

STRONA TYTUŁOWA

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

NAZWA ZADANIA:	PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY DLA ZADANIA INWESTYCYJNEGO „MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO W OBIEKTACH URZĘDU GMINY NOWY DUNINÓW”			
INWESTOR:	GMINA NOWYM DUNINÓW ul. Osiedlowa 1, 09 -505 Nowy Duninów NIP: 7743211324, REGON 611015796			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Gmina Nowy Duninów			
NAZWY I KODY CPV: CPV 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego CPV 45311000-0 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych CPV 45314300-4 Roboty w zakresie infrastruktury okablowania CPV 45315600-4 Roboty w zakresie instalacji niskiego napięcia CPV 45317000-2 Inne roboty elektryczne CPV 09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne CPV 45223810-7 Konstrukcje gotowe CPV 45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych. CPV 09332000-5 Instalacje słoneczne CPV 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne CPV 45312310-3 Ochrona odgromowa CPV 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania CPV 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania CPV 71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną CPV 71326000-9 Dodatkowe usługi budowlane CPV 71334000-8 Różne usługi inżynierskie				
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	ZAKRES OPRACOWANIA	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ SIKORA	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych UPR. NR LOD/4472/PWBE/21	mgr inż. Andrzej Sikora UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr LOD/4472/PWBE/21 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi b.o. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

DATA OPRACOWANIA:		04.2023					
Nr archiwum:	54-IE 2324	Faza:	---	Element projektu:	PFU	Numer egzemplarza:	.../2
EGZEMPLARZ ZAWIERA 46 PONUMEROWANE KARTY							

Spis treści

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	4
1. Dane ogólne.....	4
1.1. Jednostka projektowa.....	4
1.2. Inwestor.....	4
1.3. Adres obiektu budowlanego	4
1.4. Podstawowe informacje	4
1.5. Materiały źródłowe wykorzystane w opracowaniu	5
1.6. Wykorzystanie materiałów	5
1.7. Zakres przedmiotu zamówienia	6
1.8. Cel i zakres zadania	8
1.9. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych.....	9
1.10. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	9
1.11. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	14
1.12. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych	15
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	15
2.1. Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej	15
2.2. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy	17
2.3. Wymagania dotyczące architektury	18
2.4. Wymagania dotyczące konstrukcji.....	19
2.5. Wymagania minimalne falownika	21
2.6. Wymagania minimalne paneli fotowoltaicznych.....	22
2.7. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.....	24
2.8. Wymagania dotyczące instalacji budowlanych	25
2.9. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	27
2.10. Wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej	27
2.11. Wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej	28
2.12. Wymagania dotyczące wykończenia	29
2.13. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu	29
2.14. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia	30
2.15. Opis sposobu odbioru robót budowlanych	30
2.16. Zasady gwarancji i serwisowania	30
2.17. Zasady serwisowania:	31
3. Wymagania Zamawiającego dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych	31
3.1. Wymagania ogólne	31
3.2. Zakres prac.....	32
3.3. Teren Budowy	33
3.3.1. Dostęp.....	33
3.3.2. Przekazanie Terenu Budowy	33
3.3.3. Tablica informacyjna.....	33
3.3.4. Zabezpieczenie terenu budowy	34
3.3.5. Zaplecze budowlane	34
3.3.6. Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy.....	34

3.3.7.	Pozostałe prace na Terenie Budowy	34
3.3.8.	Czystość Terenu Budowy	34
3.3.9.	Ochrona środowiska w czasie prowadzenia Robót	35
3.3.10.	Ochrona przed hałasem	35
3.3.11.	Ochrona przeciwpożarowa	35
3.3.12.	Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia	36
3.3.13.	Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń:	36
3.3.14.	Utrzymanie ruchu.....	37
3.3.15.	Pracownicy	37
3.3.16.	Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	37
3.3.17.	Szkolenie personelu.....	37
3.3.18.	Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	37
3.3.19.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	38
3.3.20.	Ochrona Robót.....	38
3.3.21.	Równowaga norm i przepisów prawnych	38
3.3.22.	Wykopalka	38
3.3.23.	Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi	38
3.4.	Wyroby budowlane	38
3.5.	Sprzęt Wykonawcy.....	41
3.6.	Transport.....	41
3.7.	Wykonanie robót	41
3.8.	Dokumenty Budowy	42
3.9.	Odbiór Robót.....	44
3.10.	Rozruch.....	44
4.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	45
4.1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	45
4.2.	Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania	45
4.3.	Mapa do celów projektowych	45
4.4.	Badania gruntowo wodne pod nowe obiekty.....	45
4.5.	Inwentaryzacja obiektu budowlanego	45
4.6.	Wskazanie przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	46

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Dane ogólne

1.1. Jednostka projektowa

ArchiCon
Usługi Projektowo-Wykonawcze
Marcin Zawadka
ul. Kurpiowska 8, 09-408 Płock

1.2. Inwestor

GMINA NOWYM DUNINÓW
ul. Osiedlowa 1, 09 -505 Nowy Duninów
NIP: 7743211324, REGON 611015796

1.3. Adres obiektu budowlanego

- ✓ Stacja uzdatniania wody w Duninowie Dużym
 - Miejscowość: Duninów Duży
 - Gmina Nowy Duninów
 - Obręb: Nowy Duninów
 - Działka nr ewid.: 270/2
- ✓ Oczyszczalnia ścieków w Nowym Duninowie
 - Miejscowość: Nowy Duninów
 - Gmina Nowy Duninów
 - Obręb: Nowy Duninów
 - Działka nr ewid.: 113/1
- ✓ Stacja uzdatniania wody w Nowym Duninowie
 - Miejscowość: Nowy Duninów
 - Gmina Nowy Duninów
 - Obręb: Nowy Duninów
 - Działka nr ewid.: 121, 122, 128/2
- ✓ Budynek Urzędu Gminy Nowy Duninów w Nowym Duninowie
 - Miejscowość: Nowy Duninów
 - Gmina Nowy Duninów
 - Obręb: Nowy Duninów
 - Działka nr ewid.: 115/5, 115/6
- ✓ Budynek Świetlicy gminnej w Wola Brwileńska
 - Miejscowość: Wola Brwileńska
 - Gmina Nowy Duninów
 - Obręb: Wola Brwileńska
 - Działka nr ewid.: 101

1.4. Podstawowe informacje

- ✓ Niniejszy PFU w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego względem realizowanego projektu inwestycyjnego pn: „MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO W OBIEKTACH URZĘDU GMINY NOWY DUNINÓW” który obejmuje zaprojektowanie i montaż instalacji fotowoltaicznej dla obiektów opisanych w pkt. 1.3 dział I.

- ✓ Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona **wizji lokalnej**, oceny stanu technicznego infrastruktury danego budynku oraz uzgodni z Zamawiającym lokalizację elementów mikroinstalacji fotowoltaicznej dla każdej obiektu. W toku wizji lokalnej Wykonawca dokona:
 - oceny możliwości wykonania instalacji PV,
 - oceny prawdopodobnej trasy przewodów instalacji PV,
 - oceny stanu technicznego elementów instalacji elektrycznych / odgromowych i uziemienia obiektu,
 - oceny możliwości wpięcia instalacji PV do istniejącej instalacji elektrycznej (w tym ustalenie konieczności uzyskania nowych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej),
 - oceny stanu technicznego pokrycia dachowego w przewidywanych miejscach montażu konstrukcji pod instalację PV.

Wizja odbędzie się przy udziale przedstawiciela danej placówki oraz inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie ustalenia stron w toku wizji lokalnej zostaną potwierdzone raportem z wykonania wizji sporządzonym przez Wykonawcę i podpisanym Wykonawcą, inspektora nadzoru inwestorskiego oraz przedstawiciela danej placówki.

