

	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	
--	--	--

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ NA DACHU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W TUCHOMIU
ADRES INWESTYCJI	UL. KSIĘDZA JANA HINZA 1, 77-133 TUCHOMIE DZ. NR 271/2, 274/13, 778 OBRĘB TUCHOMIE GMINA TUCHOMIE IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 220110_2.0011.274/13 220110_2.0011.778 220110_2.0011.271/2
KATEGORIA	VIII
INWESTOR	Gmina Tuchomie ul. Jana III Sobieskiego 16, 77-133 Tuchomie NIP 842-16-63-742
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	FOTON OZE SP. Z O.O. ul. W. Korfanteo 4B/11 76-200 Słupsk projektant prowadzący : mgr inż. Aleksandra Szewczyk tel.: 883-000-261 aszewczyk@foton-oze.pl
DATA OPRACOWANIA	30 CZERWIEC 2024 r.

Spis treści

Wstęp	2
Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej	2
Zakres robót objętych ogólną specyfikacją techniczną	2
Ogólne wymagania dotyczące robót	2
Część opisowa	2
Instalacja fotowoltaiczna	3
Część informacyjna	9
Odbiór robót	12
Ochrona i utrzymanie robót	14
Zabezpieczenie terenu budowy	14
Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	15
Ochrona przeciwpożarowa	15
Ochrona własności publicznej i prywatnej	15
Bezpieczeństwo i higiena pracy	16
Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących	16
Stosowanie się do prawa i innych przepisów	17

Wstęp

Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji fotowoltaicznej na terenie obiektu użyteczności publicznej szkoły podstawowej w Tuchomiu Gmina Tuchomie.

Zakres robót objętych ogólną specyfikacją techniczną

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

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- ✓ montażu paneli fotowoltaicznych,
- ✓ połączenia paneli i urządzeń fotowoltaicznych tworzących instalację,
- ✓ podłączenia instalacji fotowoltaicznej z instalacją elektryczną budynku
- ✓ wykonania systemu inteligentnego monitoringu pracy instalacji.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. W instalacji należy stosować komponenty zgodne z projektem lub o parametrach nie gorszych od wskazanych w dokumentacji.

Część opisowa

Podczas wykonywania prac budowlanych Wykonawca powinien stosować materiały, które zostały dopuszczone do powszechnego zastosowania w budownictwie w odpowiednim standardzie oraz zgodnie z wszelkimi obowiązującymi normami. Wszystkie elementy instalacji powinny być fabrycznie nowe, wolne od wad. Powinny posiadać odpowiednie atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty (jeśli są wymagane) oraz powinny spełniać wszystkie obowiązujące normy.

Urządzenia zastosowane w instalacjach powinny być nowe i posiadać gwarancję producenta na okres nie krótszy niż:

- ✓ panele fotowoltaiczne – 12 lat
- ✓ inwertery fotowoltaiczne – 10 lat

od daty pierwszego uruchomienia instalacji.

Wykonawca potwierdzi pierwsze uruchomienie instalacji odpowiednim dokumentem podpisanym przez uprawnioną do tego osobę.

Instalacja fotowoltaiczna

Instalacja fotowoltaiczna składa się z paneli fotowoltaicznych wytwarzających prąd stały, optymalizatorów mocy, inwertera przetwarzającego prąd stały na prąd przemienny, okablowania stałoprądowego i zmiennoprądowego, zabezpieczeń elektrycznych po stronie AC i DC umieszczonych w skrzynkach elektrycznych. Wszystkie zaprojektowane w dokumentacji projektowej elementy instalacji fotowoltaicznej muszą spełniać wymagania stawiane przez odpowiednie normy (dot. bezpieczeństwa, oznakowania itd.). Sposób połączeń poszczególnych modułów powinien być wykonany w taki sposób, by uwzględniał parametry wykorzystywanego inwertera m.in. zakres prądów i napięć na stringach paneli. Moduły fotowoltaiczne należy łączyć specjalnym przewodem solarnym odpornym na działanie promieniowania UV, którego przekrój należy dobrać wg projektu instalacji fotowoltaicznej w sposób minimalizujący straty po stronie stałoprądowej.

