**Załącznik nr 1\_cz.A**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

# SST 1

## Kod CPV 45310000-3

## Kod CPV 45311000-0

**ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

SPIS TREŚCI

WSTĘP .................................................................................................................................................................

* 1. Przedmiot ST ...................................................................................................................................................
  2. Zakres stosowania ST .....................................................................................................................................
  3. Zakres robót objętych ST ................................................................................................................................
  4. Określenia podstawowe ST ............................................................................................................................
  5. Ogólne wymagania dotyczące robót .........................................................................................................

1. MATERIAŁY ....................................................................................................................................................
2. SPRZĘT .............................................................................................................................................................
3. TRANSPORT ..................................................................................................................................................
4. WYKONANIE ROBÓT ................................................................................................................................
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ...................................................................................................................
6. OBMIAR ROBÓT ..........................................................................................................................................
7. ODBIÓR ROBÓT ..........................................................................................................................................
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI ...........................................................................................................................
9. PRZEPISY ZWIĄZANE ................................................................................................................................

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

Bhp – Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej w ramach **termomodernizacji budynków Szpitala Kardiologicznego przy ul. Jordana 2 w Rabce Zdrój oraz Uzdrowiskowego Szpitala Dziecięcego "Olszówka" przy ul. Słowackiego 8 w Rabce Zdrój o mocy instalacji odpowiednio do 49,99 kWp każda,** w oparciu o panele fotowoltaiczne oraz inwerter przekształcający napięcie stałe produkowane przez panele fotowoltaiczne na napięcie sieciowe pracujących w systemie grid-on, zlokalizowanych na terenie obiektów Uzdrowiska Rabka S.A.

**1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót w zakresie robót elektrycznych   
i obejmują wszelkie roboty wykonywane w ramach **termomodernizacji budynków Szpitala Kardiologicznego przy ul. Jordana 2 w Rabce Zdrój oraz Uzdrowiskowego Szpitala Dziecięcego "Olszówka" przy ul. Słowackiego 8 w Rabce Zdrój o mocy instalacji odpowiednio do 49,9 kWp każda,** w oparciu o panele fotowoltaiczne oraz inwerter przekształcający napięcie stałe produkowane przez panele fotowoltaiczne na napięcie sieciowe, pracujących w systemie grid-on, zlokalizowanych na terenie obiektów Uzdrowiska Rabka S.A.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji fotowoltaicznej.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

* Opracowania dokumentacji projektowej każdego z układów instalacji fotowoltaicznej oddzielnie wraz z uzgodnieniami rzeczoznawcy ds. p.poż oraz uzgodnienie jej z Zamawiającym
* Opracowania i uzgodnienia wniosku z właściwym zakładem energetycznym oraz uzyskania warunków włączenia instalacji PV do sieci dystrybucyjnej
* instalacji systemowej konstrukcji nośnej dla paneli fotowoltaicznych,
* montażu ogniw (paneli) fotowoltaicznych PV,
* instalacji zasilania paneli fotowoltaicznych PV,
* środków dodatkowej ochrony od porażeń,
* monitoringu,
* ochrony przepięciowej.
* Wszelkich niezbędnych prawem odbiorów
* Świadczenia obsługi gwarancyjnej

**1.4 Określenia podstawowe**

Określenia użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami.

**1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, specyfikacją techniczną i poleceniami zarządzającego realizacją kontraktu. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją kontraktu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami   
i przepisami oraz przestrzeganie przepisów bhp i bezpieczeństwa ruchu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za:

* prowadzenie robót zgodnie z umową,
* ścisłe przestrzeganie harmonogramu robót,
* jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót,
* zgodność wykonywanych robót z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznej   
  i poleceniami inspektora nadzoru,
* ochronę robót, materiałów i urządzeń używanych do prac od daty ich rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

**1.5.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie, przekaże kierownikowi budowy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz posiadaną dokumentację techniczną zgodnie z zapisami umowy. Wykonawca ma obowiązek utrzymania porządku w miejscach prowadzenia robót i doprowadzenie ich do stanu pierwotnego po zakończeniu prac.

**1.6 Ochrona środowiska oraz własności publicznej i prywatnej w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w należytym porządku. Zobowiązany jest też podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Będzie też unikać uszkodzeń i uciążliwości, wynikających z prowadzonych prac, dla osób i dóbr. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru. Materiały rozbiórkowe wywiezione zostaną w miejsca do tego przeznaczone, bądź w bezpieczny dla środowiska sposób utylizowane. Wykonawca odpowiada za ochronę wszelkich urządzeń i infrastruktury znajdujących się na terenie budowy, także pod powierzchnią ziemi. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

**1.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ochrona przeciwpożarowa**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa   
i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach w maszynach   
i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

**1.8 Warunki zgodności wykonania robót**

**1.8.1 Warunki zgodności robót z dokumentacją projektową i STWIOR**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, i po ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWIOR

Dane określone w Dokumentacji Projektowej w STWIOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów   
i elementów zastosowanych urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność   
z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWIOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość działania projektowanego systemu zasilania, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

**1.8.2 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania urządzeń lub metod. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWIOR a także   
z przepisami prawa, sztuką budowlaną i obowiązującymi normami.

Wykonawca musi być ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej, a także strat spowodowanych przez błędy wykonawcze. Wykonawca musi udzielić gwarancji na wykonane roboty zgodnie   
z podpisaną umową.

**2. MATERIAŁY**

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.

**2.1. Ogólne wymagania**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości spełniających te same właściwości techniczne pod warunkiem przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji Inwestora oraz projektanta).

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

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.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej.

**2.2 Rodzaje materiałów**

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

**2.2.1 Ogniwa (panele) fotowoltaiczne PV**

W każdym miejscu, gdzie wyspecyfikowano wymagania dotyczące robót, materiałów i urządzeń Zamawiający może dopuścić w ofercie rozwiązania równoważne do opisanych przez niego przy czym Wykonawca może złożyć ofertę z rozwiązaniem równoważnym, które przedstawia przedmiot zamówienia o cechach odpowiadających cechom wskazanym w opisie.

Dla instalacji fotowoltaicznej przewidziano montaż ok 112 szt. paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy ok 445 Wp każdy, generując moc maksymalną instalacji do 49,99 kWp

Dane techniczne paneli:

* Moc maksymalna (Pmax): 430 - 445Wp
* Napięcie mocy maksymalnej (Vmp): 34V
* Natężenie prądu mocy maksymalnej (Imp): 13,09A
* Napięcie obwodu otwartego (Voc): 41,1V
* Prąd obwodu zwartego (Isc): 13,77A
* Sprawność modułu STC (%): nie mniej niż 21,77
* Temperatura pracy °C: -40°C - +85°C
* Maksymalne napięcie układu: 1000/1500VDC (IEC)
* Maksymalny bezpiecznik szeregowy: 25A
* Tolerancja mocy: 0 -3%
* Nominalna temperatura pracy ogniwa NOCT): 45+/-2°C

Charakterystyka mechaniczna:

* Typ ogniwa: Monokrystaliczne ogniwa oraz half-cut
* Liczba ogniw: 120 (2x60)
* Wymiary (mm) ok: 1868 x 1134 x 30
* Masa ok.: 24,2 kg
* Szyba przednia: 3.2mm, powłoka antyrefleksyjna, wysoki współczynnik transmisji, niska zawartość żelaza, szkło hartowane
* Rama: Anodyzowany stop aluminium
* Skrzynka podłączeniowa: Stopień ochrony IP67

**2.2.2 Inwertery fotowoltaiczne (falowniki)**

W każdym miejscu, gdzie wyspecyfikowano wymagania dotyczące robót, materiałów i urządzeń Zamawiający może dopuścić w ofercie rozwiązania równoważne do opisanych przez niego przy czym Wykonawca może złożyć ofertę z rozwiązaniem równoważnym, które przedstawia przedmiot zamówienia o cechach odpowiadających cechom wskazanym w opisie.