- ✓ Realizacja zaplanowanych prac nie będzie stanowiła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będzie przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne.
- ✓ Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy.
- ✓ Oferta dostarczona przez Wykonawcę musi obejmować całość dostaw i prac koniecznych do realizacji przedsięwzięcia, aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne do poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz dają gwarancję sprawnego i bezawaryjnego działania.
- ✓ Użyte w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy elementów instalacji fotowoltaicznej stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mają być równoważne, o parametrach nie gorszych technicznie i jakościowo niż przyjęte w niniejszym PFU.

1.5. Materiały źródłowe wykorzystane w opracowaniu

Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy powstał w oparciu o:

- ✓ wizję lokalną, własne pomiary oraz informacje udzielone przez Użytkownika,
- ✓ wymagania i wytyczne i uzgodnienia Zamawiającego,
- ✓ mapę – kopię mapy zasadniczej obejmującą teren przedsięwzięcia

1.6. Wykorzystanie materiałów

Wszelkie rysunki i opisy zamieszczone w niniejszym PFU odzwierciedlają stan wiedzy, jaką dysponuje Zamawiający i zgodnie z jego najlepszą intencją służą do zrozumienia zakresu i oszacowania kosztów realizacji niniejszego zadania. Przewidziane są również jako materiał poglądowy na etapie opracowania koncepcji. Ponadto mogą być wykorzystane na etapie opracowania projektów budowlanych/technicznych, ale nie mogą przez to ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość, rzetelność i zgodność z obowiązującym prawem opracowanych przez niego dokumentów oraz wykonywanych robót.

1.7. Zakres przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zadanie pn. „MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO W OBIEKTACH URZĘDU GMINY NOWY DUNINÓW” w obiektach opisany w punkcie 1.3 działu I.

Zadanie polega na opracowaniu wielobranżowej dokumentacji projektowej i na jej podstawie wykonanie modernizacji źródeł zasilania elektroenergetycznego w obiektach Urzędu Gminy Nowy Duninów oraz uzyskanie wszelkich zgód, uzgodnień i pozwoleń na użytkowanie. Dokumentacja projektowa musi zostać uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego.

Zakresem opracowania jest:

- ✓ Opracowanie dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej dla obiektów opisanych w pkt. 1.3 dział I o mocy:
 - 14,96kW - SUW w Duninowie Dużym
 - 15,84kW – Oczyszczalnia ścieków w Nowym Duninowie
 - 35,2kW - SUW w nowym Duninowie
 - 8,8kW – Budynek Urzędu Gminy Nowy Duninów
 - ~~9,68~~ kW –Budynek Świetlicy w Woli Brwileńskiej
- ✓ Uzgodnienie i zatwierdzenie dokumentacji z rzeczoznawcą ds. p.poż.
- ✓ Uzyskanie akceptacji ilości i rozmieszczenia paneli przez Zamawiającego
- ✓ przygotowanie niezbędnej dokumentacji celem zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych dla każdej z lokalizacji odrębnie zgodnie z wymogami wynikającymi z Prawa budowlanego,
- ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 14,96kW na terenie stacja uzdatniania wody w Duninowie Dużym – instalacja fotowoltaiczna wolnostojąca
- ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 15,84kW na terenie oczyszczalnia ścieków w Nowym Duninowie –instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana na dachu budynku oraz na terenie zewnętrznym (wolnostojąca)
- ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 35,2kW na terenie stacja uzdatniania wody w Nowym Duninowie
- ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 8,8kW na budynku Urzędu Gminy Nowy Duninów w Nowym Duninowie - instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana na dachu budynku
- ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy ~~9,68~~ kW na budynku Świetlicy w Woli Brwileńskiej - instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana na dachu budynku
- ✓ Uruchomienie i przeprowadzenie procedury zgłoszenia/włączenia instalacji PV do Państwowej Straży Pożarnej oraz Gestora Sieci Elektroenergetycznej
- ✓ przygotowanie dokumentacji powykonawczej,
- ✓ opracowanie skróconej instrukcji obsługi instalacji w j. polskim,
- ✓ przeszkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego w danym obiekcie w zakresie obsługi oraz bezpiecznego użytkowania instalacji,
- ✓ świadczenie usług konserwacyjnych i naprawczych w okresie udzielonej gwarancji jakości i rękojmi.

Zamówienie należy wykonać zgodnie z wymaganiami polskiego Prawa, a w szczególności:

Akty prawne:

1. Prawo energetyczne
2. Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 30 listopada 2021 r. w sprawie wymagań technicznych, warunków przyłączania oraz współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym
3. Ustawa z dnia 7.07.1994r. – Prawo budowlane Dz.U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami
4. Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. Dz.U. 2022 poz. 699 z późniejszymi zmianami,
5. Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001r Dz.U. 2022 poz. 2687 z późniejszymi zmianami,
6. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989r. Dz.U. 2021 poz. 1990 z późniejszymi zmianami
7. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991r. Dz.U. 2022 poz. 2057 z późniejszymi zmianami
8. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r. Dz.U. 2022 poz. 503 z późniejszymi zmianami,
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego z dnia 29 grudnia 2021r. z późniejszymi zmianami Dz.U. 2022 poz. 2454.
10. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków z dnia 27 stycznia 1994r. Dz. U. 1994 nr 21 poz. 73 z późniejszymi zmianami,
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 14 listopada 2002r. z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2022 r. poz.1225
12. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dnia 10.09.2019 z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2019 r. poz. 1839
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dnia 23 czerwca 2003r. z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2003 nr 120 poz. 1126.
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2003 nr 47 poz. 401.
15. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 lipca 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2020 poz. 1461.
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi a

także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych Dz. U. z 2019r. nr 137 poz. 1311 z późniejszymi zmianami.

17. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. z 2017r. poz. 2294 z późniejszymi zmianami
18. Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 9 lutego 2022 r. w sprawie urządzeń radiowych nadawczych lub nadawczo-odbiorczych, które mogą być używane bez pozwolenia radiowego Dz. U. z 2022r. poz. 567 z późniejszymi zmianami.

Normy prawne:

1. PN-B-02863:1997 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa”;
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
3. N-SEP-E004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
4. PN-90/E-06401/01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt.
5. PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
6. PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – ochrona przeciwporażeniowa.
7. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
8. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – sprawdzanie odbiorcze.
9. Inne wymagania prawne związane z zakresem inwestycji.

1.8. Cel i zakres zadania

Celem nadrzędnym zamówienia jest MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO W OBIEKTACH URZĘDU GMINY NOWY DUNINÓW polegająca na budowie instalacji fotowoltaicznych, co w konsekwencji ma zmniejszyć koszty eksploatacyjne obiektów Urzędu Gminy Nowy Duninów objętych opracowaniem.

Ogólny zakres całego Przedsięwzięcia obejmuje realizację robót budowlanych niewymagających zgłoszenia, w tym opracowanie dokumentacji projektowej:

- ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 14,96kW na terenie stacja uzdatniania wody w Duninowie Dużym – instalacja fotowoltaiczna wolnostojąca
- ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 15,84kW na terenie oczyszczalni ścieków w Nowym Duninowie – instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana na dachu budynku oraz na terenie zewnętrznym (wolnostojąca)
- ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 35,2kW na terenie stacja uzdatniania wody w Nowym Duninowie
- ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 8,8kW na budynku Urzędu Gminy Nowy Duninów w Nowym Duninowie - instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana na dachu budynku
- ✓ Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy ~~9,68~~ 9,68 kW na budynku Świetlicy w Woli Brwileńskiej - instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana na dachu budynku

Pełna odpowiedzialność za osiągnięcie zakładanych celów przedsięwzięcia i osiągnięcie parametrów gwarantowanych zgodnie z wymaganiami PFU, przepisami Prawa budowlanego

spoczywa na Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany do zweryfikowania danych w niniejszym PFU na etapie tworzenia projektu.

Zamawiający wymaga wykonania kalkulacji opłacalności i analizy kątów padania dla każdej instalacji PV.

