**1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

**1) Cel zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa oraz montaż instalacji fotowoltaicznej na:

**A)** Obwód Drogowy Nr 1 - na dachu Wiaty typu Piecki przy ul. Sielskiej 2a w Olsztynku (11-015) o mocy elektrycznej 19,50 -20,00 kWp ,

**B)** Obwód Drogowy Nr 2 - na dachu Garażu przy ul. Kościuszki 80 w Barczewie (11-010) o mocy elektrycznej 19,50 -20,00 kWp ,

**C)** Obwód Drogowy Nr 3 - na dachu Budynku warsztatowo-biurowego przy ul. Fabrycznej 34 w Dobrym Mieście (11-040) o mocy elektrycznej 19,50 -20,00 kWp.

Instalacja ma być wykonana z elementów nowych (rok produkcji 2022-2023).

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

* Wykonanie koncepcji instalacji i przedstawienie jej Zamawiającemu w terminie 2 tygodni od dnia podpisania umowy;
* Wykonanie dokumentacji technicznej - projektu wraz z wymaganymi uzgodnieniami, w tym m.in. z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej oraz sporządzenie opracowania zawierającego obliczenia przedstawiające osiągnięcie zakładanych efektów energetycznych i ekologicznych Wykonawca przekaże zamawiającemu opracowanie w terminie 2 tygodni od zatwierdzenia przez Zamawiającego przedstawionej koncepcji projektu;
* Instalowanie kompletnego systemu urządzeń fotowoltaicznych, a w tym m.in.

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły fotowoltaiczne,

- instalowanie instalacji fotowoltaicznej,

- montaż i konfigurację inwertera/ów fotowoltaicznych,

- instalowanie okablowania oraz wymaganych zabezpieczeń, w tym instalacji odgromowej.

- montaż i konfiguracja systemów monitorowania instalacji PV;

* uzyskanie wymaganych uzgodnień i pozwoleń z operatorem systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej wraz z włączeniem do sieci operatora;
* uruchomienie monitoringu instalacji;
* wykonanie dokumentacji powykonawczej;
* zgłoszenie do Straży Pożarnej
* prace i czynności nie wymienione, ale konieczne do wykonania, uruchomienia i włączenia do sieci operatora instalacji.

**2. Terminy**

2.1 Termin realizacji zamówienia : 60 dni od dnia podpisania umowy.

2.2 Termin na dostarczenie koncepcji instalacji fotowoltaicznej Zamawiającemu: 2 tygodnie od dnia podpisania umowy.

2.3 Sprawdzenie i zatwierdzenie przez Zamawiającego koncepcji instalacji fotowoltaicznej: 7 dni

2.4 Termin sporządzenia dokumentacji projektowej: 2 tygodnie od dnia zatwierdzenia przez Zamawiającego koncepcji instalacji fotowoltaicznej

2.5 Zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej: 7 dni

**3. Szczegóły montażowe urządzeń fotowoltaicznych i zakres robót budowlano- instalacyjnych**

Montaż instalacji fotowoltaicznej wraz z kompletem niezbędnych materiałów uwzględniających rozwiązania materiałowo-techniczne dachu i urządzeń zapewniających optymalną pracę, wykorzystanie i obsługę, a w tym m.in.:

* posadowienie dachowych konstrukcji wsporczych pod moduły fotowoltaiczne, dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej:

- na Obwodzie Drogowym Nr 1 o łącznej mocy 19,50 -20,00 kWp

- na Obwodzie Drogowym Nr 2 o łącznej mocy 19,50 -20,00 kWp

- na Obwodzie Drogowym Nr 3 o łącznej mocy 19,50 -20,00 kWp

z optymalnym podziałem modułów PV monokrystalicznych na poszczególnych połaciach, z uwzględnieniem zamontowanych tam urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz instalacji odgromowej budynku.