Należy zastosować falownik obsługujący optymalizację na poziomie modułu (każdy moduł / para modułów) z jednostką konwersji mocy, która działa niezależnie od innych falowników.

Dane techniczne:

Wyjście

* Znamionowa czynna moc wyjściowa AC: 50000W
* Maksymalna pozorna moc wyjściowa AC: 50000VA
* Napięcie wyjściowe AC (znamionowo): 400/230Vac
* Częstotliwość AC: 50/60 ± 5% Hz
* Maksymalny ciągły prąd wyjściowy (na fazę): 72,5Aac
* Połączenia linii wyjściowych AC : 3W + PE, 4W + PE
* Całkowite zniekształcenie harmoniczne : ≤ 3
* Zakres współczynnika mocy: +/- od 0.8 do 1

Wejście

* Maksymalna moc DC (moduł STC) falownik / jednostka synergiczna: 75000 / 37500W
* Beztransformatorowe, nieuziemione: Tak
* Maksymalny prąd wejściowy: 2 x 36,25Adc
* Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: Tak
* Maksymalna sprawność falownika: 98,3
* Sprawność europejska (ważona): 98

Pozostałe funkcje

* Obsługiwane interfejsy komunikacyjne (2 x RS485, Ethernet, Wi-Fi (opcjonalnie), sieć

komórkowa (opcjonalnie)

* Ochrona przed zakłóceniami wywoływanymi przez łuk elektryczny: Wbudowana, z możliwością konfiguracji przez użytkownika (zgodnie z UL1699B)
* Szybkie wyłączanie: Opcjonalnie (automatyczne po odłączeniu od sieci AC)
* Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe RS485 (porty 1+2): Typ II, wymienne na miejscu, zintegrowane
* Zabezpieczenie przepięciowe DC: Typ II, wymienne na miejscu, zintegrowane
* Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe AC: Typ II, wymienne na miejscu, opcjonalne
* Bezpieczniki DC (jednobiegunowe): 25 A, opcjonalnie

**2.2.3 Optymalizatory**

W każdym miejscu, gdzie wyspecyfikowano wymagania dotyczące robót, materiałów i urządzeń Zamawiający może dopuścić w ofercie rozwiązania równoważne do opisanych przez niego przy czym Wykonawca może złożyć ofertę z rozwiązaniem równoważnym, które przedstawia przedmiot zamówienia o cechach odpowiadających cechom wskazanym w opisie.

W celu zapewnienia , że produkcja każdego pojedynczego lub dwóch modułów jest zbierana   
w maksymalnym punkcie mocy należy zastosować optymalizatory mocy z wbudowaną funkcją MPPT.

Dane techniczne:

Wejście

* Nominalna moc wejściowa: 950W
* Rodzaj połączenia: Pojedyncze wejście dla połączenia szeregowego modułów
* Zakres napięcia MPPT: 12,5-105Vdc
* Maksymalny prąd wejściowy na wejście (Isc): 12,5Adc
* Maksymalna sprawność: 99,5
* Sprawność ważona: 98,6
* Kategoria przepięciowa : II

Wyjście - w trakcie pracy

* Maksymalny prąd wyjściowy: 18A
* Maksymalne napięcie wyjściowe: 80V
* Zgodność z normami:

EMC FCC Part 15 Class B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3

Bezpieczeństwo IEC62109-1 (klasa bezpieczeństwa II)

RoHS Tak

Specyfikacja instalacji

* Wymiary (sz. x dł. x w.) ok: 129mm x 162mm x 59mm
* Waga (wraz z przewodami) ok.: 1,064kg
* Złącze wejściowe i wyjściowe: MC4
* Zakres temperatur pracy: od -40 do +85 / od -40 do +185
* Stopień ochrony: IP68
* Wilgotność względna: 0-100%

**2.2.4 Konstrukcja nośna**

W każdym miejscu, gdzie wyspecyfikowano wymagania dotyczące robót, materiałów i urządzeń Zamawiający może dopuścić w ofercie rozwiązania równoważne do opisanych przez niego przy czym Wykonawca może złożyć ofertę z rozwiązaniem równoważnym, które przedstawia przedmiot zamówienia o cechach odpowiadających cechom wskazanym w opisie.

Do zabudowy paneli należy zastosować konstrukcję systemową:

1. Dla budynku Olszówka przeznaczoną do mocowania paneli fotowoltaicznych w układzie dla dachów ukośnych z montażem do blachy stalowej
2. Dla budynku Kardiologii przeznaczoną do mocowania paneli fotowoltaicznych w układzie dla dachów płaskich

Które umożliwią każdorazowo:

* zainstalowanie wymaganej liczby paneli fotowoltaicznych o wymiarach (mm) 1868 x 1134 x 30,
* dostosowana do obciążeń stałych (od paneli) i klimatycznych tj. wiatr dla strefy 1 wg PN-B-02011:1977/Az-1 oraz śnieg dla strefy 2 wg PN-80/B-02010/Az-1.

**2.2.5 Kable i przewody**

Przy budowie linii kablowych dla potrzeb instalacji elektrycznych (DC oraz AC) stosować kable zgodne   
z dokumentacją projektową uwzględniające zapisy dyrektywy CPR.

Linie kablowe wykonać zgodnie z przedmiotowymi normami w tym zakresie.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających,   
z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW).

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-IEC 60364.

**2.2.6 Rozdzielnica nN**

Rozdzielnica niskiego napięcia według PN-EN 60439-1-5. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnica powinna zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Stopień ochrony rozdzielnic zgodnie z podanym w dokumentacji projektowej.

Rozdzielnica powinna posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnicy. Na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze.

Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny.

**2.2.7 Miejsce włączenia instalacji do układu sieci elektroenergetycznej obiektu**

**Układ Olszówka - Budynek Olszówka**

- rozdzielnia główna oznaczenie - TG w korytarzu ( przyziemie - stara kuchnia)

- złącze kablowe na ścianie ( wyjście na zewnątrz od strony agregatu - możliwość także podłączenia w rozdzielni NN gdzie zamontowany jest agregat prądotwórczy - decyzja wykonawcy po wizji lokalnej. Jednak połączenia z obiektami rozdzielni NN musiałyby być wykonane kablem ziemnym lub przewieszka).

**Układ Kardiologia – Budynek Jagiellonka**

- rozdzielnia ( brak oznaczenia) w części dobudowanej -  (wejście dolne do obiektu przy windzie)

- możliwość techniczna podłączenia w rozdzielni NN gdzie zamontowany jest agregat prądotwórczy - decyzja wykonawcy po wizji lokalnej. Jednak połączenia z obiektami rozdzielni NN musiałyby być wykonane kablem ziemnym lub przewieszka.