W celu oceny i uwzględnienia w ofercie i w projekcie pełnego zakresu wszystkich prac oraz innych świadczeń niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia i uwzględnienia wszelkich niezbędnych kosztów z tym związanych, w tym kosztów wykonania niezbędnych uzgodnień, opracowań, zajęcia terenu pod budowę, obsługi geodezyjnej budowy i dokumentacji powykonawczej Zamawiający wymaga przed złożeniem oferty dokonanie wizji lokalnej.

1.9. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych

Lp.	Obiekt	Lokalizacja	Przewidziana moc fotowoltaiki kWp do zainstalowania	Spoób montażu paneli
1	Stacja uzdatniania wody	Duninów Duży dz. nr ewid. 270/2	14,96kWp	Konstrukcja wolnostojąca
2	Oczyszczalnia ścieków	Nowy Duninów dz. nr ewid. 113/1	15,84kWp	Konstrukcja wolnostojąca / dach budynku
3	Stacja uzdatniania wody	Nowy Duninów dz. nr ewid. 121, 122, 128/2	35,2kWp	Konstrukcja wolnostojąca
4	Budynek Urzędu Gminy Nowy Duninów	Nowy Duninów dz. nr ewid. 115/5, 115/6	8,8 kWp	Dach budynku
5	Budynek świetlicy	Wola Brwileńska Dz. nr ewid. 101	9,68 9,68 kWp	Dach budynku

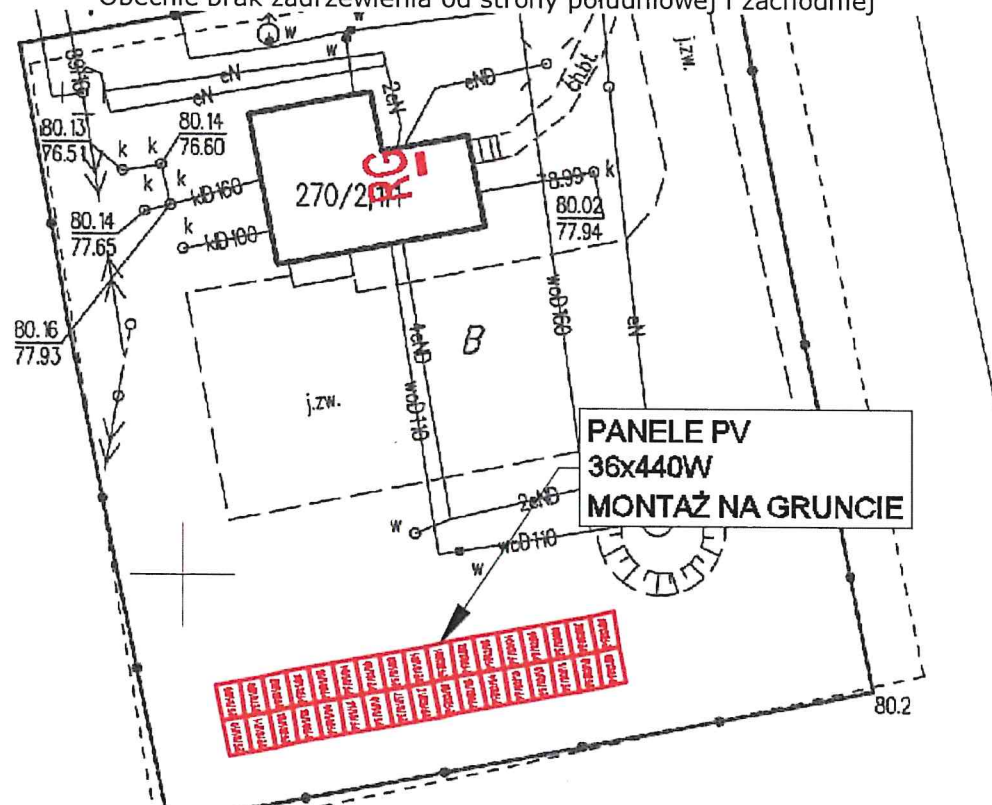
1.10. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

- ✓ Na terenie nieruchomości, na których zakłada się montaż instalacji nie występują żadne inne odnawialne źródła energii.
- ✓ Obiekty objęte przedmiotem zamówienia charakteryzują się różnorodnymi warunkami do wykorzystania energii promieniowania słonecznego.
- ✓ Na poniższych rysunkach przedstawione zostały obiekty podlegające opracowaniu:

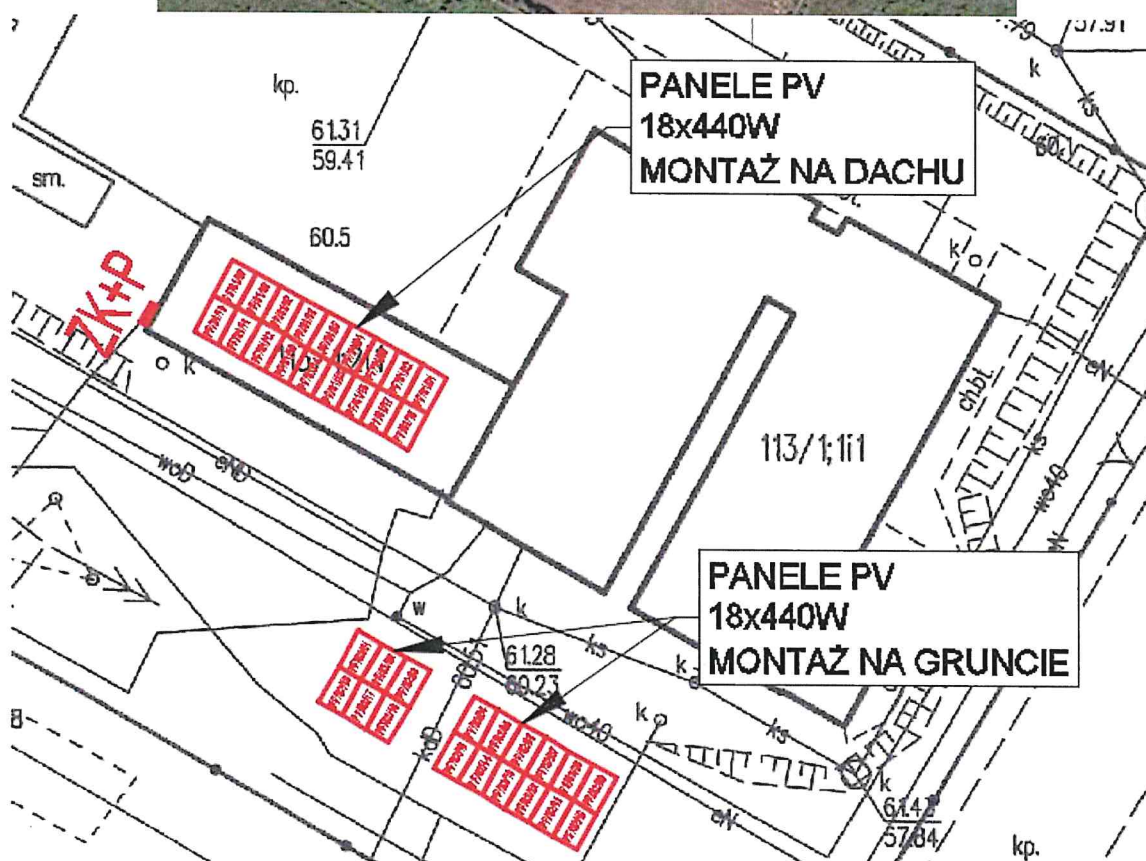
STACJA UZDATNIANIA WODY - DUNINÓW DUŻY



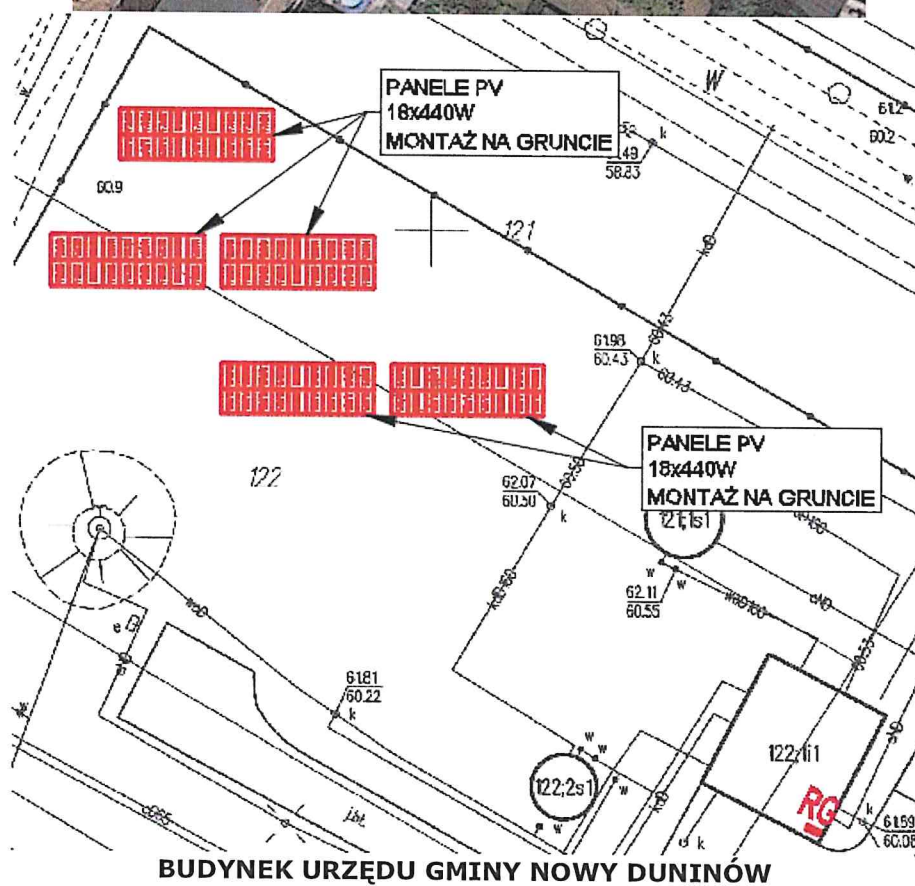
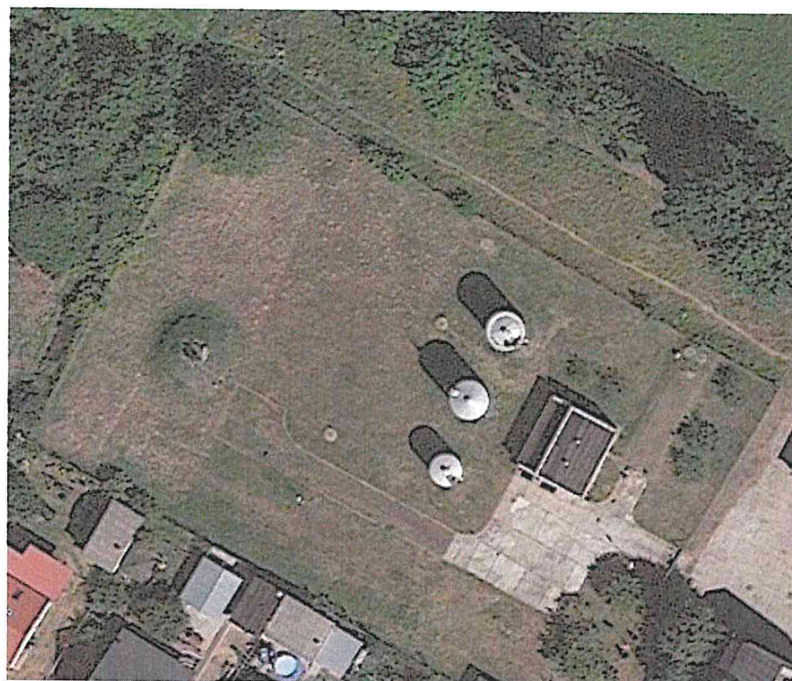
Obecnie brak zadrzewienia od strony południowej i zachodniej

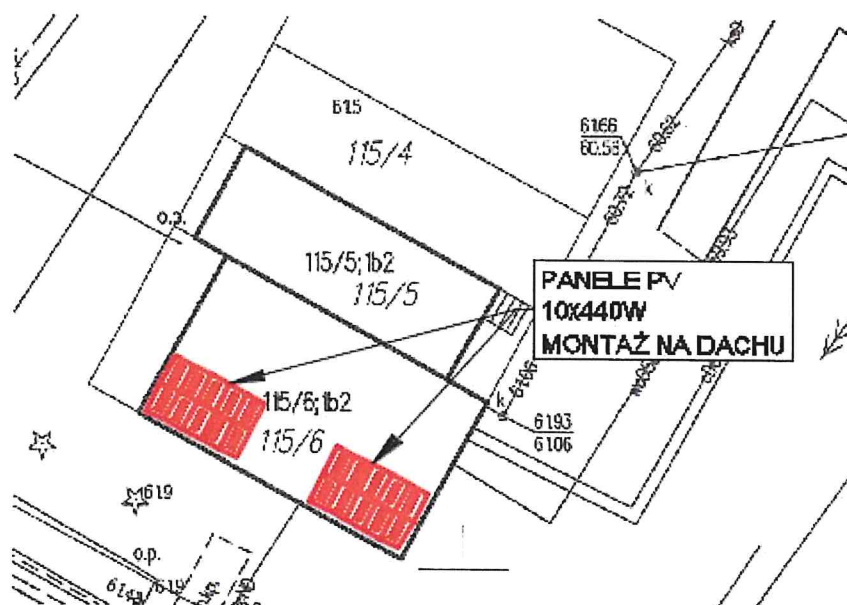
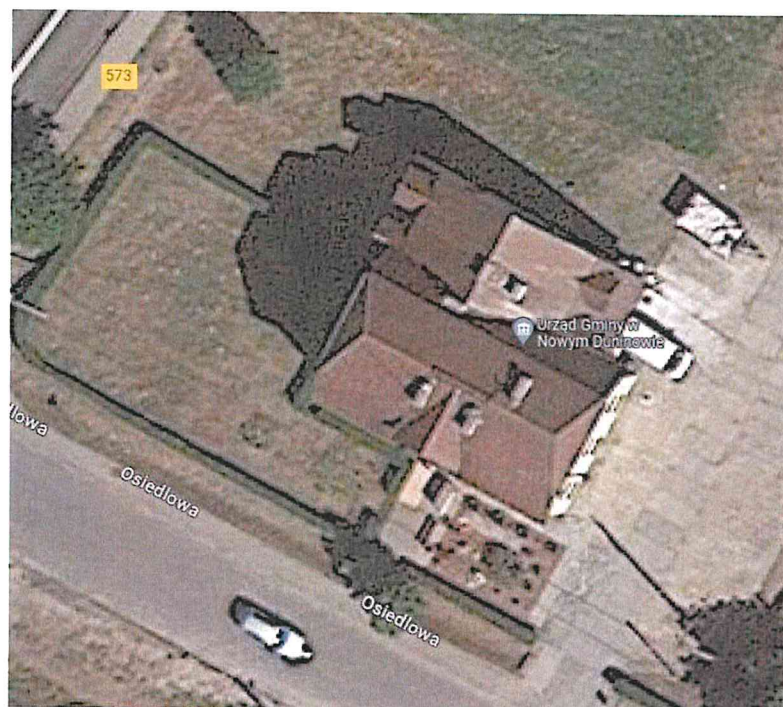


OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – NOWY DUNINÓW



STACJA UZDATNIANIA WODY – NOWY DUNINÓW





BUDYNEK ŚWIETLICY GMINNEJ W WOLA BRWILEŃSKA



PANELE PV
18X440W
MONTAŻ NA DACHU

1.11. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Głównym celem projektu inwestycyjnego jest wykonanie instalacji fotowoltaicznych pozwalających na to, aby wszystkie obiekty objęte PFU, posiadały oprócz podstawowego źródła energii elektrycznej, którym jest przyłącze do sieci energetycznej, własne ekologiczne źródło wytwórcze produkujące energię elektryczną na własne potrzeby.

