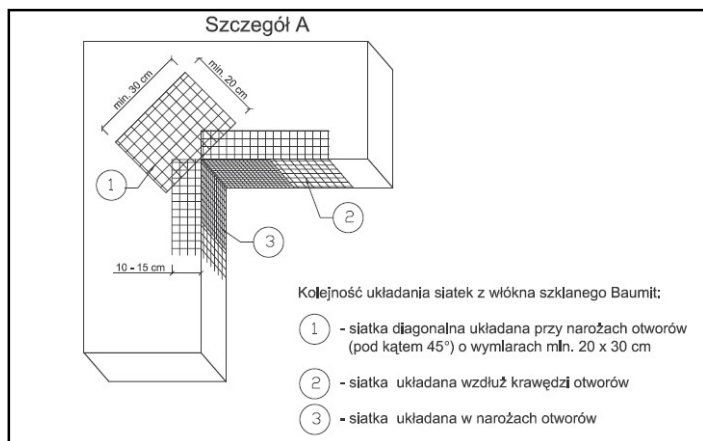
Naroża przy zbiegu ścian budynku na parterze budynku, a także przy otworach drzwiowych należy wzmocnić przez zastosowanie profili narożnych z siatką zbrojącą osadzonych w zaprawie klejowej.

Rysunek 8. Zbrojenie diagonalne



Do wykonania warstwy zbrojonej na zamocowanych płytach można przystąpić nie później niż po 14 dniach od ich przyklejenia.

W przygotowaną warstwę zaprawy, przy użyciu pacy wygładzającej wciskać natychmiast tkaninę zbrojącą i równo zaspachlować. Tkanina powinna być równomiernie napięta, nie wykazywać pofałdowań a kolor i wzór siatki zatopionej w masie szpachlowej nie mogą być widoczne. Wykonanie ilustruje rys 9.



Zatapianie siatki zbrojącej w zaprawie klejowo-szpachlowej

Warstwa zbrojona pojedynczą tkaniną powinna mieć grubość 3-5mm. Sąsiednie pasy tkaniny należy układać na zakład co najmniej 10cm.

Na wszystkich narożnikach zewnętrznych zastosować narożniki z siatką zbrojącą.

W części parterowej, a także na ocieplanych cokołach zaleca się zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej do wysokości 2,0 m powyżej poziomu terenu lub tzw. siatkę pancerną. Siatkę pancerną układa się w zaprawie szpachlowej bez zakładów a następnie wykonuje się standardową warstwę zbrojącą.

### WYKONANIE WYPRAWY Z TYNKU CIENKOWARSTWOWEGO

W normalnych warunkach pogodowych po minimum 3 dniach nanieść szczotką lub wałkiem na wykonane suche podłoże jedną warstwę podkładu gruntującego pod tynk cienkowarstwowy.

Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po ok. 24h można przystąpić do nakładania tynku. Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia, ( 1,5 mm, 2,0 mm, 3,0 mm) przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar tynku należy dokładnie zebrać na grubość kruszywa fakturującego zwracając szczególną uwagę na płynnym połączeniu tynku na poszczególnych obszarach roboczych.

Powierzchnię tynku o fakturze baranka należy zacierać ruchem kolistym a w przypadku tynków o fakturze drapanej ruchem pionowym, poziomym lub kolistym. Do fakturowania należy używać pacy z tworzywa sztucznego.

Tynk należy nakładać na powierzchni elewacji w jednym cyklu roboczym, równomiernie i bez przerw. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę pracowników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy.

Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydratacji spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Należy pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo-wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Badania przed przystąpieniem do robót dociepleniowych**

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

#### **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.

#### **Ocena podłoża**

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

### **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:

Kontroli przygotowania podłoża - nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

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,

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

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,

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

Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:

8) tynku — pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,

9) malowania - pod względem jednolitości i koloru.

### **Badania w czasie odbioru robót**

#### **Zakres i warunki wykonywania badań**

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

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

3) jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

4) prawidłowości przygotowania podłoża,

5) prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu dociepleniowego.

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 dociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

#### 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.i. n. 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”.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3 mm na 1 m

Obowiązują także wymagania:

5. odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,

6. 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

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.

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**

### **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót dociepleniowych 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 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).

### **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,
- instrukcje producenta systemu dociepleniowego,

- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

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 dociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty dociepleniowe 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 dociepleniowe 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 (szczełółowej) 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 dociepleniowych, 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.

### **Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach dociepleniowych.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **Zasady rozliczenia i płatności ujęte w umowie**

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **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 modularna. Zasady i reguły
PN-ISO 1791:1999	Budownictwo. Koordynacja modularna. 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

7) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. 2020 r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami).

8) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021 1213)

9) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1129 z późn. zmianami).

10) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

12) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

13) Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian - Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

- 14) Instrukcja **ITB** nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.
- 15) ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- 16) ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. - Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- 17) ZUAT 15/V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.
- 18) ZUAT 15/V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.
- 19) ZUAT 15/VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.
- 20) ET AG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- 21) ETAG 014 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych - Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- 22) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I Budownictwo ogólne część 4, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.
- 23) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 1. Tynki, ITB 2003 r.
- 24) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE {Dz. U. Nr 195, poz. 2011}.
- 25) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).
- 26) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
- 27) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386).
- 28) Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

## **SST – 6 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ROBOTY - INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH**

### **1. WSTEP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są warunki wykonania, kontroli i odbioru robót w zakresie : wymiany krat zgodnie z instrukcją o ochronie obiektów wojskowych kompleksu wojskowego

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowe specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Zakres robót, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przystosowania krat okiennych do instrukcji o ochronie obiektów wojskowych

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów do realizacji Robót objętych Kontraktem, za jakość wykonania tych Robót oraz za ich terminowość i zgodność z ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania**

Podano w ST „Wymagania ogólne”

Ponadto materiały stosowane do wykonania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z aprobatą techniczną lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”,
- 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 zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

W dokumentacji przyjęto, że do budowy należy stosować materiały odpowiadające wymogom określonym w art. 10 Prawa budowlanego Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994r. Oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. Dz. U. Nr 113 z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczalnych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1. Wymagania ogólne**

Wszelkie materiały do wykonania remontu powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Wbudować należy kraty kompletne z powłokami zabezpieczającymi, malarskimi . Producent powinien przewidzieć mocowanie odpowiadające warunkom w Instrukcji o ochronie obiektów budowlanych

#### **2.2.2. – Kraty**

##### **2.2.2.1..Kraty stale**

- kraty winne być wykonane z prętów stalowych o średnicy nie mniejszej niż 12 mm i oczku nie większym niż 80 mm w poziomie i 240 mm w pionie. Kraty te muszą być mocowane za pomocą kotew osadzonych w ścianie na głębokość minimum 100 mm. Kotwy powinny być rozmieszczone w odstępach nie większych niż co 480 mm na poziomych i pionowych krawędziach krat.
- odległość między ścianą a kratą powinna być nie większa niż 50 mm.

#### 2.2.2.2 Kraty otwieralne

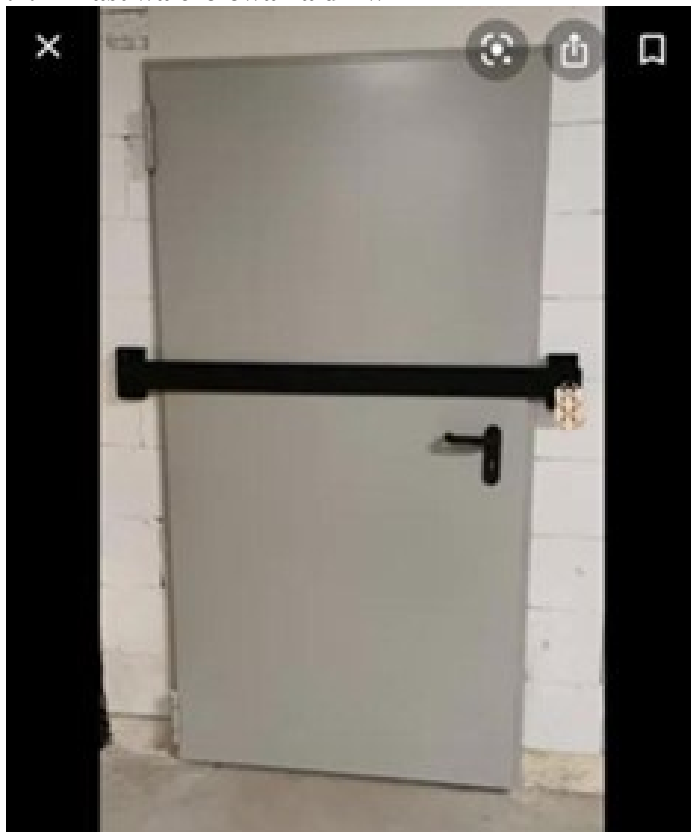
-wszystkie kraty otwierane powinny posiadać okucia (zawiasy)zapewniające szczelne przyleganie ram do ich ościeżnic oraz uniemożliwić przy prawidłowym zamknięciu i zabezpieczeniu od wewnątrz ich podważenie, wyważenie, otwarcie lub zdjęcie bez ich zniszczenia. W przypadku zastosowania zawiasów zewnętrznych czopy zawiasowe powinny być zabezpieczone tak, aby nie można ich było wybić. krat powinna być zamykana od wewnątrz na zamek klasy C lub kłódkę co najmniej klasy zabezpieczenia 5 oraz odporność na korozję co najmniej klasy 3.

- odległość między ścianą a kratą powinna być nie większa niż 50 mm.

#### 2.2.2.3 Siatka na kratkach

Siatka stalową z drutu o średnicy co najmniej 1,5 mm i wielkości oczek nie większych niż 25x25 mm mocowania w ramie z kątownika 30x30x3

#### 2.2.2.4 Zasuwa czołowa na drzwi



Sztaba poziomą stanowi płaskownik stalowy o przekroju 100x10 mm

Elementy mocujące przegub i kabłąk kłódki mocowane na kotwy chemiczne w czterech punktach płytki.

Kabłąki przegubu i mocowania kłódki z pręta stalowego o przekroju kłódki kl. 3

W przypadku powstania luzu pomiędzy sztabą a skrzydłem drzwiowym umożliwiającą uchylenie drzwi na sztabie zamontować wypełnienie stalowe.