**2.2.8 Wymagania ogólne dla komponentów instalacji**

Panele PV:

Długość gwarancji: 15 lat na produkt, 30 lat stałej degradacji,

Odporność na wiatr i śnieg: Śnieg: 6000 Pa, Wiatr: 4000 Pa

Współczynnik temperaturowy mocy [P max]: -0.290 %/°C

Falownik

Gwarancja fabryczna: nie mniej niż 5 lat gwarancji

Funkcja wykrywania łuku elektrycznego: tak

Stopień ochrony IP: nie mniej niż IP65

Europejska sprawność ważona: nie mniej niż 96,7%

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który zagwarantuje odpowiednią jakość wykonanych robót i ich bezpieczeństwo.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu 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. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora. Liczba   
i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi   
w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem

Roboty będą wykonywane ręcznie, przy użyciu elektronarzędzi oraz sprzętu. Sprzęt musi spełniać odpowiednie wymogi BHP.

Do wykonania instalacji przewiduje się użycie następującego sprzętu:

* samochód dostawczy do 0,9 t,
* samochód skrzyniowy 5 t,
* żuraw samochodowy 5 t,
* wiertnica,
* wózek widłowy lub wózek paletowy w przypadku rozładunku z samochodu z windą.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi   
w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym kontraktem. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie   
z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

**4.2 Transport materiałów**

Podczas transportu materiałów ze składu przy-obiektowego na obiekt należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

**4.3. Składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu , gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość   
i właściwość.

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

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę

**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania podane w niniejszej STWIOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi podstawowymi wymaganiami dotyczącymi instalacji elektrycznych stanowiących wyposażenie obiektów budowlanych zawarte są w ustawach:

* Ustawa ”Prawo budowlane Dz. U. 2019 r.poz.1186 ,
* Ustawa O ochronie przeciwpożarowej ( Dz. U. Z 2019 r. poz. 1372 )

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót ich zgodność z zakresem szczegółowym robót (punkt 1.3)

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz dokumentacją projektową.

Montaż mikroinstalacji ma być wykonywany wyłącznie przez instalatorów posiadających odpowiednie i potwierdzone kwalifikacje w rozumieniu przepisów ustawy o OZE.

Wykonawca zobowiązany jest spełnić następujące warunki przed przystąpieniem do robót:

* przedstawić certyfikaty i karty katalogowe urządzeń i materiałów przeznaczonych do wbudowania,
* zgłosić Zamawiającemu z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w celu ustalenia ich zakresu i czasu realizacji,
* uzgodnić czas, termin i sposób wyłączenia z ruchu istniejących urządzeń instalacji i części budynku w porozumieniu z Zamawiającym.

**5.2 Montaż kabli i przewodów instalacji elektrycznych**

Układanie linii kablowych należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Należy zastosować materiały i urządzenia wyszczególnione w dokumentacji technicznej. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż przedstawione   
w dokumentacji. Wszystkie elementy systemu muszą posiadać aktualne Atesty lub Certyfikaty Zgodności.

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami. Powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla konserwacji.

Okablowanie po stronie DC dostosowane do wymogów instalacji PV. Odpory na promienie UV oraz wysoką temperaturę. Do łączenia szeregowego modułów należy stosować kable jednożyłowe giętkie w specjalnej izolacji do stosowania w systemach fotowoltaicznych.

Do przewodów stosować systemowe akcesoria łączeniowe - dławiki, złącza, wtyki, itp.

Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych z wykonawstwem robót elektrycznych należy stosować normy i przepisy branży budowlanej.

1. Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiająca konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych.
2. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.
3. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.
4. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
5. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
6. Długość odizolowanej żyły przyłączanego przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.
7. Podejścia do odbiorników należy wykonywać w sposób estetyczny i bezpieczny. Przyłączenia wykonywać należy w rurach izolacyjnych giętkich.
8. Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu
9. Przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli,
10. Kable i przewody prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
11. Przejścia przewodów i kabli przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej,
12. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi należy układać, co najmniej 25 cm nad kablem, folię grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości nie mniej niż 2 cm.
13. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami, kabel należy układać   
    w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i mułu. Kabel ułożony w ziemi, na całej długości, powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla.

Kable i przewody powinny być oznakowane w spójny i uniwersalny sposób. Kable Wykonawca winien oznakować na obydwu końcach za pomocą mocno przytwierdzonej, nieścieralnej tabliczki z materiału nie ulegającego korozji.

Układanie kabla w ziemi.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych do celów robót elektrycznych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych od Użytkownika.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją, jak również   
z dokumentacją znajdujących się w pobliżu budowli, instalacji itp., aby w czasie wykonania robót ziemnych nie spowodować uszkodzenia istniejących podziemnych instalacji.

W przypadku skrzyżowania lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji elektrycznych (kabli), instalacji sanitarnych i innych urządzeń, sposób wykonania prac zabezpieczających należy uzgodnić z odpowiednim przedstawicielem jednostki eksploatacyjnej te urządzenia i wykonać pod jego

nadzorem.

Kable prowadzone w ziemi należy układać zgodnie z wymogami normy N-SEP-E-004.

Po wykonaniu zasadniczych robót t.j. ułożeniu rur osłonowych i wciągnięciu kabli należy zasypać wykop gruntem pochodzącym z danego wykopu z ubijaniem warstwowym o grubości do 20 cm ubijakami mechanicznymi.

**5.3 Montaż rozdzielnicy**

Dostarczone na budowę urządzenia rozdzielcze montować w sposób podany w dokumentacji projektowej i instrukcji producenta.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany   
w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

* zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
* dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych   
  i mechanicznych,
* założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
* podłączyć obwody zewnętrzne,
* podłączyć przewody ochronne,

Rozdzielnice należy sytuować w taki sposób aby zapewnić:

* łatwy dostęp,
* zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.

Po zamontowaniu rozdzielnicy należy :

* zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
* dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych   
  i mechanicznych założyć osłony zdjęte w czasie montażu

Wyposażyć rozdzielnicę w schemat zasadniczy.

Wyposażyć rozdzielnicę w napisy ostrzegawcze i oznaczenia obwodów.

Opisać tekstem drukowanym gniazda wtykowe i urządzenia odbiorcze.

Wszystkie szafy rozdzielcze i sterownicze powinny posiadać wymienione wcześniej certyfikaty prób swoich części składowych. Kompletne zespoły powinny posiadać wszystkie obwody zasilania sprawdzone fizycznie.

**5.4 Montaż ogniw fotowoltaicznych**

Ogniwa montować na konstrukcji zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej i instrukcją montażu producenta. Do mocowania wykorzystać wsporniki oraz łączniki zgodnie z dokumentacją projektową. Połączenia elektryczne wykonać przewodem odpornym na promienie UV. Do połączeń wykorzystać łączniki wtykowe. Właściwie oznaczyć polaryzację strony DC czerwonym (+) oraz czarnym (-) przewodem.

**5.5 Montaż inwertera**

Połączenie od falownika do rozdzielni głównej wykonać zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej. Po kompletnym montażu instalacji fotowoltaicznej należy wykonać jej konfigurację poprzez sparametryzowanie inwerterów oraz jej uruchomienie.

**5.6 Ochrona przeciwprzepięciowa**

W celu ochrony systemu przed uszkodzeniami należy stosować system ochrony przeciwprzepięciowej

zarówno po stronie DC jak i AC inwertera, zgodnie z dokumentacją projektową.