Przewiduje się wykonanie instalacji gruntowej (wolnostojącej na konstrukcji) oraz na dachach budynków. W przypadku ustalenia przez Wykonawcę braku możliwości wykonania instalacji na gruncie lub na dachu Zamawiający odstąpi od realizacji instalacji w tej lokalizacji.

Instalacje fotowoltaiczne nie będą stanowić zagrożenia dla ludzi, zwierząt i ptaków, nie będą negatywnie oddziaływać na tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej.

Efektem ekonomicznym realizacji zadania będzie zmniejszenie ponoszonych wydatków przez Gminę związanych z zakupem energii elektrycznej z sieci.

Zastosowany system PV musi posiadać rozwiązanie pozwalające na zdalne odczytanie ilości wyprodukowanej energii elektrycznej przez poszczególne instalacje przez Zamawiającego.

1.12. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych

- ✓ Przewidywana przez Zamawiającego moc dla instalacji fotowoltaicznej zasilającej dany obiekt dobrana została tak aby nie przekraczała 100% zapotrzebowania budynku na energię elektryczną – Wykonawca ustali możliwą moc dla instalacji podczas wizji lokalnej na etapie opracowania dokumentacji.
- ✓ Instalacje należy projektować i instalować na nasłonecznionej części zadaszenia budynków, unikając przeszkód powodujących zacienienia oraz umożliwić obowiązek odśnieżania dachu.
- ✓ Wykonanie instalacji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami oraz uzgodnieniami czy też zgłoszeniami.
- ✓ Moc zamontowanych przez Wykonawcę w ramach przedmiotu zamówienia instalacji PV na poszczególnych obiektach musi mieścić się w granicy mocy przyłączeniowej umownej dla danego obiektu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi konieczność zmiany istniejących warunków przyłączeniowych danego obiektu do sieci elektroenergetycznej – będzie zobowiązany do opracowania wniosku o wydanie nowych warunków przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej wraz z niezbędnymi dokumentami.

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1. Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej

- ✓ Zamawiający wymaga przedłożenia do akceptacji dokumentacji w aspekcie zgodności z niniejszymi założeniami Programu Funkcjonalno-Użytkowego, wszelkimi ustaleniami między Zamawiającym a Wykonawcą i zawartą Umową. Odbiór dokumentacji zostanie potwierdzony protokołem.
- ✓ Dokumentację techniczną (dalej: dokumentacja) należy opracować dla każdej z lokalizacji odrębnie. Dokumentacja musi obejmować cały zakres realizowanego zadania w danej lokalizacji z podziałem w szczególności na:
 - parametry oferowanych paneli PV
 - projekt konstrukcji wsporczej paneli PV wraz z opinią techniczną zawierającą ocenę nośności części konstrukcji przeznaczonej pod montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku,
 - projekt współdziałania instalacji PV z istniejącą instalacją elektryczną,
 - projekt przebudowy / wymiany / wykonania nowej instalacji odgromowej,
 - projekt uziemienia instalacji PV,oraz uwzględnić wizualizację produkcji / zużycia energii elektrycznej. Wizualizacja parametrów i uzyskanych danych podczas pracy instalacji musi być w języku polskim.
- ✓ Przed podjęciem prac projektowych Wykonawca dokona inwentaryzacji faktycznego stanu technicznego wskazanych obiektów oraz stanu faktycznego instalacji elektrycznych obiektów w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji dla całości przedsięwzięcia, a także opracuje wszelkie konieczne ekspertyzy (jeśli będą wymagane).
- ✓ Wykonawca uzgodni z Zamawiającym rozmieszczenie paneli PV oraz miejsce podłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej
- ✓ Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia pod względem wytrzymałościowym możliwości montażu modułów fotowoltaicznych na dachach budynków. Dokument

- potwierdzający możliwość montażu musi być podpisany przez osobę uprawnioną (musi posiadać uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń).
- ✓ Dane techniczne do opracowania dokumentacji instalacji PV, miejsca montażu, Wykonawca pozyskuje z własnych pomiarów.
 - ✓ Dokumentacja musi opisywać technologię wykonania instalacji PV z wykorzystaniem możliwie w jak największym stopniu elementów gotowych i prefabrykowanych – opisanych w sposób pozwalający na identyfikację danego elementu. Elementy gotowe to panele fotowoltaiczne, uchwyty montażowe, inwertery, zabezpieczenia, itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno być opisane w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji.
 - ✓ Wykonawca przy opracowaniu dokumentacji jest zobowiązany do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego założeń wyszczególnionych w PFU we własnym zakresie oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.
 - ✓ Wykonawca zobowiązany jest do:
 - opracowania dokumentacji przez osoby posiadające stosowne uprawnienia (w szczególności uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń, uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń),
 - uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkie niezbędne uzgodnienia oraz dokumenty techniczne potrzebne do wykonania przedmiotu zamówienia.
 - ✓ Dokumentacja musi być wykonana zgodna z obowiązującymi przepisami
 - ✓ Wymagania w zakresie dokumentacji:
 - Dokumentacja musi się składać z opisu, obliczeń, rysunków
 - Dokumentacja musi zawierać opinię techniczną zawierającą ocenę nośności części konstrukcji przeznaczonej pod montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku,
 - wykaz urządzeń instalacji wraz ze specyfikacją techniczną tych urządzeń,
 - obliczenia i doboru dla instalacji w zakresie m.in. przekrojów przewodów, obciążeń elementów instalacji, parametrów wymaganych zabezpieczeń,
 - kwestie współdziałania z instalacją odgromową jeżeli na danym obiekcie występuje – jeżeli nie – należy opisać sposób jej wykonania,
 - kwestie współdziałania z instalacją elektryczną – wymaga w części przebudowy lub wymiany należy opisać sposób jej przebudowy lub wymiany,
 - kwestie zabezpieczenia przeciwpożarowego,
 - testy i pomiary instalacji elektrycznej / odgromowej przed i po instalacji,
 - standardy budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowane przez OSD - jeżeli Instrukcja Ruchu danego OSD zakłada wyższe wymagania dla projektowanych instalacji niż niniejsze PFU, należy zaprojektować urządzenia i rozwiązania spełniające wymagania danego OSD; nie dopuszcza się możliwości zaprojektowania i wykonania instalacji, które nie spełniają parametrów podłączenia do sieci danego OSD;
 - musi być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
 - zgodnie z art. 29 ust. 4 pkt 3 lit. c ustawy Prawo budowlane: wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwany dalej "uzgodnieniem pod względem