#### 2.2.3. Roboty towarzyszące:

- czyszczenie stolarki i mycie szyb po robotach.

#### 2.2.4. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonania wymiany stolarki m.in.:

- kotwy chemiczne;
- masa szpachlowa,
- środki do usuwania zanieczyszczeń.

Wszystkie w/w materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Należy używać takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport i składowanie materiałów**

Transport materiałów do wykonania montażu krat nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. Materiały podczas transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem lub utratą stateczności, układane i przewożone zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń osi pojazdów podczas transportu materiałów po drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Kraty powinna być składowana na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i ujemnymi temperaturami.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Podano w ST „Wymagania ogólne”.

W oparciu o materiały wyjściowe dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary niezbędne do szczegółowego określenia robót.

Mocowanie należy wykonać ściśle wg kolejności i wytycznych z punktu 2.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBU I ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **6.4. Badania w czasie odbioru**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonywanej wymiany stolarki, a w szczególności:

- zgodności z opisem technicznym i przedmiarem robót (dokumentacją projektową) i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości (wyglądu) powierzchni krat
- zgodność wymiarów, kształtu, podziałów,
- sprawność działania krat i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć.

Elementy wykończeniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU.**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Zasady obmiarowania**

Powierzchnię krat oblicza się w m<sup>2</sup> na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ościeży.

W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

podano w ST. „Wymagania ogólne”.

### **8.2. 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.

### **8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z opisem technicznym i przedmiarem robót (dokumentacją projektową).

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Zasady i terminy powołania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- specyfikację istotnych warunków zamówienia,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST oraz dokonać oceny wizualnej.

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

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny stolarka nie powinna być przyjęta.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić nieprawidłowości i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości stolarki zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych prac, 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 wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wymiany stolarki drzwiowej z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawową do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności.**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty wymiany krat mogą być dokonana według następujących sposobów:

- rozliczenie ryczałtowe, gdy podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót w tym przypadku jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie dokumentacji projektowej i umowy.

- rozliczenie w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót. W jednym i drugim przypadku rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

### **9.3. Zasady ustalenia ceny jednostkowej**

Ceny jednostkowe za roboty montażu stolarki obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodne z obowiązującymi przepisami ( bez podatku VAT).

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyskich takich jak np. osadzenie elementów wykończeniowych, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych wykładzin i okładzin, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

W przypadku przyjęcia innych zasad określania ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

6. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót. Wymagania ogólne.

## **SST 7 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONYWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH Z PŁYT GIPSOWO- WŁÓKNOWYMI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, remontu budynku nr 8 w 22. BLT Malbork, zlokalizowanego na terenie lotniska wojskowego w m. Krasnołęka, polegających na wykonaniu ścianek działowych i okładzin ścian i sufitów płytami gipsowo-włóknowymi.

#### **1.2 Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin określonych w pkt 2.1 oraz pozycjami przedmiaru z których wynika ilość i zakres robót.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1 Płyty gipsowo-włóknowe**

Budowa: gips i włókna celulozowe  
płyty o odporności ogniowej A2-s1, d0 .  
Wymiary 1250x2600 mm,  
Grubość 12,5 mm  
Gęstość >1000 kg/m<sup>3</sup>

#### **2.2 Profile metalowe.**

Kształtowniki z blachy ocynkowanej o gr.0,6 mm wymienione poniżej:



- profil UW 50,75,100
- profil CW 50,75,100
- profil kapeluszowy, profil ościeżnicowy,
- profil sufitowy główny CD 60/27, profil sufitowy przyścienny UD 28/27.

Dodatkowo wykorzystywać dopasowane do nich wieszaki i łączniki pochodzące z jednego systemu montażowego.

### **2.3 Izolacja akustyczna.**

Wełna mineralna o grubości 50 mm, wsp  $\lambda_d$  0,036 W/mK jako izolacja o higroskopijności nie większa niż 0,05%. j. i gęstości nie mniejszej niż 95 kg/m<sup>3</sup>. Dla poprawienia właściwości akustycznej przegrody pod profile U podkładać taśmę głuszącą z tworzywa spienionego, dla danego systemu.

### **2.4 Uszczelki obwodowe.**

Zastosować w miejscach tego wymagających uszczelki polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

### **2.5 Taśma zbrojąca.**

Na styku płyt lub w ich narożnikach powinna mieć zastosowanie perforowana taśma papierowa, taśma samoprzylepna z włókna szklanego -siatkowa, taśma narożna z wkładką.

### **2.6 Narożniki perforowane.**

Aluminiowe narożniki 25x25 mm oraz z przyklejoną siatką z włókna szklanego, stosować jako wzmocnienie narożników zewnętrznych narażonych na uszkodzenia.

### **2.7 Wkręty, blachowkręty, kołki.**

Stosować blachowkręty o grubości od 0,75-2,25 mm z końcówką nawiercającą, do mocowania płyt gipsowo-włóknowych stosować wkręty do profili stalowych o grubości minimalnej 3,5 mm i minimalnej długości 25 mm. Wkręty stalowe zabezpieczone przed korozją – fosfatowane tzw. wkręty czarne. Do montażu profili stalowych do ścian, podłogi czy sufitu stosować kołki rozporowe plastikowe lub metalowe odpowiednie to typu materiału w jakim mają być zakotwione.