**5.7 Instalacja połączeń wyrównawczych**

Należy wykonać uziemienie ochronne zgodnie z obowiązującymi standardami energetycznymi za pomocą bednarki FeZn 30x4mm. Ze względu na charakter instalacji fotowoltaicznej stosowanie dodatkowej ochrony odgromowej w postaci iglic, masztów oraz zwodów nie jest wymagane.

**5.8 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej**

Instalacje 0,4kV - system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej samoczynne wyłączenie zasilania   
w układzie sieci TN-C-S. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki.

Należy wykonać główne i miejscowe połączenia wyrównawcze, będące uzupełnieniem ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.

**5.9 Próby po montażowe**

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów

Próby (badania) odbiorcze urządzeń i instalacji elektrycznych powinna przeprowadzić specjalistyczna grupa pomiarowa. Próby po montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru.

Prace wykonywane mogą być tylko przez personel posiadający uprawnienia do pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych. Wymagane jest świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji i dozoru.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT   
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Deklaracja zgodności

Wyroby i materiały elektryczne winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r.   
o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym i powinny posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość   
i właściwość.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie   
z dokumentacją projektową, STWIOR oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

* harmonogram wykonania i opis organizacji robót,
* wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
* wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
* wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi.

**6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów deklaracje zgodności   
i gdy to jest wymagane certyfikat na oznaczenie materiału znakiem CE.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności   
z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności   
z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami zarządzającego realizacją kontraktu.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru nad realizacją kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, STWIOR .

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi   
w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora i ewentualnie przedstawiciela Inwestora.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWIOR.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWIOR.

**6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i wadliwymi materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

**7.1 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej**

Obmiaru 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 falownika: szt., kpl.,
* dla paneli fotowoltaicznych: szt., kpl.,
* dla konstrukcji nośnych: szt., kpl.,
* dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

**7.2 Inne wymagania**

Ryczałt – w niniejszym przedmiocie opracowania nie obowiązuje obmiar robót.

Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót. Kwota ryczałtowa jest ostateczną i nie podlegającą negocjacjom, a tym samym zmianom. Dlatego też Wykonawca na etapie składania oferty winien uwzględnić koszty bezpośrednie związane z realizacją robót i wkalkulować w cenę ryczałtową koszty pozostałe, a tym samym niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

W momencie, gdy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że uruchomienie instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Zamawiającego, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Zamawiającego w obecności Wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia   
i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują Wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek. Wówczas, gdy w/w sprawdzenie, powtórzone w razie potrzeby, jest zadowalające, Wykonawca zawiadamia pisemnie Zamawiającego podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego. Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Zamawiającemu:

* dokumentację powykonawczą,
* protokół z przeglądu i oględzin instalacji elektrycznych,
* zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń,
* dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie robót,
* protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
* pomiary elektryczne,
* atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń, przewodów i kabli,
* świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
* dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
* DTR-ki urządzeń,
* instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
* protokoły szkolenia obsługi.

**8.2 Badania odbiorcze instalacji elektrycznych**

Każda instalacja elektryczna w obiekcie powinna być poddana szczegółowym Oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami. Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające zaświadczenia kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nieposiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, pod warunkiem, że odbyła przeszkolenie BHP pod względem prac przy urządzeniach elektrycznych.

**8.2.1 Oględziny instalacji elektrycznych**

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

* spełniają wymagania bezpieczeństwa,
* zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
* nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości min.:

* wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
* ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
* doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
* ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi
* doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
* wykonania połączeń obwodów,
* doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
* umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
* rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu
* oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych oraz ochronnych,
* umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów,
* bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
* wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi   
  i konserwacji.

**8.2.2 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

* Należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim zostały zastosowane.
* Należy stwierdzić prawidłowość dobrania środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznych oraz ich zgodność z normami.

**8.2.3 Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi**

Należy sprawdzić, czy:

* instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane,
* urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
* dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem.

**8.2.4 Połączenia przewodów**

Należy sprawdzić, czy:

* połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
* nie jest wywierany przez izolację nacisk na połączenia,
* zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Dobór przewodów do obciążalności prądowej długotrwałej o spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających:

Należy sprawdzić prawidłowość doboru parametrów technicznych i kompatybilności dostosowania do warunków pracy urządzeń:

* zabezpieczających przed skutkami przeciążeń i zwarć,
* ochronnych różnicowoprądowych,
* zabezpieczających przed przepięciami,
* zabezpieczających przed zanikiem napięcia,
* do odłączania izolacyjnego.

Należy sprawdzić prawidłowość:

* nastawienia parametrów urządzeń zabezpieczających,
* doboru urządzeń ze względu na selektywności działania,
* doboru przewodów do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym oraz ich zabezpieczeń przed przewężeniami.

**8.2.5 Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących**

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

* odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego obwodu,
* środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia,
* wynikającym z potrzeb sterowania,
* wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad,
* wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych,
* odłączania izolacyjnego o łączeń roboczych,
* wyłączenia do celów konserwacyjnych,
* wyłączania awaryjnego.

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami odpowiednich arkuszy normy PN- IEC 60364.oraz normą PN-EN 61293:2000

**8.2.6 Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych**

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych oraz ze względu na:

* konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
* obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
* narażenia mechaniczne,
* promieniowanie słoneczne, wyładowania atmosferyczne, oddziaływanie elektromagnetyczne, przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
* kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
* warunki ewakuacyjne oraz zagrożenia pożarem, wybuchem,
* kwalifikacje osób.

Sprawdza się zgodność z wymaganiami odpowiednich arkuszy normy PN - IEC 60364 ...

**8.2.7 Oznaczenia przewodów**

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno – neutralnych oraz ocenianiu, czy kolory zielono- żółty i jasnoniebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

Umieszczanie schematów, tablic ostrzegawczych itp. oraz oznaczenia obwodów, łączników, bezpieczników, zacisków itp.:

Należy sprawdzić umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp....

Należy sprawdzić czy:

* umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
* obwody, łączniki, bezpieczniki, zaciski są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację   
  i zgodnie z oznaczeniami na schematach oraz innych środkach informacyjnych,
* tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe o sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
* umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

**8.2.8 Połączenia przewodów**

Należy sprawdzić czy:

* połączenia przewodów są wykonywane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
* izolacja nie naciska na połączenia,
* zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

**8.3 Pomiary i próby instalacji elektrycznych**

Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji. Pomiary i próby przeprowadza się w celu stwierdzenia, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

* spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
* odpowiednio zabezpieczają osoby i mienie przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznych,
* nie mają uszkodzeń, wad lun odporności mniejszej niż wymagana,
* są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Podstawowy zakres pomiarów obejmuje min.:

* sprawdzenie ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych oraz pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
* pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
* sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
* pomiar rezystancji izolacji kabli,
* pomiar prądów upływowych,
* sprawdzenie biegunowości,
* sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
* sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej,
* przeprowadzenie prób działania,
* pomiar rezystancji uziemienia.

Każde badanie odbiorcze należy zakończyć protokółem z pomiarów i prób. Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie. Jeżeli w trakcie badania stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy

powtórzyć wszystkie badania, na które usterka mogła mieć wpływ.

**8.4 Obowiązki wykonawcy robót w zakresie przygotowania instalacji do odbioru**

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do zgłaszania Zamawiającemu do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu,

* zapewnienia wykonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń przed zgłoszeniem do odbioru,
* przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany jakie zostały wprowadzone w trakcie budowy,
* uczestnictwa w czynnościach odbioru,
* przekazania Zamawiającemu oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych   
  z projektem, przepisami techniczno–budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej.