- ochrony przeciwpożarowej", projektu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o zakończeniu wykonywania robót i zamiarze przystąpienia do użytkowania instalacji,
- ✓ Wykonawca sporządzi dokumentację dla każdej z lokalizacji odrębnie zawierającą:
 - Projekty wykonawczy / techniczny z podziałem na branże: konstrukcyjną i elektryczną wraz z opinią techniczną,
 - przedmiar robót i kosztorys wykonania robót w ujęciu szczegółowym,
 - dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
 - projekt budowlany (jeżeli będzie wymagany)
 w następującej ilości:
 - dokumentację techniczną (w formie elektronicznej na płytach CD/DVD (1 egzemplarz) oraz w co najmniej 3 egz. w formie utrwalonej na piśmie – w przypadku konieczności dołączenia dokumentacji do zgłoszenia wykonania innych robót w wydziale architektury we właściwym Urzędzie - dokumentację należy wykonać w co najmniej 5 egz.),
 - dokumentację powykonawczą (co najmniej 2 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej na płytach CD/DVD (1 egzemplarz)).
 - ✓ Uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień, opinii i dokonanie zgłoszeń (wypełnienie formularzy wniosków/zgłoszeń, wszelkich niezbędnych załączników, złożenie wniosków/zgłoszeń):
 - przez rzeczoznawcę ds. p.poż,
 - opinii technicznej nośności dachu
 - we właściwej jednostce PSP
 - w Energa Operator S.A. O/Płock
 - w Starostwie Płockim (jeżeli będzie taka konieczność)
 - ✓ W przypadku zmiany przepisów prawa lub zmiany ich interpretacji przez organ architektoniczno-budowlany właściwy dla danej lokalizacji w trakcie realizacji zamówienia skutkujących koniecznością uzyskania innych uzgodnień, niż wskazanych w pkt 12 czy też skutkujących koniecznością złożenia wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę – uzyskanie nowych uzgodnień czy decyzji będzie leżało po stronie Wykonawcy.
 - ✓ Wykonawca zapewni nadzór autorski przez cały okres trwania inwestycji realizowanej na podstawie sporządzonej dokumentacji

2.2. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. W razie konieczności, na czas wykonania robót, Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia, rusztowania, znaki drogowe, bariery, taśmy ostrzegawcze, szalunki i inne. Jeżeli będzie to konieczne Wykonawca na swój koszt może zorganizować zaplecze biurowe i socjalne na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami czy ścieżkami dla pieszych. Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań w zakresie

zagospodarowania terenu budowy. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy, aby miał możliwość korzystania ze wszystkich mediów. Na ewentualne wycinki drzew należy uzyskać niezbędne zgody oraz pozwolenia a także zastosować się do wskazanych w nich nakazów i warunków.

Zamawiający wymaga uzgodnienia planu zagospodarowania budowy i planu BIOZ przed rozpoczęciem robót budowlanych.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia, a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącego budynku i znajdującego się tam wyposażenia i składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu. Koszt zabezpieczenia terenu budowy poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w cenę oferty, w którą włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowej i montażowej oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp. W cenę oferty winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania prac oraz koszty likwidacji tych przyłączy po ukończeniu realizacji robót w poszczególnych lokalizacjach. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za ewentualne uzyskanie niezbędnych warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie ewentualnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń

2.3. Wymagania dotyczące architektury

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia podczas wizji lokalnej niezbędnych informacji do zaprojektowania i wykonania instalacji PV oraz wystąpienia zacinienia powodowanego przeszkodami w postaci drzew otaczających lub innych elementów zacieniających zlokalizowanych na terenie inwestycji.

Poniżej opisano przykładową konfigurację instalacji fotowoltaicznej dla poszczególnych obiektów.

Stacja uzdatniania wody w Duninowie Dużym

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego na potrzeby tego obiektu należy zaprojektować i wykonać instalację fotowoltaiczną o mocy około 14,96kWp (34x440Wp), składającą się z 34 paneli fotowoltaicznych o mocy 440Wp. Panele należy montować na gruncie na wolnostojącej konstrukcji, na której należy zamontować rozdzielnicę DC, AC oraz falownik. Podłączenie instalacji PV do sieci elektroenergetycznej należy wykonać do rozdzielnicy głównej zlokalizowanej w istniejącym budynku w pomieszczeniu technicznym.

Oczyszczalnia ścieków w Nowym Duninowie

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego na potrzeby tego obiektu należy zaprojektować i wykonać instalację fotowoltaiczną o mocy około 15,84kWp (36x440Wp), składającą się z 36 paneli fotowoltaicznych o mocy 440Wp. Połowę panele należy montować na gruncie na wolnostojącej konstrukcji, drugą zaś na dachu istniejącego budynku. Falownik, rozdzielnicę DC i AC należy zlokalizować na ścianie zewnętrznej budynku, Podłączenie instalacji PV do sieci elektroenergetycznej należy wykonać do złącza kablowego zintegrowanego z pomiarem ZK+P.

Stacja uzdatniania wody w Nowym Duninowie

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego na potrzeby tego obiektu należy zaprojektować i wykonać instalację fotowoltaiczną o mocy około 35,2kWp (80x440Wp), składającą się z 80 paneli fotowoltaicznych o mocy 440Wp. Panele należy montować na gruncie na wolnostojącej konstrukcji, na której należy zamontować rozdzielnicę DC, AC oraz falownik. Podłączenie instalacji PV do sieci elektroenergetycznej należy wykonać do rozdzielnicy głównej zlokalizowanej w istniejącym budynku w pomieszczeniu technicznym.

Budynek Urzędu Gminy w Nowym Duninowie

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego na potrzeby tego obiektu należy zaprojektować i wykonać instalację fotowoltaiczną o mocy około 8,8kWp (20x440Wp), składającą się z 20 paneli fotowoltaicznych o mocy 440Wp. Panele należy montować na dachu istniejącego budynku. Na zewnątrz budynku należy zabudować rozłącznik DC realizujący wyłączenie pożarowe. W pomieszczeniu technicznym na ostatniej kondygnacji należy zlokalizować rozdzielnicę DC, AC oraz falownik, przejście przez dach wykonać szczelne.

Podłączenie instalacji PV do sieci elektroenergetycznej należy wykonać do rozdzielnicy głównej zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na parterze.

Budynek świetlicy w Woli Brwileńskiej

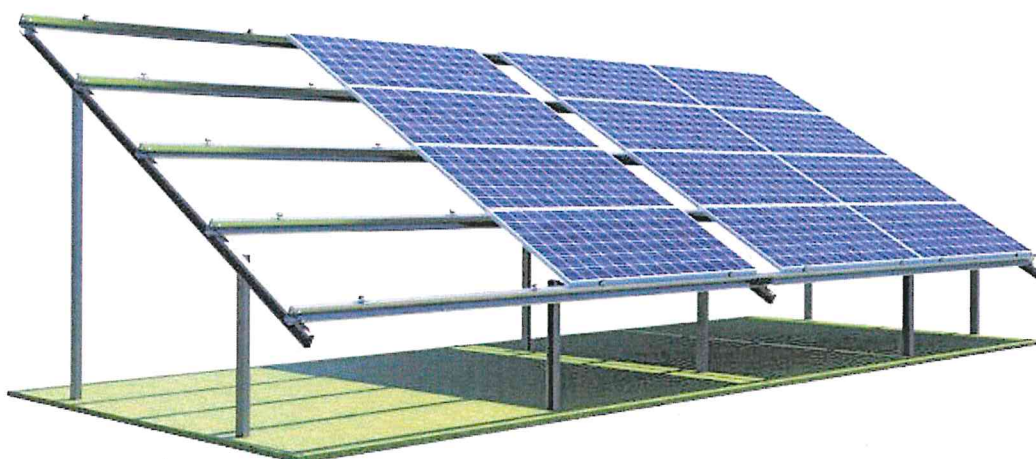
Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego na potrzeby tego obiektu należy zaprojektować i wykonać instalację fotowoltaiczną o mocy około ~~9,68~~ kWp (~~22~~ x440Wp), składającą się z ~~22~~ paneli fotowoltaicznych o mocy 440Wp. Panele należy montować na dachu istniejącego budynku. Na zewnątrz budynku należy zabudować rozłącznik DC realizujący wyłączenie pożarowe. W pomieszczeniu technicznym należy zlokalizować rozdzielnicę DC, AC oraz falownik, przejście przez dach wykonać szczelne.

Podłączenie instalacji PV do sieci elektroenergetycznej należy wykonać do rozdzielnicy głównej zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym.