### **2.8 Dodatkowe elementy montażowe.**

Stosować łącznik krzyżowy 60/60, łącznik wzdłużny, łącznik poprzeczny jednostkowy, łącznik poprzeczny dwustronny jeżeli są wymagane z uwagi na łączenie profili. Wykorzystać wieszaki systemowe np. wieszak górny noniusza, wieszak górny do przedłużacza, element bezpośredniego mocowania profil/listwa drewniana, element bezpośredniego mocowania profilu CD60/27.

### **2.9 Woda.**

Do przygotowania mas gipsowych do spoinowania i szpachlowania płyt gipsowo-włóknowych stosować wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008:2004. Dopuszczalne jest stosowane (bez przebadania) pitnej wody wodociągowej.

### **2.10 Gips szpachlowy i masa spoinująca.**

Gips szpachlowy i masa do spoin płyt gipsowo-kartonowych, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-30042:1993.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3**

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

- Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4**

### **4.2. Transport materiałów:**

4.2.1. Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,
- ciągnik kołowy z przyczepą.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed

możliwością przesuwania się podczas transportu.

Płyty powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

4.2.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną niekorzystnie na

jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

4.2.3. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 5. Okładziny z płyt wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

Przy montażu płyt gipsowo-włóknowych przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Ruszt metalowy wykonać z profili stalowych wymienionych w pkt. 2 niniejszej SST.

### **5.1. Montaż okładzin ścianek działowych z płyt gipsowo-włóknowych na ruszcie metalowym.**

Płyty gipsowo-włóknowe mocować na ruszcie nośnym z cienkościennych kształtowników stalowych ocynkowanych, grubości 0,6 mm z tolerancją wymiarów  $\pm 0,04$  mm. Norma DIN 18182 określa

kształty, wymiary i przeznaczenie kształtowników wygiętych z blach.

Zastosować ruszt pojedynczy w przypadku ścianek i zabudowy oraz pojedynczy lub podwójny w przypadku sufitów podwieszanych. Ściany kryte jedną lub dwoma warstwami płyt.

Wytyczanie ściany. Przebieg ściany wyznaczyć na podłożu sznurem lub łątą, po czym nanieść przebieg ściany z użyciem poziomicy na otaczające ściany i stropy.

Budowa rusztu. Ruszt stalowy wykonać z kształtowników U przytwierdzonych do podłoża i sufitu oraz

z ustawionych pionowo kształtowników C. Kształtowniki U mocować do podłoża i sufitu uniwersalnymi elementami mocującymi, np. rozporowymi kołkami. Rozstaw między elementami mocującymi maksymalnie 60 cm. Dla poprawienia właściwości akustycznej budowanej przegrody pod profile UW 50 podkładać taśmę głuszącą z tworzywa spienionego. Pomiedzy zamocowane do sufitu i podłogi profile UW 50, wstawić słupki z profili CW 50, rozstaw maksymalny 40 cm, uzależniony od przebiegu łączy płyt. Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Jeśli tak nie jest, należy wszystkie profile przesunąć o odpowiednią odległość zmniejszając rozstaw pomiędzy pierwszym i drugim profilem. Stosować dodatkowe wzmocnienia poziome z profili CW50 w rozstawie co 60 cm lub mniejszym w zależności od sytuacji.

Montaż płyt. Obustronne, zewnętrzne pokrycie ścianki wykonać z płyt g-k gr. 12,5 mm, nakładanej jedno - lub dwuwarstwowo. Charakter pomieszczenia decyduje o rodzaju zastosowanej płyty. Mocowanie płyt do rusztu blachowkrętami. Montaż wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru i wykorzystaniem wiedzy i doświadczenia Wykonawcy w oparciu o instrukcję montażu zalecaną przez producenta zastosowanego systemu. Odstęp między wkrętami maksymalnie 20 cm. Przy mocowaniu płyty korygować położenie rozstawionych wcześniej profili. Górą pozostawić 5 mm szczelinę umożliwiającą kompensację drgań i ugięć stropu i wypełnić

ją kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Płyt nie przykręcać do profili U mocowanych do stropów.

Wzmocnienia poziome. Poziome spoiny między płytami wzmocnić stalowym profilem. Krawędzie stykających się płyt przykręcić blachowkrętami do przyciętego profilu.

Izolacja przestrzeni pomiędzy płytami. Grubość wełny mineralnej powinna odpowiadać szerokości użytych profili. Wszystkie przestrzenie bardzo starannie i ciasno wypełnić wełną. Nie pozostawiać pustych przestrzeni, w szczególności przy suficie i narożnikach.

Przewody elektryczne. W pionowych profilach odgiąć nacięte fragmenty blachy i przeciągnąć przez otwory przewody. Przewody okleić taśmą izolacyjną, aby uchronić je przed przecięciem ostrą krawędzią blachy.