Instalacja fotowoltaiczna składa się m.in. z urządzeń takich jak:

- ✓ panele fotowoltaiczne,
- ✓ inwerter fotowoltaiczny,
- ✓ optymalizatory mocy,
- ✓ okablowanie AC oraz DC do instalacji fotowoltaicznych oraz złącza solarne,
- ✓ rozdzielnia PV zawierająca wymagane zabezpieczenia po stronie DC jak i AC m.in., ogranicznik przepięć DC, ogranicznik przepięć AC, wyłącznik nadprądowy AC, według projektu elektrycznego instalacji fotowoltaicznej,
- ✓ konstrukcja montażowa dachowa,
- ✓ okablowanie strukturalne umożliwiające podłączenie inwertera do Internetu,
- ✓ okablowanie oraz dostawę urządzeń z zakresu inteligentnego monitoringu pracy instalacji.

Panele fotowoltaiczne

Dla instalacji fotowoltaicznej dobiera się panele monokrystaliczne o mocy minimalnej 530 Wp. Panele wykonane są w technologii bifacialnej monokrystalicznej typu n-type.

W Tabeli 1 przedstawiono dane techniczne modułu fotowoltaicznego. Dane te posłużyły do przeprowadzenia obliczeń. Należy zastosować panele o parametrach nie gorszych niż przedstawione w projekcie. Projektowane moduły powinny być zgodne z normą PN-EN 61215:2005.

Tabela 1. Przykładowe dane techniczne modułu fotowoltaicznego 530 W.

<i>PARAMETR TECHNICZNY</i>		<i>WARTOŚĆ PROJEKTOWANA</i>	<i>PARAMETRY RÓWNOWAŻNOŚCI</i>
Moduł fotowoltaiczny 530 W		technologia monokrystaliczna	technologia monokrystaliczna
Moc maksymalna	P_{\max} [W]	530,00	minimalna 530,00
Maksymalne napięcie systemu	U_{\max} [V]	1500,00	maksymalna 1500,00
Napięcie obwodu otwartego	V_{oc} [V]	49,30	+/- 5%
Napięcie mocy maksymalnej	V_{\max} [V]	41,31	+/- 5%
Prąd zwarcia	I_{sc} [A]	13,72	+/- 5%
Natężenie prądu mocy maks.	I_{\max} [A]	12,83	+/- 5%
Klasa stosowania	[-]	A	A
Wydajność	[%]	29,5	+/- 5%
Współczynnik temperaturowy I_{sc}	$\alpha(I_{sc})$ [%/K]	0,045	+/- 10%
Współczynnik temperaturowy U_{oc}	$\beta(U_{oc})$ [%/K]	-0,275	+/- 10%
Współczynnik temperaturowy P_{\max}	[%/K]	-0,35	+/- 10%
Ilość diod bypass	[szt.]	3	3
Stopień ochrony puszeki przyłączeniowej	-	IP 68	minimum IP66

Wymiary	[mm]	2278 x 1134 x 30	+/- 10%
Waga	[kg]	27,8	+/- 10%
Wytrzymałość na obciążenia statyczne	[Pa]	5400	5400

Należy optymalizować połączenia elektryczne paneli w stringi by uzyskać odpowiednie parametry pracy. W instalacji projektuje się maksymalnie 75 szt. paneli fotowoltaicznych z optymalizatorami mocy.

Warunki gwarancji paneli fotowoltaicznych nie powinny być gorsze niż:

- 12 lat wszelkie wady ukryte.

Panele fotowoltaiczne powinny mieć zapewnioną pomoc serwisową na terenie Polski. Panele fotowoltaiczne powinny posiadać certyfikaty IEC 612 15 oraz IEC 61730 przetłumaczone na język polski.

Konstrukcja wsporcza

Konstrukcja wsporcza pod instalacje fotowoltaiczne powinna zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi standardami rynkowymi. Powinna być to konstrukcja dedykowana do systemów fotowoltaicznych. Dodatkowo należy zastosować konstrukcję dobraną do danego zastosowania. Panele należy zorientować względem stron świata w sposób umożliwiających ich największe nasłonecznienie z uwzględnieniem możliwości montażowych na danym obiekcie budowlanym i po konsultacji z właścicielem obiektu. Elementy łączące aluminiowe profile konstrukcji wsporczej wykonane powinny być ze stali nierdzewnej. Lokalizacja instalacji fotowoltaicznej powinna zostać optymalnie dobrana dla obiektu budowlanego by produkcja energii elektrycznej była jak największa.