Podział na poszczególne sekcje i dobór, konfiguracja inwertera/ów należy do Wykonawcy tj.:

* dostawa, montaż i konfiguracja inwertera/ów fotowoltaicznych,
* dostawa i montaż okablowania oraz zabezpieczeń przepięciowych i przeciwporażeniowych,
* dostawa, montaż i konfiguracja systemów monitorowania instalacji PV,
* elektroenergetyczna automatyka zabezpieczająca.
* pozostałe roboty towarzyszące, konieczne do zrealizowania zadania (np. wykonanie przejść instalacyjnych przez przegrody budowlane wraz z ich uszczelnieniem uwzględniającym strefy pożarowe budynku.

**4. Zalecenia zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Zamawiający nie wymaga złożenia oferty po odbyciu wizji lokalnej. Zamawiający zaleca, by Wykonawca w celu dokonania poprawnej wyceny oferty zapoznał się z warunkami realizacji zamówienia w terenie.

**4.1 Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej.**

Dokumentacja techniczna musi być opracowana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i polskimi normami, a w szczególności:

- Polskimi Normami przenoszącymi Europejskie Normy Zharmonizowane, Warunkami techniczno-budowlanymi, przepisami bhp i p.poż.;

- obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz.682) oraz ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o Wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2023r. poz. 873);

- zgodnie z warunkami technicznymi operatora systemu dystrybucji.

Dokumentacja techniczna niezbędna do zgłoszenia robót ma być dostarczona Zamawiającemu w 2 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na nośniku elektronicznym CD/DVD lub pendrive. Pliki muszą być zamieszczone w wersjach edytowalnych w formatach np. (.dwg ;.dxf ; .doc ; .xls) oraz w formacie nieedytowalnym (.pdf) podpisane podpisem elektronicznym/kwalifikowanym

W dokumentacji technicznej Wykonawca przedstawi m.in. opisy techniczne, obliczenia, rysunki montażowe wszystkich elementów instalacji i szczegóły ich połączeń, schematy, rzuty, przekroje, widoki, itd. niezbędne do uzgodnienia przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

W ramach wymagań projektowanej instalacji należy uwzględnić m.in.:

* Moduły fotowoltaiczne ( dobór typu modułów, schemat połączeń)
* Konstrukcję nośną pod moduły fotowoltaiczne
* Sposób mocowania do połaci dachu
* Rozmieszczenie konstrukcji (rozmieszczenie modułów)
* Inwerter/inwertery (dobór ze względu na moc, ilość faz, miejsce montażu)
* Kabli przesyłowych (dobór: typu, przekrój, tras kablowych, przepustów i przejść instalacyjnych
* Tablice rozdzielcze
* Ochronę p. przepięciowa i p. porażeniową z doborem ochronników przepięciowych (dobór zabezpieczeń DC i AC z przedstawieniem na schemacie, połączenia wyrównawcze, dobór przekroju, tabela z zaprojektowanymi zabezpieczeniami)
* Instalacje odgromową z przyłączeniem jej do instalacji odgromowej budynku,
* Monitoring instalacji fotowoltaicznej (wielkości mierzone, parametry, komunikacja)

Po zakończeniu montażu instalacji należy przedstawić Zamawiającemu dokumentacje powykonawczą (m.in. karty materiałowe, wymagane atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, schematy połączeń, charakterystyki zastosowanych urządzeń, instrukcje obsługi i konserwacji instalacji oraz pomiary ochronne.

**4.2 Wymagania materiałowe dotyczące instalacji fotowoltaicznej.**

Dokumentacja musi obejmować zastosowanie paneli fotowoltaicznych z ogniwami krzemowymi monokrystalicznymi wraz z urządzeniami pomocniczymi i okablowaniem wymaganymi dla prawidłowego funkcjonowania paneli fotowoltaicznych umożliwiające spełnienie oczekiwań zamawiającego w zakresie pożądanej mocy instalacji 19,50 -20,00 kWp oraz wymogów operatora dystrybucji energii elektrycznej.