Puszki elektryczne. Płytę, w której mocowane będą puszki pod gniazdka lub przełączniki, przykręcać po zamocowaniu puszek montażowych. Otwory wykonać otwornicą (przystawką do wiertarek), dobierając średnicę piły do wielkości puszki. Gniazdka i przełączniki instalować w puszkach specjalnie przeznaczonych do montażu w płytach gipsowo - kartonowych.

### **5.2. Montaż sufitu podwieszonego z płyt gipsowo-włóknowymi na ruszcie metalowym.**

Czynności technologiczne przy konstruowaniu sufitu jak z płyt g-k na ruszcie metalowym:

- trasowanie rozmieszczenia kotew wieszaków i tyczenie poziomu przyszłego sufitu,
- mocowanie kotew oraz podwieszenie prętów mocujących,
- zamocowanie profilu przyściennego,
- zawieszenie konstrukcji nośnej sufitu podwieszanego oraz dokładne jej wypoziomowanie,
- pokrycie konstrukcji nośnej płytami
- wykończenie powierzchni przez zaszpachlowanie spoin,

Ruszt do płyt gipsowo-włóknowych wykonać z jednej warstwy, zastosować jednopoziomowy ruszt jednokierunkowy.

#### **Ruszt stalowy do sufitów podwieszanych.**

Konstrukcja rusztu zbudowana z profili nośnych CD60 oraz przyściennych UD30. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdluznego 60/27. Ruszt podwieszany do konstrukcji stropu wieszakami (sufit obniżony). Stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości lub uchwyty typu ES. Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonać w formie jednowarstwowej.

Wymierzyć pomieszczenie i dobrać odpowiednią ilość profili. Wyznaczyć na ścianach linie, określające poziom sufitu. Wzdłuż linii mocować profile UD30. Wyznaczyć układ profili głównych CD60, które powinny przebiegać równolegle do siebie, w odstępach co 40 cm. W miejscach przebiegu profili głównych zaznaczyć punkty, w których będą zamocowane wieszaki. Rozmieścić je na każdej linii, w odstępach 70-90 cm. W tych punktach wiercić otwory i umieścić w nich kołki rozporowe. Zamocować wieszaki na kołkach (odpowiednio dobranych do rodzaju stropu). Końce profili podłużnych CD60 umieścić w profilach UD30 i zamocować profile do wieszaków. Gotowy ruszt wypoziomować, regulując położenie ramion wieszaków.

#### **Izolacja termiczna sufitu.**

Na płycie stropowej należy rozłożyć równomiernie wełnę mineralną grubości 100 mm na całej powierzchni sufitu. Przymocować folię paroizolacyjną do profili na całej powierzchni za pomocą taśmy klejącej dwustronnej, łączenia zakładkowe folii należy skleić taśmą samoprzylepną.

#### **Kierunek mocowania płyt na sufitach.**

Przy wykonywaniu sufitów należy przestrzegać zasad:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczeń),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- płyty rozmieścić możliwie tak, aby na obu krańcach każdego z rzędów znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- w przypadku zastosowania dwóch warstw płyt g-k, drugą warstwę płyt mocować mijankowo w stosunku do pierwszej przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

### **Mocowanie i obróbka płyt.**

Obróbkę płyt realizować przy użyciu noża. Zarysować wierzchnią stronę płyty, tak aby karton był przecięty, po złamaniu płyty przeciąć ją od spodu. Wycięcia kształtów w płycie płatnicą lub ręczną piłą tarczową. Otwory na instalacje wykonać wycinarką. Płyty gipsowo-włóknowe mocować do konstrukcji nośnej rusztu wkrętami do profili stalowych. Wkręty rozmieścić maksymalnie w odstępach co 15 cm. Długość wkrętu musi być o 10 mm większa od grubości przykręcanych płyt.

### **5.3. Obróbka końcowa ścianek, zabudowy i sufitów podwieszanych.**

Szpachlowanie spoin. Na łączeniach krawędzi płyt stosować masy do spoinowania wzmocnione specjalnymi dodatkami z użyciem taśmy zbrojącej, która zwiększa wytrzymałość mechaniczną połączenia. Masę szpachlową przygotować wg instrukcji producenta w ilości, która zostanie wykorzystana w ciągu 1 godziny. Wypełnianie spoin w płytach gipsowo-włóknowych rozpocząć od nakładania masy metalową szpachelką poprzecznie do linii styku płyt. Masę wciskać jak najgłębiej w szczelinę.

Naklejanie taśmy zbrojącej. Połączenia płyt okleić taśmą spoinową. Wzdłuż spoiny nakleić taśmę zbrojącą. Naklejoną taśmę powlec cienką warstwą masy szpachlowej. Taśma wzmacnia połączenia i zapobiega pękaniu masy szpachlowej. Taśmę stosować także do oklejania poziomych połączeń między sztukowanymi płytami oraz szczelin przy ścianach i sufitach.

Naklejanie narożników perforowanych. Na wszystkich narożnikach zewnętrznych narażonych bezpośrednio na uszkodzenia mechaniczne należy naklejać aluminiowe narożniki perforowane. W przypadku gdy ścianki narożnika nie obejmują spoin pomiędzy dwoma płytami zastosować pod narożnik taśmę narożnikową papierową lub narożniki z naklejoną siatką z włókna szklanego.