Wskazane powyżej parametry powinny być potwierdzone w pełnym raporcie z badań na normę PN EN 61215 :2005 „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych - Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu”, PN-EN 61730:2007 „Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji”.

Okablowanie

Panele fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonym do instalacji kablem solarnym oraz złączkami systemowymi. Kabel solarny powinien cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz odpornością na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach kablowych odpornych na działanie promieniowania UV. Luźne odcinki przewodów należy przymocować do konstrukcji wsporczej instalacji przy pomocy opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Złączki powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą. Przekrój kabli stałoprądowych powinien być dobrany według projektu z założeniem minimalizacji strat.

Okablowanie AC należy wykonać za pomocą przewodów elektrycznych Cu o przekroju dobranym w projekcie.

Minimalne wymagania dotyczące okablowania:

- II klasa ochrony,
- chroniące przed zwarciami,
- zakres temperatur pracy: -40°C do 120°C,
- odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych.

W ramach inwestycji należy ułożyć okablowanie strukturalne umożliwiające podłączenie inwertera do sieci internetowej oraz podłączenia systemu monitoringu.

Inwerter

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować inwertery mające na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej. Zastosowany inwerter powinien charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP65, uwzględniając montaż na zewnątrz budynku. Inwerter powinien zostać wyposażony w system umożliwiający pomiar izolacji w części DC, pozwalający wyeliminować uszkodzenia w oprzewodowaniu paneli fotowoltaicznych jak również w samych panelach dając wysokie bezpieczeństwo użytkowania.

Dla planowanej inwestycji dobrano inwerter trójfazowy sieciowy o mocy minimalnej 33,3 kW.

W Tabeli 2 podano podstawowe dane techniczne inwertera dobranego w instalacji.

Tabela 2. Dane techniczne inwertera.

PARAMETR TECHNICZNY	WARTOŚĆ PROJEKTOWANA		PARAMETRY RÓWNOWAŻNOŚCI
Inwerter typ	trójfazowy		trójfazowy
	beztransformatorowy		beztransformatorowy
Moc strona DC	58,27	kW	minimalna 39,75
Moc znamionowa AC	33,3	kW	minimalna 33,3
Maksymalny prąd wyjściowy	48,25	A	50,00
Sprawność	98,0	%	minimum 98,00
Maksymalne napięcie DC	1000,0	V	1000
Wymiary	550 x 317x 273	mm	+/- 10%
Waga	36,5	kg	Maksymalnie 45,0
Stopień ochrony	IP65	-	minimum IP65
Pomiar izolacji DC	TAK	-	TAK
Wbudowany odłącznik DC	TAK	-	TAK

W instalacji projektuje się montaż inwertera na zewnątrz budynku, na elewacji budynku gmachu głównego szkoły podstawowej.

Przewody z paneli fotowoltaicznych należy poprowadzić do inwertera wzdłuż krawędzi budynku i elewacji w rurze ochronnej UV ułożonej w zamkniętych korytach perforowanych. Przewody od inwertera do rozdzielni głównej budynku należy poprowadzić w rurze ochronnej UV wzdłuż krawędzi budynku i elewacji, a następnie wprowadzić do budynku. Naruszoną elewację, ścianę oraz przejście przez ścianę budynku odtworzyć wraz z uzupełnieniem tynków i malowaniem. W budynku przewód prowadzić n/t w korycie kablowym.

W instalacji fotowoltaicznej należy wykorzystać inwerter o parametrach nie gorszych niż określone w specyfikacji technicznej, Wykonawca może wykorzystać inwerter o lepszych parametrach.

Wszystkie połączenia elementów instalacji fotowoltaicznej może wykonywać jedynie osoba posiadająca co najmniej uprawnienia elektryczne E (do 1 kV) i przeszkolona w zakresie prac montażowych systemów fotowoltaicznych.

Cześć informacyjna

Podczas trwania realizacji inwestycji na danym obiekcie budowlanym teren budowy powinien być odpowiednio przygotowany i zabezpieczony przez Wykonawcę. Wykonawca pokrywa wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy. W miejscach, które będą wymagać szczególnej ostrożności podczas prowadzenia prac budowlanych np. przylegających do dróg otwartych dla ruchu Wykonawca ogrodzi i odpowiednio oznaczy teren budowy, w sposób określony przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Miejsca wokół instalacji i ich elementów przywrócić do stanu pierwotnego. W przypadku jakichkolwiek zniszczeń lub uszkodzeń powstałych podczas wykonywania instalacji w wyniku przebić i przejść przez przegrody należy wykonać niezbędne naprawy celem doprowadzenia przegród obiektów do stanu pierwotnego.