**a) Moduły fotowoltaiczne**

Moduły fotowoltaiczne powinny cechować się solidną, trwałą konstrukcją wykonaną z aluminium, odporną na obciążenia mechaniczne i obciążenia wiatrem, wolne od wad generujące energię elektryczną w bezpośrednim świetle słonecznym jak i świetle rozproszonym, były wykonane w klasie A, pozbawione skaz, charakteryzując się dodatnią tolerancją mocy 0/+5 W, posiadać gwarancję liniową na moc na min. 30 lat, gwarantującą spadek mocy na poziomie nie większym niż 0,4%/rok. Pozostałe parametry paneli to:

- moc znamionowa (szczytowa Pmax) przy STC– min. 480 W,

- wydajność modułu, przy STC wynosiła minimum 21,0%,

- posiadanie certyfikatów: IEC 61215, IEC 61730,

- możliwość współpracy z falownikami beztransformatorowymi,

- stopień szczelności skrzynki przyłączeniowej – IP68

- zakres temperatur od -40 do +85 [℃](https://pl.wiktionary.org/wiki/%E2%84%83#en)

- wytrzymałość na obciążenie wiatrem do 2400 Pa i obciążenie śniegiem do 5400 Pa

- gwarancja produktowa minimum 12 lat z możliwością przedłużenia

**b) Inwertery (falowniki)**

Zamawiający w zakresie doboru i montażu inwerterów (falowników) wymaga zastosowania trójfazowych, beztransformatorowych falowników fotowoltaicznych stringowych wyposażonych w odpowiednią ilość wejść MPPT o sprawności wynoszącej min. 98%. Parametry jakościowe inwerterów muszą być zgodne z parametrami Operatora Systemu Dystrybucyjnego. Inwertery (falowniki) należy dobrać w optymalnym przedziale mocy. W przypadku, gdy strona AC inwertera nie jest wyposażona w ograniczniki przepięć II lub I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11), należy w nie wyposażyć skrzynki przyłączeniowe AC, w przypadku, gdy strona DC inwertera nie jest wyposażona w ograniczniki przepięć II lub I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11), należy w nie wyposażyć skrzynki przyłączeniowe DC,

Pozostałe wymogi stawiane inwerterom (falownikom):

- przeznaczone do użytku wewnętrznego,

- stopień ochrony co najmniej IP65,

- opcja sterowania mocą oraz funkcję automatycznego wyłączenia części modułów w momencie braku możliwości wykorzystania produkowanych nadwyżek energii,

- umożliwienie transmisji poprzez interfejs USB/Bluetooth +APP, RS485, PLC, Ethernet,

- zakres temperatury pracy falowników - co najmniej -25°C ÷ +50°C,

- certyfikat zgodności z wymaganymi normami:, zgodność z normami: IEC 62109-1/-2, IEC

62116, IEC 61727,

- gwarancja produktowa minimum 12 lat z możliwością przedłużenia

**c) Konstrukcje wsporcze**

W zakresie doboru i montażu konstrukcji wsporczych Zamawiający wymaga aby: konstrukcje wsporcze spełniały wymagania normy PN-EN 1090-1+A1:2012 i były wykonane z elementów trwałych, odpornych na korozję zapewniających długą żywotność ich użytkowania np.: aluminium, stal nierdzewna gatunku A2 lub lepsza, zgodnie z normą PN-EN 10088-1, stali cynkowanej ogniowo zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 i klasą korozyjności nie mniejszą niż C3 oraz gwarantującą minimum 10-letnią odporność na korozję konstrukcje były wykonane zgodnie z normami określającymi wpływ czynników zewnętrznych dla stref obciążenia wiatrem i śniegiem odpowiednich dla lokalizacji inwestycji, konstrukcje wsporcze instalowane na dachach były dostosowane do istniejącego pokrycia, nie dopuszczając do uszkodzenia oraz uzgodnione z Zamawiającym pod kątem sposobu montażu i rodzaju konstrukcji. Konstrukcje wsporcze mają umożliwiać montaż paneli w zakresie optymalnego kąta i zapewniać właściwą estetykę montażu i prowadzenia okablowania.