Wyglądanie spoin. Do końcowego szpachlowania, które ostatecznie zamaskuje spoiny, użyć gładzi szpachlowej. Powierzchnia płyt gipsowo-włóknowych jest chłonna. Przed malowaniem oraz okładaniem glazurą, płyty gipsowo-włóknowe zaimpregnować środkiem gruntującym.

## **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 ST-WO „Wymagania ogólne” pkt.6. Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-włóknowych powinna być zgodna z PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

Należy oceniać następujące elementy:

- równość powierzchni płyt,
- równość narożników i krawędzi oraz pod względem uszkodzeń,
- wymiary płyt zgodne z tolerancją,
- wilgotność i nasiąkliwość,

- obciążenia na zginanie, ugięcia płyt i stabilność konstrukcji.

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome, ułożone wzajemnie pod kątem prostym lub o kącie pochylenia który wynika z określonych sytuacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-WO „Wymagania ogólne” pkt .7. Powierzchnię suchych tynków

oblicza się w m<sup>2</sup> jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię suchych tynków stropów oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Z powierzchni suchych tynków nie potrąca się powierzchni kraterów, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m. Jednostką obmiarową jest jeden m<sup>2</sup> wykonanej ścianki, zabudowy lub sufitu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-WO „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i SST oraz wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża, prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach oraz obrzeżach,
- równość i gładkość powierzchni.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-WO „Wymagania ogólne” pkt. 9. Cena ofertowa obejmuje wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> powierzchni suchego tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

Czynności przygotowawcze:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- obsługę sprzętu nie wymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4,0 m,
- przygotowanie podłoża,
- obsadzenie kraterów wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

Wykonanie okładzin z płyt gipsowo-włóknowych na rusztach z kształtowników metalowych, przymocowanie płyt do gotowego rusztu wkrętami wraz z przycięciem i dopasowaniem.

Czynności wykończeniowe:

- przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin,
- szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami,
- zabezpieczenie spoin taśmą papierową lub zbrojącą
- szpachlowanie i szlifowanie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 520:2006 Płyty gipsowo-włóknowe. Definicje, wymagania i metody badań.

PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo – kartonowe.

PN-B-79406:1997 Płyty warstwowe gipsowo – kartonowe.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.

PN-EN 14496:2006 Kleje gipsowe do płyt zespolonych stosowanych w izolacji cieplnej/akustycznej oraz do płyt gipsowo- kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań. PN-EN 13963:2008 Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.

## **SST 8 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI C.O.**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa zamówienia**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, remontu częściowy instalacji CO w budynku nr 8 w 22. BLT Malbork, zlokalizowanego na terenie lotniska wojskowego w m. Krasnołęka, polegających na wykonaniu wymianie grzejników CO.

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania. W zakres robót do wykonania wchodzi:

- montaż nowej nowych grzejników z wykonaniem nowych przyłączy do instalacji CO,
- próby i regulacje.

#### **1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Określone w Specyfikacji Ogólnej.

#### **1.4. Informacja o terenie budowy**

Terenem budowy będą pomieszczenia użytkowanych budynków nr 8. Na terenie przy budynku nie istnieje możliwość składowania materiałów o dużych gabarytach. Armatura, urządzenia, narzędzia pracy nie mogą być składowane w pomieszczeniach, znajdujących się na terenie budynku,. Prace zasadnicze instalacji c.o. będą wykonywane w okresie letnim podczas przerwy w ogrzewaniu budynku..

#### **1.5. Określenia podstawowe i definicje**

W dokumentacji projektowej nie występują określenia wymagające zdefiniowania, gdyż ich określenia można znaleźć w literaturze fachowej.

### **2. MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub

jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej; wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu, dla których dostawca, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Materiały o dużych gabarytach jak rury stalowe powinny być przechowywane na placu budowy pod zadaszeniem. Armatura, urządzenia, grzejniki powinny być składowane w pomieszczeniach suchych. Grzejniki powinny być transportowane i przechowywane w fabrycznych opakowaniach. Opakowanie grzejnika można zdjąć bezpośrednio przed odbiorem instalacji c.o.

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji c.o., a w szczególności: wiertarki z udarem, młoty wiertąco-kujące, pilarki do metalu, sprzęt spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego, gwintownice ręczne i mechaniczne, elektronarzędzia umożliwiające zaprasowanie połączeń zaciskowych. Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Na budowie nie będzie używany transport kołowy, gdyż materiały przenoszone będą ręcznie. Transport kołowy będzie używany jedynie do dowozu materiałów na plac budowy z hurtowni. Wykonawca może się tutaj posłużyć specjalistycznym transportem będącym w dyspozycji hurtowni, bądź transportem wynajmowanym. Wykonawca powinien posiadać samochód dostawczy do przewożenia materiałów i urządzeń o mniejszych gabarytach.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5. 1. Wymagania ogólne**

5.1.1. Instalacja centralnego ogrzewania powinna zapewniać w budynku możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:  
bezpieczeństwa konstrukcji;  
bezpieczeństwa pożarowego;  
bezpieczeństwa użytkowania;  
odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska;  
ochrony przed hałasem i drganiami;

oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

5.1.2. Instalacja grzewcza powinna być wykonana zgodnie z projektem budowlanym, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.1.3. Instalacja grzewcza powinna być wykonana przy wzięciu pod uwagę przewidywanego czasu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie ogrzewania i wentylacji.