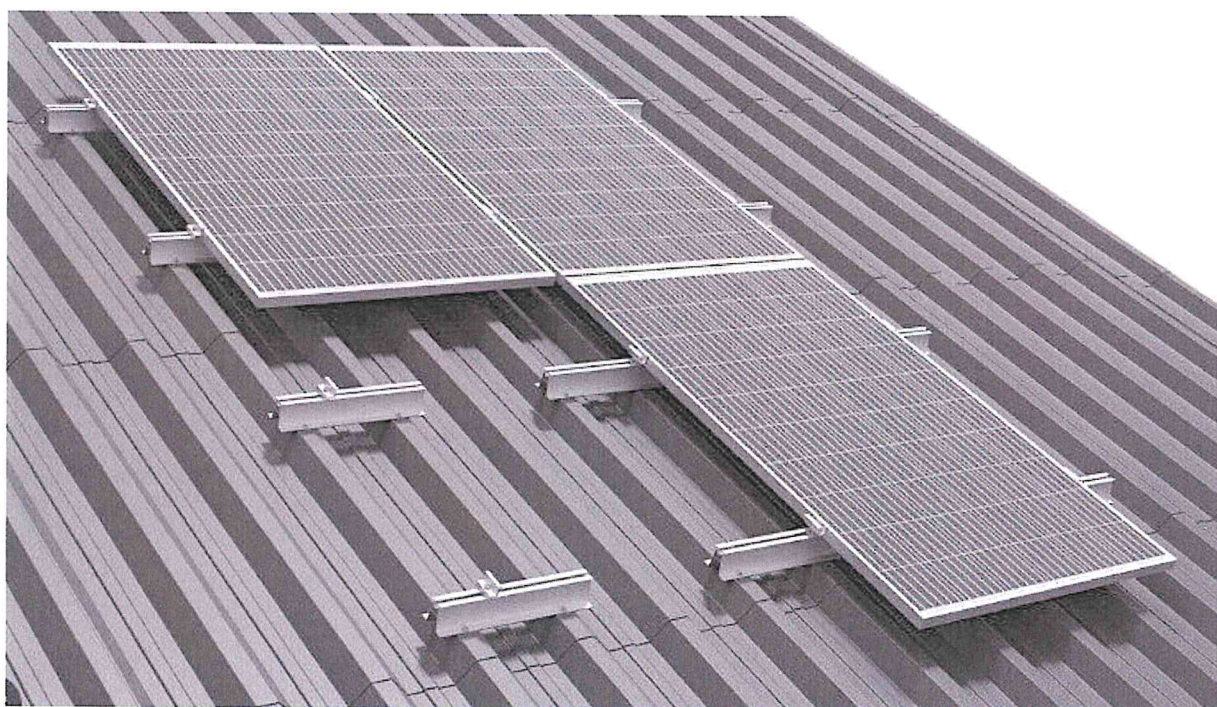
2.4. Wymagania dotyczące konstrukcji

Panele fotowoltaiczne powinny być zamontowane na konstrukcji dedykowanej przystosowanej do montażu paneli PV na gruncie lub dachu w zależności od obiektu. Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia z Zamawiającym podczas wizji lokalnej możliwe miejsca montażu instalacji PV. Wykonawca wykona niezbędną konstrukcję dla instalacji modułów PV zgodnie

z obowiązującymi standardami rynkowymi. Powinna być to konstrukcja przeznaczona do systemów fotowoltaicznych, wykonana z aluminium i/lub stali nierdzewnej i/lub stali ocynkowanej ogniowo montowanych na gruncie o wytrzymałości dostosowanej do warunków atmosferycznych i obciążenia. Konstrukcja montowana na dach będzie przykręcana do wierzchniej warstwy dachu – blacha. Wykonawca po zamontowaniu paneli na dachu musi sprawdzić jego szczelność.



Montaż paneli na gruncie – konstrukcja wolnostojąca (przykładowa)



Montaż paneli na dachu (przykładowa)

Na każdym obiekcie panele będą usytuowane w kierunku południowym. Należy zastosować optymalny kąt azymutu, z ewentualnym odchyleniem, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji paneli fotowoltaicznych w skali całego roku; najefektywniejsza lokalizacja powinna być traktowana priorytetowo i dopiero na wyraźne życzenie Zamawiającego możliwa jest inna lokalizacja co wyraźnie należy wskazać w protokole z ustaleń wizji lokalnej, a Zamawiający musi zostać poinformowany o wadach (spadku

efektywności) takiego rozwiązania.

Należy tak łączyć panele w stringi by minimalizować negatywny efekt zacienienia, zwłaszcza w miesiącach zimowych. Należy tak zamontować panele fotowoltaiczne aby w przyszłości można było je zdemontować albo przesunąć w celu konserwacji dachu lub wymiany papy; zamontowane panele fotowoltaiczne nie mogą być przeszkodą w konserwacji masztu systemu P.POŻ oraz innych czynności wykonywanych na dachu

2.5. Wymagania minimalne falownika

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować inwertery mające na celu przetworzenie prądu stałego z paneli fotowoltaicznych na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej. Dobór inwertera do mocy paneli fotowoltaicznych musi być określony i opisany w dokumentacji. Projektant przy doborze inwertera musi kierować się odpowiednimi parametrami elektrycznymi urządzeń. Przy doborze mocy inwertera należy jednak zachować zasadę, aby całkowita moc zainstalowana mikroinstalacji PV mieściła się w przedziale 80-120% mocy po stronie DC falownika. Inwerter musi posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie (archiwizację) i lokalną prezentację danych (wyświetlacz) oraz musi umożliwiać podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych, aby można było odczytać produkcję energii wytworzonej przez portal www oraz posiadać 2MPPT. Wymagany współczynnik zniekształcenia dla inwertera 3-fazowego < 2%. Sprawność falownika fotowoltaicznego min 98%. Pobór energii przez pojedynczy falownik w nocy musi być mniejszy niż 1W. Falownik musi posiadać wbudowany rozłącznik DC na napięcie przemiennego sieciowego AC 50Hz, umożliwiający pomiar izolacji po stronie DC oraz posiadać zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją. Obudowa inwertera musi posiadać stopień ochrony minimum IP65 w szczególności chroniącą od niekorzystnych wpływów atmosferycznych jeśli montowane są na zewnątrz. Połączenia moduł-moduł wykonane zostaną za pomocą gotowych przewodów zamontowanych fabrycznie już w modułach. W przypadku konieczności przedłużenia przewodu zastosować przewód PV 1F BC-SUN (lub podobny o nie gorszych właściwościach) o przekroju żyły 6 mm² zakończonymi końcówkami typu MC4 lub równoważne. Inwerter musi posiadać wyposażony w manualny rozłącznik po stronie generatora DC na czas serwisu oraz system kontroli temperatury pracy elektroniki sterującej. Inwerter umożliwia podgląd danych, dotyczących pracy całego systemu, sygnalizuje ewentualne błędy. Inwerter musi spełniać kryteria przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci elektroenergetycznych. Inwerter musi być wyposażony w wewnętrzną funkcję, która uniemożliwia dostarczenie energii elektrycznej do sieci w przypadku stanu beznapięciowego (np. wyłączenie budynku w złączu elektrycznym). Zastosowane inwertery muszą spełniać wymogi następujących dyrektyw oraz norm: - dyrektywy 2014/53/UE oraz 2011/65/UE; - normy EN 62109-1; 62109-2; 61000-6-2; 610006-3; 62233; 55011; 50364. **Falownik powinien być objęty minimum 5-letnią gwarancją producenta i posiada podstawowe certyfikaty potwierdzające zgodności z normami w odniesieniu do parametrów**

i bezpieczeństwa:

- ✓ PN-EN 50438:2014 - Wymagania dla instalacji mikrogeneracyjnych przeznaczonych do równoległego przyłączania do publicznych sieci dystrybucyjnych niskiego napięcia

Parametr	Wymagania minimalne
Moc nominalna inwertera w kW	do 49kW
Maksymalne napięcie wejściowe	$\geq 1000V$ DC
Maksymalne napięcie startowe	$\leq 215V$ DC
Współczynnik mocy	0–1 ind./poj.
Współczynnik THD	max 2,2%
Pobór energii w nocy	max 1W
Średnia sprawność	>98%

2.6. Wymagania minimalne paneli fotowoltaicznych

Należy zastosować panele fotowoltaiczne monokrystaliczne z szybą przednią hartowaną, wykonane w technologii HALF-CUT. Zastosowane panele muszą być objęte gwarancją minimum 5 letnią. Gwarancja sprawności paneli liniowa min. 82% wartości nominalnej po 25 latach.