Konstrukcja wsporcza winna być odpowiednio zamontowana z uwzględnieniem kształtu, konstrukcji dachu oraz jego pokrycia. Jej rolą jest zapewnienie odpowiedniego sposobu montażu modułów na dachu. Przez odpowiedni montaż rozumie się zapewnienie odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej, stabilności oraz trwałości elektrowni fotowoltaicznej. Niepoprawny dobór lub montaż konstrukcji wsporczej może spowodować uszkodzenie ogniw lub też całych modułów poprzez wprowadzenie zbyt dużych sił naprężających, ściskających czy skręcających, które mogą powodować mikropęknięcia w ogniwach, powodując spadek ich mocy i żywotności oraz, w przypadkach ekstremalnych, wprowadzić na tyle duże siły (np. w wyniku rozszerzania i kurczenia się konstrukcji pod wpływem temperatury), które spowodują pęknięcie szyby w module. Montaż konstrukcji wsporczej ma być z zastosowaniem konstrukcje systemowych (aluminiowe, stalowe lub aluminiowo-stalowe), w których producenci tychże dostarczają gotowy, kompletny zestaw dopasowanych elementów, pozwalający w sposób łatwy i szybki zamontowanie proponowanego rodzaju modułów na przedmiotowych dachach.

**d) Rozdzielnice DC**

W projektowanych instalacjach fotowoltaicznych zaleca się zastosowanie rozdzielnic DC wyposażonych w ograniczniki przepięć DC po jednym na obwód paneli w sytuacji, gdy ograniczniki te nie będą zintegrowane w zastosowanych inwerterach. Rozdzielnice DC mogą być dostarczone jako prefabrykowane spełniające wymagania normy PN-HD 60364-7- 712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania. Rozdzielnice zaleca się wyposażyć w przyłącza wtykowe kompatybilne z MC4 umożliwiające podłączenie kilku łańcuchów paneli fotowoltaicznych. W celu zapewnienia poprawnej i bezpiecznej pracy instalacji i urządzeń elektrycznych rozdzielnice DC powinny być wyposażone we wkładki bezpiecznikowe DC o charakterystyce gPV montowane na podstawach bezpiecznikowych lub w rozłącznikach bezpiecznikowych oraz ograniczniki przepięć typu I lub w przypadku integrowania z instalacją odgromową typu I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11). Dopuszczalna jest rezygnacja z montażu rozdzielnic DC, w przypadku, gdy falowniki są wyposażone we wkładki bezpiecznikowe oraz ograniczniki przepięć strony DC typu I lub I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11). Rozdzielnice należy wyposażyć w zamki przed dostępem osób trzecich oraz trwale opisać, stosownie do dokumentacji projektowej.

**e) Rozdzielnice pośredniczące AC**

Inwertery fotowoltaiczne należy połączyć z rozdzielnicami pośredniczącymi AC wykonanymi z obudowy termoutwardzalnej, odpornej na promieniowanie UV oraz warunki atmosferyczne. Rozdzielnice należy montować w miejscach osłoniętych od bezpośredniego działania promieniowania słonecznego np. pod konstrukcjami wsporczymi instalacji. Rozdzielnice AC należy wyposażyć w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe oraz ograniczniki przepięć typu II lub I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11) chroniące instalację w przypadku przepięć od strony sieci niskiego napięcia. W każdej rozdzielnicy na drzwiach należy umieścić zalaminowany schemat ideowy instalacji oraz zamieścić na obudowie oznaczenie informujące o zasilaniu z instalacji fotowoltaicznej, zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania. W drzwiach rozdzielnic wymagane są znormalizowane zamki.