**8.5 Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

* odbiorowi robót zanikających,
* odbiorowi końcowemu.

**8.5.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu oraz etapów**

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na ocenie ilościowej i jakościowej wykonywanych robót, które   
w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót ulegających zakryciu będzie dokonany   
w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

O gotowości danej części robót do odbioru należy powiadomić Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Czynności kontrolne prowadzone przez Inspektora Nadzoru nie mogą wstrzymywać prac budowlanych, jeśli są one prowadzone w sposób zgodny z wszystkimi przepisami i wymaganiami. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru w oparciu   
o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWIOR i uprzednimi ustaleniami.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

* wewnętrzne linie zasilające układane w wykopie,
* podłączenie przewodów odprowadzających instalacji uziemiającej.

**8.5.2. Odbiór końcowy robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem książki robót z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie   
o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym   
w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót   
i przyjęcia dokumentów. Odbioru końcowego robót dokona komisja złożona z przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny ilościowej i jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, instrukcjami DTR urządzeń   
i STWIOR. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych   
w trakcie odbiorów robót ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisje, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i oddającego wykonanie obiektu (lub roboty) oraz przez osoby biorące udział   
w czynnościach odbiorowych. Protokół będzie zawierał ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIOR i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

**8.5.3 Dokumenty do odbioru końcowego**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

* dokumentację powykonawczą,
* ustalenia technologiczne,
* sprawozdanie techniczne,
* wyniki pomiarów kontrolnych zgodne z projektem lub STWIORB,
* deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z projektem lub STWIORB,
* inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

**9. WARUNKI PŁATNOŚCI**

Należne Wykonawcy wynagrodzenie ryczałtowe jest niezmienne i nie podlega negocjacjom, zawiera wszelkie koszty, które poniesie Wykonawca w trakcie realizacji przedmiotu umowy z uwzględnieniem marży i zysku i będzie płatne po wykonaniu 100% przedmiotu umowy oraz podpisaniu bezusterkowego protokołu odbioru końcowego robót przez strony umowy. Płatność należności nastąpi na wskazane na fakturze przez Wykonawcę konto w terminie zgodnym zapisami umowy.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**10.1 Normy**

* PN-87/E-90056.Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
* PN-87/E-90054.Przewodyelektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

* PN-IEC 60364 - norma wieloarkuszowa. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
* PN-E-04700:1998/2000. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
* PN-IEC 61024 - norma wieloarkuszowa. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
* PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
* N-SEP-E-004. Budowa linii kablowych.
* PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
* PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

**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).

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

# SST - 2

## Kod CPV 45260000-7

## WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

**Kod CPV** **45261210-9**

**POKRYCIE DACHU BLACHĄ. OBRÓBKI BLACHRSKIE. RYNNY I RURY SPUSTOWE.**

SPIS TREŚCI

WSTĘP .................................................................................................................................................................

* 1. Przedmiot ST ...................................................................................................................................................
  2. Zakres stosowania ST ......................................................................................................................................
  3. Zakres robót objętych ST ................................................................................................................................
  4. Określenia podstawowe ST ............................................................................................................................
  5. Ogólne wymagania dotyczące robót .........................................................................................................

1. MATERIAŁY ....................................................................................................................................................
2. SPRZĘT .............................................................................................................................................................
3. TRANSPORT ..................................................................................................................................................
4. WYKONANIE ROBÓT ................................................................................................................................
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ...................................................................................................................
6. OBMIAR ROBÓT ..........................................................................................................................................
7. ODBIÓR ROBÓT ..........................................................................................................................................
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI ...........................................................................................................................
9. PRZEPISY ZWIĄZANE ................................................................................................................................

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

Bhp – Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

##### WSTĘP

* 1. Przedmiot SST:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych blachą wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

* wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych - montażowych,
* wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
* wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.
  1. Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest 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 małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

* 1. Zakres robót objętych SST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ewentualnego uzupełnienia oraz wykonania obróbek blacharskich w ramach **termomodernizacji budynków Szpitala Kardiologicznego przy ul. Jordana 2 w Rance Zdrój oraz Uzdrowiskowego Szpitala Dziecięcego "Olszówka" przy ul. Słowackiego 8 w Rabce Zdrój o mocy instalacji odpowiednio do 49,9 kWp każda**.

* 1. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne‖ Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne‖ pkt. 1.5.

##### MATERIAŁY

* 1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

* Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
* Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,
* Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
* na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.
* na opakowaniach powinien znajdować się znak o dopuszczeniu do powszechnego stosowania w budownictwie.

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

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

* 1. Materiały stosowane do wykonania konstrukcji drewnianych.

Materiały i produkty do wykonania w/w robót blacharskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub Aprobatach Technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie użyteczności publicznej (szpitale).

* 1. Rodzaje materiałów do wykonywania pokryć dachowych.

Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

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

##### SPRZĘT

* 1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 3.
  2. **Sprzęt do wykonywania robót.**
* Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.
* Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywania robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

##### TRANSPORT

* 1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 4.
  2. **Transport materiałów.**

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

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

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas jazdy. Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

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

##### WYKONANIE ROBÓT

* 1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 5.
  2. **Uzupełnienia pokrycia dachu i obróbki blacharskie z blachy.**

Uzupełnienia pokrycia dachu i obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Uzupełnienia pokrycia dachu i obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -150C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

##### KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

* 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 6.
  2. **Kontrola wykonywania pokryć.**

Kontrola wykonywania pokryć dachowych polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzona jest przez Inspektora nadzoru:

* w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywczych,
* w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (operacja końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm oraz niniejszej specyfikacji technicznej.

Uznaje się , że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

##### OBMIAR ROBÓT

* 1. Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 7.
  2. **Zasady obmiarowania:**

Jednostką obmiarową :

* dla robót związanych z kryciem blachą płaską na rąbek i obróbkami blacharskimi jest m2 pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych jak np. wywiewki itp. o ile ich powierzchnia nie przekracza 0,50m2,

W przypadku rozbieżności między dokumentacją, a stanem faktycznym oblicza się według stanu faktycznego.

##### ODBIÓR ROBÓT

* 1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 8.
  2. Podstawę do odbioru wykonanych robót pokrywczych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.
  3. Odbiór podkładu.

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

* 1. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych.

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

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

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

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

* dokumentacja projektowa i powykonawcza,
* dziennik budowy z wpisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
* zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
* protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających.

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacja projektową , SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny , pokrycie nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

* poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
* jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
* w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać pokrycie i ponownie wykonać roboty pokrywcze.
  1. Odbiór pokrycia z papy.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia.

Sprawdzenie szczelności połączeń poszczególnych arkuszy blachy.

Sprawdzenie wykonania połączeń pokrycia dachowego z blachy z istniejącym dachem pokrytym blachą.

* 1. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:
* sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
* sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włazów itp.,
* sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
* sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.
  1. Zakończenie odbioru.

Odbioru pokrycia blachą potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

* ocenę wyników badań,
* wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
* stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

##### PODSTAWA PŁATNOŚCI

* 1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 9.
  2. **Zasady rozliczenia i płatności:**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty pokrywcze może być dokonane według rozliczenia w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robot.

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.