Wymiana instalacji w części remontowanych pomieszczeń nie może zakłócać pracy ani w żaden sposób wpływać na funkcjonowanie pomieszczeń nie objętych remontem.

## 5.2. Opis instalacji c.o.

Jako elementy grzejne, przewidziano grzejniki stalowe płytowe typu CV (zasilane z dołu). Grzejniki należy montować zgodnie z instrukcją producenta w odległości minimum 3,1 cm od lica ściany wykończonej i nie niżej niż 10 cm od podłogi. Do zamontowania grzejników w odpowiedniej odległości od ściany należy stosować zestawy fabryczne. Na przyłączeniach do grzejników typu CV pozostawić istniejące zespoły przyłączeniowe. Grzejniki CV należy dostarczyć łącznie z głowicą termostatyczną cieczową.

Instalacja c.o. zasilana jest z kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku.

## 5.3. Montaż grzejników

Grzejnik ustawiony przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki;

Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia;

Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika;

Grzejniki należy montować nie niżej niż 10 cm od podłogi i nie bliżej niż 3,1 cm od lica ściany wykończonej.

## 5.4. Napełnienie instalacji c.o. czynnikiem grzewczym

Po zakończeniu prac związanych z wymianą instalacji c.o., układ zostanie napełniony wodą o parametrach i jakości określonych w normie PN-93/C-04607 (Woda w instalacjach ogrzewania, wymagania i badania dotyczące jakości wody) przez eksploratora instalacji grzewczych 22. BLT

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## 6.1 Badania odbiorcze

### 6.1.1. Badania szczelności instalacji

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem rur i pomalowaniem elementów instalacji oraz wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas badania instalacja powinna być odłączona od źródła. Przed przystąpieniem do badania szczelności, instalacja podlegająca badaniu powinna być wypłukana mieszaniną wodno-powietrzną przy przepływie 1,5 przepływu roboczego. Płukanie można zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l. Przed napełnieniem wodą z instalacji należy wykręcić odpowietrzniki automatyczne pozostawiając zawory stopowe, otwierane ręcznie w czasie odpowietrzania instalacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić odpowietrznik. Do instalacji należy podłączyć pompę ręczną do badania szczelności, wyposażoną w zbiornik wody, zawór odcinający i zwrotny. Podczas badania powinien być używany manometr tarczowy o średnicy 160 i zakresie pomiarowym 0-10 bar. Ciśnienie próbne wytworzone przez pompkę powinno wynosić 4 bar. Wynik próby uznaje się za pozytywny jeżeli brak przecieków i rosenia oraz spadku ciśnienia na manometrze. Czas trwania próby 30 min. Po przeprowadzeniu badania powinien być sporządzony protokół z próby ciśnieniowej.



6.1.2. Badania odbiorcze działania i szczelności na gorąco instalacji c.o. Badanie działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno i po przeprowadzeniu regulacji montażowej. Przed przystąpieniem do badania na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej trzy doby. Podczas badania należy wykonać pomiary: temperatury zewnętrznej, temperatury wody, pomiary spadków ciśnienia w instalacji, pomiary powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach, pomiary spadków temperatury w wybranych odbiornikach ciepła. Dopuszczalna odchyłka rzeczywistej temperatury w pomieszczeniu od temperatury założonej w projekcie wynosi  $\pm 1K$  przy automatycznej regulacji temperatury. Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji c.o. polega na:

- prawidłowości temperatury na głównym zasilaniu i powrocie instalacji;
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników;
- skontrolowaniu temperatury powietrza w pomieszczeniu;
- skontrolowaniu spadków ciśnienia w instalacji;
- sprawdzeniu natężenia hałasu wywoływanego przez pracę instalacji.;
- sprawdzeniu poprawności działania pomp obiegowych;
- sprawdzeniu armatury odcinającej i armatury automatycznej regulacji. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

6.1.3. Badanie jakości wody w układzie instalacji c.o.

Badanie jakości wody w układzie instalacji c.o. należy przeprowadzić w zakresie wymaganym w normie PN-93/C-04607 (Woda w instalacjach ogrzewania, wymagania i badania dotyczące jakości wody)

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Odbiory robót**

#### **7.1.1 Odbiory międzyoperacyjne**

Odbiory międzyoperacyjne dotyczą wykonania przejść przez ściany i stropy oraz wykonania bruzd w ścianach.

#### **7.1.2 Odbiory techniczne częściowe**

Odbiory techniczne częściowe przeprowadza się dla robót, do których zanika dostęp wyniku postępu robót. Będą to roboty zabezpieczeń antykorozyjnych i uszczelnienia w przepustach.

#### **7.1.3 Odbiór techniczny końcowy**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót i przejściu pozytywnym badań. Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji ogrzewczej przez Użytkownika.