**f) Okablowanie strony DC**

Kable stałoprądowe należy prowadzić pod modułami fotowoltaicznymi. Zabronione jest tworzenie pętli na połączeniach tworząc tzw. antenę. Połączenie pomiędzy poszczególnymi modułami w rzędach należy wykonać za pomocą kabli DC dołączonych do skrzynki

**g) Komunikacja, sterowanie, monitoring**

Zamawiający wymaga, aby instalacje fotowoltaiczne wyposażyć w system monitorujący i zarządzający umożliwiający: sterowanie pracą instalacji fotowoltaicznej, dostęp do pomiarów za pomocą przeglądarki internetowej oraz lokalnie, podgląd produkcji przy użyciu komputera oraz telefonu poprzez aplikację mobilną, wstępne przygotowanie do obróbki danych pomiarowych, możliwość graficznego przedstawienia danych pomiarowych z poziomu przeglądarki oraz lokalnie, sygnalizacja alarmów i błędów falownika/ów, możliwość sterowania mocą czynną i współczynnikiem mocy cos Ø. Oprogramowanie do obsługi instalacji winno być w języku polskim.

**h) Pomiary energii wytworzonej**

Zamawiający wymaga aby Wykonawca zaprojektował, zainstalował oraz sparametryzował układy pomiarowo-rozliczeniowe energii wytworzonej wraz z modułami komunikacyjnymi zgodnie z wytycznymi Operatora Systemu Dystrybucyjnego. Na licznikach w uzgodnieniu z OSD należy zainstalować moduły komunikacyjne umożliwiające dostęp do danych pomiarowych przez Zamawiającego np. za pośrednictwem interfejsu RS485.

**i) Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa (EAZ)**

Elektroenergetyczną Automatykę Zabezpieczeniową (EAZ) instalacji fotowoltaicznej należy wykonać zgodnie z otrzymanymi warunkami przyłączenia od Operatora Systemu Dystrybucyjnego

**j) Ochrona przeciwporażeniowa, odgromowa, przepięciowa**

Ochrona przeciwporażeniowa powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi zasadami wiedzy technicznej i powinna zawierać rozwiązania techniczne, w tym połączenia wyrównawcze i ochronne, zgodnie: z normą PN-HD 60364-7-712 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania, oraz uwzględniać postanowienia normy PN-HD 60364-4-41:2009: Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Po wykonaniu instalacji, ochrona przeciwporażeniowa powinna podlegać sprawdzeniu z określeniem zastosowanych środków i sporządzeniem protokołu sprawdzenia zawierającym wyniki oględzin i prób. Poziom ochrony odgromowej należy dobrać zgodnie z normą PN-EN 62305 poprzedzając dobór analizą ryzyka. Wszystkie elementy metalowe elektrowni PV w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcję należy uziemić w taki sposób, aby osiągnąć rezystancję uziemienia poniżej 10 Ω. Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ II. W razie braku szyny wyrównania potencjałów zastosować należy sondy uziemiające. W przypadku montażu instalacji odgromowej i braku odstępu separacyjnego między generatorem PV i zwodami poziomymi lub pionowymi dodatkowo należy zastosować ograniczniki przepięć typ I (dla obiektów, dla których ustawodawca wymaga dodatkowego zabezpieczenia ogranicznikami przepięć typ I). Ochrona przed przepięciami powinna uwzględniać obejmować ochronę poszczególnych elementów instalacji – tj. modułów, inwerterów, obwodów transmisji danych. Wykonawca dokona szczegółowego i kompletnego oznakowania wykonanych instalacji i wyposaży obiekt w niezbędne materiały dotyczące prawidłowego i bezpiecznego użytkowania nowopowstałych instalacji.

**4.3 Wyłącznik przeciwpożarowy**

Zamawiający wymaga, aby na skutek użycia przycisku wyłącznik głównego zasilania, zabudowanego na budynku, strona DC instalacji została zwarta, co zapobiegnie pojawieniu się

w budynku napięcia wygenerowanego przez moduły fotowoltaiczne. Rozwiązanie podlega uzgodnieniu z rzeczoznawcą do spraw ochrony przeciwpożarowej.