* 1. Zasady ustalenia ceny jednostkowej:

Ceny jednostkowe za roboty pokrywcze obejmują:

* robociznę 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 zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

Ceny jednostkowe uwzględniają **również** przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących robotom blacharskim takich jak np. rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody (ryczałt do uzgodnienia z zamawiającym) oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

W przypadku pokrycia dachowego płaci się za wykonaną i odebraną ilość m2 krycia według ceny jednostkowej, która obejmuje:

* przygotowanie stanowiska roboczego,
* dostarczenie materiałów i sprzętu,
* ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
* obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
* oczyszczenie podkładu,
* pokrycie dachu blachą płaską łącznie z przygotowaniem podłożą oraz obrobienie kominów, wywiewek koszy, narożników łącznie z pokitowaniem,
* oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
* likwidację stanowiska roboczego.

W przypadku obróbek blacharskich płaci się za ustaloną ilość m2 obróbki wg ceny jednostkowej,

która obejmuje:

* przygotowanie,
* zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu , zlutowanie połączeń,
* uporządkowanie stanowiska pracy.

Natomiast w przypadku rynien i rur spustowych płaci się za ustalona ilość mb rynien wg cen jednostkowych, która obejmuje:

* przygotowanie,
* zmontowanie i umocowanie rynien i rur spustowych i zalutowanie połączeń,
* uporządkowanie stanowiska pracy.

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

##### PRZEPISY ZWIĄZANE

* 1. Normy:
* PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
* PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
* PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.
* PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
* PN- EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
* PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
* Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą ( Dz. U. Nr 2022.402)
* Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej (Dz. U. Nr 91/408/912 z późn. zm.)

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

### SST – 3

### Kod 45440000-3

### ROBOTY MALARSKIE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

**Kod CPV** **45442200-9**

**NAKŁADANIE POWŁOK ANTYKOROZYJNYCH.**

SPIS TREŚCI

WSTĘP .................................................................................................................................................................

* 1. Przedmiot ST ...................................................................................................................................................
  2. Zakres stosowania ST ......................................................................................................................................
  3. Zakres robót objętych ST ................................................................................................................................
  4. Określenia podstawowe ST ............................................................................................................................
  5. Ogólne wymagania dotyczące robót .........................................................................................................

1. MATERIAŁY ....................................................................................................................................................
2. SPRZĘT .............................................................................................................................................................
3. TRANSPORT ..................................................................................................................................................
4. WYKONANIE ROBÓT ................................................................................................................................
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ...................................................................................................................
6. OBMIAR ROBÓT ..........................................................................................................................................
7. ODBIÓR ROBÓT ..........................................................................................................................................
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI ...........................................................................................................................
9. PRZEPISY ZWIĄZANE ................................................................................................................................

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

Bhp – Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

##### WSTĘP

* 1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem (malowaniem) antykorozyjnym pokrycia dachu budynku szpitala w ramach **termomodernizacji budynków Szpitala Kardiologicznego przy ul. Jordana 2 w Rance Zdrój oraz Uzdrowiskowego Szpitala Dziecięcego "Olszówka" przy ul. Słowackiego 8 w Rabce Zdrój o mocy instalacji odpowiednio do 49,9 kWp każda**

* 1. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą całkowitego usunięcia starych powłok (czyszczenie strumieniowo – ścierne) i wykonania nowych na pokryciu dachowym budynku Szpitala.

Zestaw malarski należy dobrać w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Wykonanie prac ujętych w niniejszej SST obejmuje:

* wykonanie wymalowań próbnych
* umycie istniejącej konstrukcji wodą z detergentem pod ciśnieniem usunięcie grubej warstwy rdzy i wżerów przed właściwym czyszczeniem,
* całkowite usunięcie powłok z czyszczeniem strumieniowo-ściernym do wymaganego w zaakceptowanym projekcie technologicznym stopnia (wg PN-ISO 8501)
* zebranie, wywiezienie i utylizację produktów piaskowania
* wykonanie powłoki antykorozyjnej na powierzchniach pokrycia dachowego z blachy płaskiej ocynkowanej zestawami firmowymi przyjętymi w zaakceptowanej dokumentacji technologicznej
* wykonanie badań i sprawdzeń uporządkowanie terenu
  1. Określenia podstawowe.

Farba do gruntowania - farba przeznaczona do nanoszenia bezpośrednio na podłoże w celu wytworzenia powłoki gruntowej.

Farba podkładowa - farba przeznaczona do nakładania bezpośrednio na podłoże absorbujące, w celu wytworzenia powłoki podkładowej lub powłoki międzywarstwowej.

Międzywarstwa - farba przeznaczona do wytwarzania powłoki międzywarstwowej, spełniającej różne funkcje: izolującą, wypełniającą pory, wygładzającą mikronierówności, itp.

Powłoka nawierzchniowa - ostatnia, zewnętrzna warstwa powłoki w pokryciu lakierowym.

Sezonowanie (pielęgnacja) - ochrona wykonanej powłoki przed oddziaływaniem czynników środowiska podczas jej dojrzewania/twardnienia/wysychania.

Czas przydatności wyrobu do stosowania - czas w którym wyrób lakierowy po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

Okres trwałości zestawu malarskiego - okres, w którym zestaw malarski zabezpiecza konstrukcję (może być objęty gwarancją).

Punkt rosy - temperatura, w której przy danym ciśnieniu powietrze jest nasycone parą wodną. Poniżej tej temperatury, para wodna ulega skropleniu. Skroplenie pary występuje również na powierz. mających temperaturę poniżej punktu rosy, nawet jeżeli temperatura powietrza jest wyższa.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w SST DM.00.00.00.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST DM 00.00.00 oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

##### MATERIAŁY

* 1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania wg SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne’.
  2. Materiały przy wykonywaniu robót według zasad niniejszych SST

Materiały stosowane do wykonywania powłok malarskich muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez właściwy Instytut Badawczy. Wykonawca powinien przedstawić atesty producenta dla wszystkich materiałów malarskich. Materiały malarskie powinny być wykorzystane w okresie przydatności do stosowania.

Zastosowany zestaw malarski powinien odpowiadać ochronie konstrukcji w środowisku o stopniu agresywności korozyjnej C4/C5-1 wg PN-EN ISO 12944 ark.5.

Wymagana trwałość zabezpieczenia min.15 lat.

Inspektor Nadzoru zaakceptuje zestaw malarski po wykonaniu próbnego malowania w różnych miejscach pokrycia dachowego. W każdym miejscu powierzchnia próbnego malowania powinna wynosić min.0,5m2 i powinna zostać wybrana przez Inspektora Nadzoru.

Przed wbudowaniem materiału, Wykonawca musi przedstawić Inspektorowi Nadzoru Karty Techniczne poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada wykonawca robót.

Przed użyciem farby należy sprawdzić datę jej przydatności i stan preparatu po otwarciu pojemnika (konsystencja, obecność zanieczyszczeń, stan osadu). W przypadku wystąpienia kożucha należy go usunąć. Osad miękki należy wymieszać, aby ujednolicić farbę.

Nie nadają się do użycia farby zżelowane oraz zawierające twardy osad.

Przy doborze materiałów antykorozyjnych należy przestrzegać zasad, aby stosować odpowiednie (różne) preparaty dla każdej w-wy.

**Materiały do usuwania zanieczyszczeń powierzchni** - nie powinny zagrażać środowisku Do odtłuszczenia powierzchni należy stosować przemysłowe środki odtłuszczające lub rozpuszczalniki.