### **7.2 Dokumenty odbioru**

Wykonawca instalacji c.o. po zakończeniu wszystkich robót i przejściu pozytywnym badań i prób zgłasza Inwestorowi pisemnie gotowość do odbioru, z prośbą o powołanie komisji odbioru końcowego. Inwestor na wniosek wykonawcy powołuje komisję odbioru końcowego składającą się z przedstawicieli Inwestora, Inspektorów Nadzoru Inwestorskiego i Użytkownika przy udziale Wykonawcy. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt budowlany z naniesionymi zmianami;
- Obmiary powykonawcze;
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- Protokoły odbiorów częściowych;

- Protokół wykonania badań odbiorczych;
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane;
- Instrukcje obsługi i gwarancje.

Podczas odbioru będzie brana pod uwagę również estetyka wykonania.

Odbiór kończy się protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkownika lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji c.o. do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji c.o. do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponownie odbiór instalacji.

## **8. OBMIAŁ ROBÓT**

Wymagania odnośnie przedmiaru robót zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku nr 1389. Przez przedmiar należy rozumieć opracowanie zawierające zestawienia przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania, wraz z ich szczegółowym opisem, miejscem wykonania lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek miar robót oraz wskazaniem podstaw do ustalenia cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji c.o. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. W tym np.:

- długości przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi;
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników;
- długość zwężki należy wliczać do długości przewodu o większej średnicy;
- całkowitą długość przewodów przy badaniu instalacji ogrzewczej na gorąco powinna stanowić długość przewodów zasilających i powrotnych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Wszelkie warunki dotyczące rozliczenia robót zostaną określone w umowie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Projekt budowlany instalacji c.o.

PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje c.o. Terminologia.

PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewania wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych.

PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.

PN-79/H74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów.

PN-M-75003 1990 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania, wymagania i badania jakości wody.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wydane przez COBRTI  
INSTAL w 2003 r.

## **SST 9 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw) w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynieryjnego. Specyfikacja nie obejmuje robót elektrycznych niskoprądowych.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### **1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych
- montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
- kompletowaniem wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

#### **1.4. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości,

wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablone i osłony krawędzi,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablone, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu

instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- sztuczny (wykonany w celu uziemienia),

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
- Zwody - górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna.

Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach).

Rodzaje zwodów:

- Zwody naturalne - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich

zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej).

Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe warunki:

1. grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium

2. krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,

- Zwody sztuczne - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym.

Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę

odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego dobrania wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

#### 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.

#### 1.6. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i 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 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
  - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, 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).
- Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
  - wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
  - oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
  - wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
  - wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.
- Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

## 2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

### 2.2.1. Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące należy stosować miedź, liczba żył: 3,4,5.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, wtykowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V.

Jako materiały przewodzące należy stosować miedź.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

Przepusty kablowe i osłony krawędzi - Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Rury instalacyjne, kanały kablowe wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa □□60 mm, sufitowa lub końcowa □□60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa □□70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm<sup>2</sup>. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów. Pozostały osprzęt - ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

### 2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST
- są właściwie oznakowane i opakowane
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnoch (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych.

Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### 2.4. Warunki przechowywania materiałów

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnoch (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).



Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

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

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

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

#### **4.1. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu.

Minimalne temperatury wykonywania transportu wynoszą dla bębnow: -i - 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

#### **5.1. Montaż przewodów instalacji elektrycznych**

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,
- ułożenie rur ochronnych dla przewodów układanych nad stropami podwieszonymi
- wciąganie przewodów do rur ochronnych
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów (pkt 2.2.2.),
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączy (lub przez kielichowanie),

- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
  - przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
  - koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm,
  - wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST.
- W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
  - roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
  - przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,
- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów
- pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań.

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum  $200 \Omega/V$  (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwu uzwojeniowy.

- stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż  $50 M\Omega$ . Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż  $20 M\Omega$ . Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

## **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. OBMIAR**

7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej  
Obmiar robót dokonuje się z natury {wykonanej roboty} przyjmując jednostki miary odpowiadające

zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

7.2. W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót.

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej np. zasilanie pomp.

Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem: - wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych,

Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,

- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przesławnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie instalacji oraz oprav elektrycznych opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-51: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. 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 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwach.

PN-IEC 60898:2000 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.

PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2003 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

PN-EN 60670-1:2005 (U) Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.

PN-EN 60898-1:2003 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 60898-1:2003/ A1:2005(U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).

PN-EN 60898-1:2003/ AC:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 61008-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 61009-1:2005 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1998/ Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

PN-E-93207:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania.

PN-E-93207:1998/ Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania (Zmiana Az1).

PN-E-93210:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.

PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

## 10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. Zmianami).

## 10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie 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, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664}.

- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 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).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

#### 10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

**Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim i sztuką budowlaną.**

**Wszystkie nazwy własne materiałów, urządzeń i sprzętu użyte w przedmiarze robót i specyfikacji technicznej należy traktować jako określenie standardów, parametrów technicznych, funkcjonalnych i estetycznych oczekiwanych przez Zamawiającego. Nazwy własne wprowadzone do przedmiaru robót i specyfikacji technicznej dla urządzeń, materiałów, sprzętu i wyposażenia należy traktować w określeniu: „i równoważne” z zachowaniem zasady udokumentowania równoważności na zasadach określonych w SIWZ do postępowania udzielenia zamówienia publicznego na wykonanie robót określonych niniejszą STWiOR**