**5. Roboty wykończeniowe.**

Zamawiający oczekuje od wykonawcy wykonania robót wykończeniowych i odtworzeniowych towarzyszących instalowaniu urządzeń fotowoltaicznych, a w tym m.in.: naprawa i uzupełnienie uszkodzonych pokryć na dachach, zamurowanie otworów po przebiciach, przekuciach, zamurowanie bruzd, odtworzenie i uzupełnienie powłok malarskich i tynków wewnętrznych, zgodnych z istniejącymi. Wymagania dotyczące materiałów, badań i odbioru prac. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz ich odpowiednie zastosowanie, aby nie stracić gwarancji na poszczególne elementy oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. Dostarczone na budowę materiały powinny być zgodne z kryteriami technicznymi określonymi w polskich normach lub aprobatami technicznymi. Ponadto materiały i urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom stawianym jakości wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonymi w:

- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2020 poz. 215),

- Ustawie z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz. U.2019 poz. 544)

- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2016 poz. 806).

- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2020 poz. 1649)

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o Wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2023r. poz. 873).

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Dokumentem potwierdzającym zakończenie wszystkich prac objętych zamówieniem jest Protokół końcowy odbioru.

Wykonawca do odbioru końcowego zobowiązany jest przygotować dokumentację powykonawczą, składającą się z projektu technicznego z naniesionymi zmianami (powykonawczymi) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy, ustalenia techniczne, wyniki pomiarów kontrolnych i badań w zakresie sprawdzenia instalacji elektrycznych zgodnie z normami: PN-EN 60364-6:2008, PN-EN 60364-4-41:2009, PN-EN 60364-7- 712:2016, W zakresie testów odbiorczych instalacji fotowoltaicznej zgodnie z normą

PN-EN 62446:2018, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń, instrukcje obsługi i serwisu zainstalowanych urządzeń. Zakres opracowań musi odpowiadać wymogom jednostek zatwierdzających, opiniujących lub wymagających przedstawienia określonego opracowania. W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacji nie będą gotowe do odbioru końcowego , komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające Wykonawca wykona w terminach uzgodnionych z Zamawiającym. Wykonawca zagwarantuje, że dostarczy ujęte w umowie urządzenia fabrycznie nowe, kompletne, o wysokim standardzie, zarówno pod względem jakości jak i funkcjonalności, a także wolne od wad materiałowych i konstrukcyjnych. Wykonawca zagwarantuje także, że dostarczy pełną dokumentację (w języku polskim) dotyczącą użytkowania i konserwacji oraz zorganizuje szkolenia dla wybranego personelu Zamawiającego w zakresie użytkowania i konserwacji urządzeń. Do obowiązku Wykonawcy należy przekazanie instrukcji eksploatacji wraz z zestawieniem dostarczonych urządzeń z podaną nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym urządzenia, listę rutynowych czynności związanych z obsługą każdego z dostarczonych urządzeń, listę dostarczonych części zamiennych, listę narzędzi i substancji konserwujących, rysunki i schematy ideowe i diagramy urządzeń kontrolnych i układów, schematy połączeń elektrycznych pomiędzy urządzeniami kontrolnymi i zamontowanymi urządzeniami, pełną i zwięzłą instrukcję całego dostarczonego wyposażenia, instrukcje ppoż. W instrukcji stanowiskowej należy zamieścić: opis ustawień, opis postępowania podczas awarii, charakterystykę przeglądów technicznych, remontów terminowych, konserwacji urządzeń i systemów, zalecenia ppoż. Instrukcja ppoż musi być opracowana przez rzeczoznawcę do spraw ochrony przeciwpożarowej. Wszystkie dokumenty należy przygotować z zachowaniem wymogów prawa i obowiązujących norm.