Materiały do ostatecznego przygotowania powierzchni pokrycia dachowego z blachy stalowej powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN 12944-1:2001, PN-EN 12944-5:2001 oraz PN- 89/C-81400

* 1. Materiał na rusztowania i pomosty robocze – wyposażone w ekrany zabezpieczające przed umożliwiające zbieranie produktów czyszczenia strumieniowo-ściernego.

Materiał i konstrukcja pomostów roboczych muszą zapewnić warunki stateczności i posiadać odpowiednią nośność (uwzględniającą ciężar zużytego ścierniwa)

Pomosty robocze musza zapewniać bezpieczne warunki pracy i być wyposażone w poręcze. Rysunki robocze pomostów roboczych podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

##### SPRZĘT

* 1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.
  2. Sprzęt do wykonania powłok antykorozyjnych powinien zgodny z z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych zestawów malarskich. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Wykonawca powinien posiadać sprzęt specjalistyczny, m.in.:

* piaskownice
* sprężarki powietrza
* termometr do pomiaru temperatury powietrza i wilgotnościomierz do mierzenia wilgotności powietrza
* wzorce stopni przygotowania powierzchni wg PN-ISO 8501-cz.1 i cz.2, oraz wzorce stopni przygotowania spoin, ostrych krawędzi i wad powierzchniowych wg PN-ISO 8503-1
* wzorce profilu chropowatości powierzchni wg PN-EN-ISO 8503-3
* przyrząd do nieniszczącego mierzenia grubości nałożonych powłok malarskich Zastosowany sprzęt winien być zgodny z projektem organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

##### TRANSPORT

* 1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Transport sprzętu dowolnymi środkami transportowymi.

Transport farb i rozcieńczalników powinien odbywać się ściśle według zasad dotyczących przewozu materiałów niebezpiecznych określonych w PN-C-81400.

* 1. Składowanie materiałów.

Produkty malarskie należy składować w zamkniętych pomieszczeniach, oddzielonych od innych pomieszczeń. Warunki przechowywania powinny spełniać wymagania określone dla pomieszczeń, w których przechowuje się materiały łatwopalne, według PN-C-81400 Temperatura w pomieszczeniach składowania materiałów malarskich powinna wynosić od +5oC do +25oC. Ponadto, powinny być spełnione wymagania producenta dotyczące składowania i czasu zużycia po otwarciu pojemnika.

##### WYKONANIE ROBÓT

* 1. Ogólne warunki wykonania robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt technologii, organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związanych z zabezpieczeniem (malowaniem) antykorozyjnym pokrycia dachowego.

Projekt wykonawczy zabezpieczenia antykorozyjnego, który powinien przedłożyć wykonawca robót antykorozyjnych powinien zawierać:

* analizę środowiska korozyjnego i czynników, które mogą wpływać na wybór systemu malarskiego
* określenie jakości przygotowania powierzchni
* zestawienie materiałów malarskich, z podaniem liczby warstw i grubości pokrycia określenie warunków klimatycznych w czasie malowania
* technologię malowania
* określenie warunków dozoru wykonania i kontroli zestawienie materiałów i sprzętu do wykonania pokrycia warunki BHP i PPOŻ
* określenie sposobów ochrony środowiska na etapie czyszczenia i malowania
* określenie miejsca składowania (wysypiska) produktów czyszczenia konstrukcji stalowej, spełniającego wymogi dla tego typu materiałów szkodliwych dla środowiska warunki gwarancji
* Szczegółowe warunki wykonania robót
  + 1. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie powierzchni pokrycia dachu obejmuje:

* wstępne umycie powierzchni przewidzianej do malowania wodą z dodatkiem biodegradujących środków odtłuszczających,
* dokładnym oczyszczeniu wżerów korozyjnych metodą szczotkowania (ręcznie lub mechanicznie)
* oczyszczeniu powierzchni do stopnia czystości Sa2.5 wymaganego w zaakceptowanej dokumentacji technologicznej (wg PN-ISO 8501-2.)

Czynności związane z usuwaniem starej powłoki malarskiej powinny być wykonane metodą obróbki strumieniowo-ściernej. Ostatnią czynnością wymaganą przed malowaniem jest staranne odpylenie.

Jeśli malowanie gruntem nie zostanie rozpoczęte zaraz po przygotowaniu powierzchni i pojawi się rdza nalotowa należy ponownie oczyścić powierzchnię.

Stopień przygotowania podłoża i stopień chropowatości powierzchni wymagane przy odnowie powłok malarskich zależny jest od rodzaju farby gruntującej oraz wymienionych w p.5.1 parametrów, przyjętych w projekcie wykonawczym zabezpieczenia antykorozyjnego

* + 1. Warunki atmosferyczne

Wykonywanie prac malarskich podlega następującym ograniczeniom z uwagi na warunki atmosferyczne:

1. temperatura powietrza nie może być niższa niż +5oC,
2. wilgotność względna nie może przekraczać 90%
3. prac malarskich nie należy wykonywać w czasie deszczu lub mgły
4. temperatura powietrza powinna być o 3oC wyższa od punktu rosy,

Ponadto nie należy prowadzić prac malarskich we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych oraz gdy na powierzchni konstrukcji występuje rosa:

1. siła wiatru nie może przekraczać 4o w skali Beaufort’a,
2. nie należy malować pokrycia dachowego, którego temperatura (w wyniku nagrzania promieniowaniem słonecznym, lub z innego powodu) przewyższa 40oC,
3. mokrą powłokę należy chronić przed kurzem i deszczem,
4. należy przestrzegać wszystkich (bardziej rygorystycznych) wymagań producenta odnoszących się do warunków atmosferycznych.
   * 1. Przygotowanie materiałów malarskich i sprzętu

Farbę do wykonania każdej powłoki należy przygotować ściśle według odpowiednich specyfikacji producenta. Przy określaniu zużycia farb na 1m2 powierzchni należy uwzględnić:

* chropowatość powierzchni,
* równomierność i tolerancje grubości powłoki
* metody i warunki nakładania

Poszczególne warstwy zabezpieczenia antykorozyjnego powinny mieć zróżnicowane kolory, a barwa ostatnie wierzchniej w-wy powinna być zgodna z ustaleniami z Projektantem i Zamawiającym.

* + 1. Malowanie konstrukcji w miejscach trudnodostępnych

Dodatkowe zabezpieczanie krawędzi, spawów i innych miejsc trudnodostępnych wykonuje się pędzlem, oddzielnie dla każdej warstwy powłoki, przed zastosowaniem jej na całej powierzchni elementu.

* + 1. Gruntowanie, powłoki pośrednie i malowanie nawierzchniowe

Gruntowanie należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta, podanymi w Kartach Technicznych.

Do nakładania międzywarstwy można przystąpić po upływie czasu określonego przez producenta zależnego od temperatury, wilgotności i rodzaju farby.

Przed nałożeniem powłoki nawierzchniowej, Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru powłok dotychczas wykonanych i nakazuje w miarę potrzeb ich naprawienie. Powłoki podkładowe, które nie wymagają naprawy, należy przed dalszym malowaniem zmyć wodą.

Inspektor Nadzoru może również zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich w wybranych miejscach pokrycia dachu w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik nie gwarantujących odpowiedniej jakości robót.