Pokrycie dachowe i wszelkie elementy dachu w miejscu prac montażowych doprowadzić do stanu pierwotnego uwzględniając odpowiednie zaizolowanie przebić izolacji.

Po zakończeniu wszystkich prac budowlanych należy teren, który był objęty inwestycją oczyścić z pozostałości powykonawczych. Wszelkie szkody powstałe w trakcie realizacji przedsięwzięcia usunąć a także dokonać wywozu i zgodnej z przepisami prawa utylizacji wszystkich odpadów budowlanych.

Roboty będą realizowane w oparciu o:

- właściwe decyzje administracyjne wynikające z przepisów prawa,
- projekty wykonawcze,
- zgodnie z obowiązującymi przepisami m.in.:

a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz.1623);

b) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie dot. bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. Nr 47 poz. 401),

- c) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa ochrony zdrowia (Dz. U. 2003r. Nr 120 poz. 1126),
- d) przepisami techniczno – budowlanymi,
- e) obowiązującymi normami,
- f) zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną.

Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów (jeśli są wymagane).

Wykonawca odpowiada za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót. Wszystkie stosowne materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty potwierdzające zgodność z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami.

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie.

Przepisy prawne:

- a) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa I Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2013.10.03 z późn. zm.)
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 z późn. zm.)
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury I Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015.376 z późn. zm.)
- d) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2013.1409 z późn. zm.)
- e) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska

(Dz.U.2013.1232 z późn. zm.)

- f) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397 z późn. zm.)
- g) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2013.1235 z późn. zm.)
- h) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 z późn. zm.)
- i) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U.2005.263.2200 z późn. zm.)
- j) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401 z późn. zm.)
- k) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126 z późn. zm.)
- l) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2014.1278 z późn. zm.)
- m) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2014.1040 z późn. zm.)
- n) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 z późn. zm.)
- o) Norma PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- p) Norma PN-EN 61730-1:2007 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego

(PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji

- q) Norma PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
- r) Norma PN-EN 14511 „Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia”
- s) Norma PN-EN 12309 „Urządzenia klimatyzacyjne absorpcyjne i adsorpcyjne i/lub wyposażone w pompy ciepła, zasilane gazem, o obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW”
- t) Norma PN-EN 16147 „Pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym - Badanie i wymagania dotyczące oznakowania zespołów do ogrzewania pomieszczeń i ciepłej wody użytkowej”
- u) Norma PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń.
- v) Norma PN-EN 61646 „Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne (PV) - Kwalifikacja konstrukcji i zatwierdzenie typu”
- w) Norma PN-EN 61724 „Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego - Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy”
- x) Norma PN EN 61215 :2005 „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych -- Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu”.

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie pozyskać wszystkie dane, informacje i dokumenty niezbędne do poprawnego przeprowadzenia prac budowlanych instalacji odnawialnych źródeł energii omówionych w opracowaniu.

Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b. odbiorowi częściowemu,
- c. odbiorowi końcowemu,

d. odbiorowi pogwarancyjnemu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca.

Odbiór częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbiór końcowy robót:

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z umową, dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Dokumenty odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót jest Protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową powykonawczą,
- wyniki pomiarów kontrolnych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora w umowie.

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny):

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem zaistniałych w okresie gwarancyjnym wad.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy aż do odbioru końcowego robót.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy od daty przekazania placu budowy aż do odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- a) zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b) fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablicy informacyjnej.
- c) Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy.
- d) Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe.
- e) Wykonawca korzysta z mediów (woda, prąd) na zasadach uzgodnionych z Zamawiającym

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy i podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- a. lokalizację składowisk materiałów i dróg dojazdowych,
- b. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożarów
 - hałasem.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez

Inwestora w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne (zarządzających sieciami) o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Inwestora.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ na podstawie informacji dotyczącej BIOZ. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

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.

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zakres i charakter robót tymczasowych zależeć będzie od przyjętej przez Wykonawcę organizacji robót, zastosowanej technologii, organizacji zaplecza budowy. Koszt prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że Wykonawca uwzględni go w oferowanej cenie za realizację przedmiotu zamówienia.

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.