Jeżeli upłynął określony przez producenta, maksymalny dopuszczalny czas pomiędzy nałożeniem międzywarstwy i farby nawierzchniowej, międzywarstwę należy uszorstnić np. przez omiecenie piaskiem. Nie dopuszcza się uaktywniania powierzchni substancjami chemicznymi zagrażającymi środowisku (np. rozpuszczalnikami zawierającymi węglowodory aromatyczne) Następnie należy nałożyć powłokę nawierzchniową metodą i o grubości zalecanej/określonej przez producenta.

* 1. Ogólne zasady bezpieczeństwa robót i ochrony środowiska

Sposób prowadzenia robót związanych z renowacją powłok malarskich nie może powodować skażenia środowiska. Wszelkie odpady środków do odtłuszczania powierzchni i malowania, rozpuszczalników i rozcieńczalników, popłuczyny po myciu narzędzi i sprzętu należy usunąć z terenu robót oraz poddać utylizacji.

Niedopuszczalne jest wylewanie tych odpadów do kanalizacji, rzek, zbiorników wodnych i gleby. Odpady po czyszczeniu powierzchni należy zebrać i wywieźć na składowisko z zachowaniem przepisów ochrony środowiska.

Należy przestrzegać warunków bhp dotyczących pracy na wysokości, z urządzeniami wysokociśnieniowymi oraz urządzeniami do obróbki strumieniowo-ściernej i materiałami łatwopalnymi. W przypadku wykonywania pracy pod namiotem, należy przestrzeń tę dobrze przewietrzać.

##### KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

* 1. Wymagania ogólne

Musi być zgodna z normami i SST DM.00.00.00.

Wykonawca powinien przygotować i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru program kontroli jakości, zawierający szczegółowy opis procedur odbiorczych. Program ten powinien uwzględniać przerwy w robotach z powodu nieodpowiednich miejscowych warunków atmosferycznych.

Kontrola jakości podczas odnowy powłok malarskich powinna obejmować :

* jakość stosowanych materiałów i wyrobów – atesty, wyniki badań laboratoryjnych, stan podłoża stalowego po oczyszczeniu,
* zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami projektowymi (warunków atmosferycznych, kontrolę wilgotności i temperatury, zużycie materiałów, uzyskane grubości, kontrolę okresów czasu między wykonaniem poszczególnych powłok),
* jakość wykonanych robót kontrolowana poprzez oględziny i badania międzyoperacyjne (badania robót zanikających) oraz końcowe badanie nowych powłok malarskich wg PN- S-10050:1989 (pomiar jakości i grubości pokrycia),

Badaniom międzyoperacyjnym podlegają:

* rusztowania,
* osłony i zabezpieczenia
* przygotowanie powierzchni
* wykonanie każdej warstwy

Wyniki przeprowadzonych oględzin i badań należy wpisać lub dołączyć do Dziennika Budowy lub sporządzić każdorazowo protokół częściowego odebrania robót.

* 1. Materiały

Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru atesty farb i sprzętu do malowania, jak również wyniki badań (prób) wykonanych przez producenta.

Jeżeli wyniki badań (prób) przeprowadzonych przez producenta nie są dostępne, Wykonawca powinien wykonać badania (próby) we własnym zakresie, zgodnie z odpowiednimi normami oraz w warunkach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

Przed podjęciem robót malarskich, należy doświadczalnie określić parametry malowania. W tym celu należy wykonać próbne malowanie powierzchni proponowanymi materiałami. Malowanie próbne podlega akceptacji Inspektora Nadzoru.

* 1. Sprawdzenie przygotowania powierzchni pokrycia dachowego.

Jakość przygotowania powierzchni pokryć dachowych stalowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-ISO 8501-1.

* 1. Sprawdzanie grubości pokrycia podczas malowania

Inspektor Nadzoru może w czasie malowania zlecić pomiar grubości mokrych powłok poszczególnych warstw według PN-83/C-81545.

* 1. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok malarskich

Wykonawca powinien wykazać, iż jakość poszczególnych powłok malarskich jest zgodna z odpowiednią Polską Normą, lub z innymi wymaganiami określonymi w niniejszej SST:

* po zagruntowaniu,
* po nałożeniu każdej międzywarstwy,
* po wykonaniu powłoki nawierzchniowej.

Grubość pokrycia powinna być zgodna z Projektem. Należy ją mierzyć stosując metody nieniszczące, przyrządy magnetyczne lub elektromagnetyczne o zakresie pomiarowym 0- 500μm zapewniających dokładność  10%, zgodnie z PN-74/C-81515.

Pomiary należy wykonać w kilku punktach na malowanej połaci dachowej. Za wynik ostateczny pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z pomiarów, po odrzuceniu dwóch najwyższych odczytów. Średnia ta nie może wynosić mniej niż 90% wartości ustalonej w projekcie technologicznym.

Porowatość powłoki należy badać przy pomocy poroskopu według PN-C-81518.

Badanie przyczepności powłoki malarskiej do podłoża oraz przyczepności miedzy warstwowej należy wykonać metodą siatki nacięć wg normy PN-80/C-81531.

Wygląd powłoki należy ocenić wzrokowo, w świetle słonecznym lub w świetle sztucznym o mocy co najmniej 100W, oglądając powierzchnię z odległości 300 do 400mm.

* 1. Naprawa uszkodzonych powłok
* Uszkodzone powłoki należy naprawiać pędzlem stosując taki sam zestaw malarski. Powłoka gruntująca i powłoki pośrednie nie powinny mieć sfałdowań (zmarszczek), śladów pędzla, powinny mieć matowy wygląd. Wszystkie powłoki powinny na całej powierzchni przylegać do pokrycia dachowego lub wcześniej nałożonej warstwy farby. Należy je chronić przed kurzem i odpadkami.
* Jeżeli w czasie nakładania zostanie stwierdzone, iż powłoka jest wadliwa lub dana powłoka zostanie usunięta, Inspektor Nadzoru może odrzucić taką powłokę oraz warstwy podkładowe.

##### OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1 m2 oczyszczonej do wymaganego stopnia Sa2.5 i pomalowanej powierzchni elementów balustrad wraz z wykonaniem niezbędnych robót towarzyszących.

##### ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i SST DM.00.00.00.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Kontrola jakości polega na wizualnej kontroli ilości i jakości robót oraz na pomiarze grubości nałożonych powłok metodą elektromagnetyczną za pomocą atestowanego elektromagnetycznego miernika.

##### PODSTAWA PŁATNOŚCI

* 1. Ogólne warunki płatności określone są w SST DM.00.00.00.
  2. Płatność za 1m2 powierzchni malowania, zabezpieczonego antykorozyjnie należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót w oparciu o wyniki pomiarów.
  3. Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa uwzględnia zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie wszystkich czynności wg p.1.3 .

##### PRZEPISY ZWIĄZANE

* 1. Normy
* PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.
* PN-93/C-81545 Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.
* PN-70/H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi.
* PN-82/C-81544 Wyroby lakierowe. Określenie stopnia zniszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych.
* PN-76/C-04539 Rozpuszczalniki i rozcieńczalniki. Metody badań.
* PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
* PN-C-81515:1993 Wyroby lakierowe. Oznaczanie grubości powłok.
* PN-80/C-81531 Wyrobu lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
* PN-ISO 8501-1:3 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni.Cz.1-3
* Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą ( Dz. U. Nr 2022.402)
* Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej (Dz. U. Nr 91/408/912 z późn. zm.)

Rabka Zdrój, dn. 27.03.2025r.