Panele fotowoltaiczne powinny posiadać podstawowe certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w odniesieniu do parametrów i bezpieczeństwa:.

- ✓ PN-EN 61215-1:2017 - Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych. Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu
- ✓ PN-EN 61730-2:2007 - Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV)

Parametr	Wymagania minimalne
Panele monokrystaliczne	szyba przednia hartowana
Technologia wykonania	HALF-CUT
Moc znamionowa modułu	min. 380 Wp (w warunkach STC - standardowe warunki testu: natężenie nasłonecznienia 1000 W/m ² , temperatura ogniwa 25°C i liczba masowa atmosfery AM 1,5) potwierdzone w sprawozdaniu z badań wykonanym przez niezależną od Producenta jednostkę. Do każdego modułu musi być dołączony raport z flash testu zawierający nr seryjny modułu oraz potwierdzający jego parametry zgodne z podanymi w tym PFU – na etapie zatwierdzania dokumentacji.
Sprawność modułu	>20%
Gwarancja na produkt	min. 60 miesięcy
Gwarancja sprawności	liniowa, min. 83,5% wartości nominalnej po 25 latach
Wytrzymałość na obciążenie: - śniegiem - wiatrem	min. 5400 Pa min. 2400 Pa
Ochrona przed punktami przegrzania	diody bypass
Stopień ochrony puszek przyłączeniowych	min IP67

Parametr	Wymagania minimalne
Temperaturowy współczynnik mocy	nie niższy niż -0,36%/°C Należy przedstawić protokół z testów laboratoryjnych – na etapie zatwierdzania dokumentacji.
Napięcie w punkcie max. mocy	min. 30V
Zakres temperatury pracy (nie gorszy niż)	-35°C - +75°C
Certyfikaty / standardy / deklaracje	IEC 61215, IEC 61730, IEC 62804, MCS, UL1703, CE

W zakresie budowy generatora PV przewiduje się zastosowanie zintegrowanych z panelem optymalizatorów mocy lub modułów smart, jedynie w przypadku gdy istnieje ryzyko zacinienia panela (ogniw) bądź kilku paneli w całej instalacji. Optymalizatory mocy to urządzenia elektroniczne montowane przy modułach fotowoltaicznych lub w puszkach połączeniowych modułów, których zadaniem jest wymuszanie pracy w punkcie mocy maksymalnej na poziomie pojedynczego modułu. Zastosowanie optymalizatorów mocy pozwala osiągnąć wyższe uzyski energii z instalacji – od kilku do nawet kilkudziesięciu procent. Szczególnie duże korzyści z zastosowania tego typu urządzeń pojawiają się w przypadku niedopasowania prądowo-napięciowego na modułach. Takie niedopasowanie pojawia się nie tylko w przypadku zacinienia ogniw, ale także z uwagi na:

- ✓ tolerancję parametrów prądowo-napięciowych stosowaną przez producentów modułów PV,
- ✓ nierównomierne starzenie się poszczególnych ogniw P w modułach PV,
- ✓ punktowe zabrudzenia ogniw i brak regularnego czyszczenia modułów,
- ✓ nierównomierne nagrzewanie się modułów i ogniw w module,
- ✓ refleksy świetlne, załamanie promieni słonecznych na krawędzi chmury, uszkodzenie diod obojętnych lub ogniw w module.

Przy nieuwzględnieniu zacinienia, typowy poziom niedopasowania elektrycznego modułów na nowych instalacjach sięga 3-7% z tendencją wzrostową w kolejnych latach. Z tego powodu nawet w przypadku niezaciennionych instalacji PV zastosowanie optymalizatorów energii pozwala na wzrost uzysków na poziomie 2-5%. W przypadku zaciennionych, która prawie zawsze występuje w mniejszym lub większym stopniu w przypadku, mikroinstalacji dodatkowy uzysk energii może przekraczać nawet 20% - zazwyczaj mieści się w zakresie 10-15%. Zastosowanie optymalizatorów mocy pozwala także na dużą dowolność w ustawieniu modułów. Umożliwiają łączenie w jeden łańcuch modułów ustawianych pod różnymi kątami, różnym azymutem jak również istnieje możliwość montażu modułów blisko elementów zaciennających, co jest ważne przy ograniczonej powierzchni montażowej.

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować inwertery mające na celu przetworzenie prądu stałego z paneli fotowoltaicznych na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej. Dobór inwertera do mocy paneli fotowoltaicznych musi być określony i opisany w dokumentacji. Projektant przy doborze inwertera musi kierować się odpowiednimi parametrami elektrycznymi urządzeń. Przy doborze mocy inwertera należy jednak zachować zasadę, aby całkowita moc zainstalowana mikroinstalacji PV mieściła się w przedziale 80-120% mocy po stronie DC falownika. Inwerter musi posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie (archiwizację) i lokalną prezentację danych (wyświetlacz) oraz musi umożliwiać podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych, aby można było odczytać produkcję energii wytworzonej przez portal www oraz

posiadać 2MPPT. Wymagany współczynnik zniekształcenia dla inwertera 3-fazowego $< 2\%$. Sprawność falownika fotowoltaicznego min 98%. Pobór energii przez pojedynczy falownik w nocy musi być mniejszy niż 1W. Falownik musi posiadać wbudowany rozłącznik DC na napięcie przemiennie sieciowe AC 50Hz, umożliwiający pomiar izolacji po stronie DC oraz posiadać zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją. Obudowa inwertera musi posiadać stopień ochrony minimum IP65. Falownik należy montować na konstrukcji nośnej paneli fotowoltaicznych. . Połączenia moduł-moduł wykonane zostaną za pomocą gotowych przewodów zamontowanych fabrycznie już w modułach. W przypadku konieczności przedłużenia przewodu zastosować przewód PV 1F BC-SUN (lub podobny o nie gorszych właściwościach) o przekroju żyły minimum 6 mm² zakończonymi końcówkami typu MC4 lub równoważne. Projektant na etapie projektu dokona ostatecznego doboru kabli. Inwerter musi posiadać wyposażony w manualny rozłącznik po stronie generatora DC na czas serwisu oraz system kontroli temperatury pracy elektroniki sterującej. Inwerter umożliwia podgląd danych, dotyczących pracy całego systemu, sygnalizuje ewentualne błędy. Inwerter musi spełniać kryteria przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci elektroenergetycznych. Inwerter musi być wyposażony w wewnętrzną funkcję, która uniemożliwia dostarczenie energii elektrycznej do sieci w przypadku stanu beznapięciowego (np. wyłączenie budynku w złączu elektrycznym). Zastosowane inwertery muszą spełniać wymogi następujących dyrektyw oraz norm: - dyrektywy 2014/53/UE oraz 2011/65/UE; - normy EN 62109-1; 62109-2; 61000-6-2; 610006-3; 62233; 55011; 50364.

System monitorowania ICT instalacji jest to system rozumiany, jako osobne urządzenie lub fabryczne oprogramowanie falownika służące do rejestracji danych oraz ich przekazywania na stworzoną/dedykowaną do tego celu platformę informatyczną, do której dostęp będzie miał Zamawiający po zalogowaniu się z poziomu każdego komputera lub tabletu. Na platformę mają zostać przekazane minimum następujące informacje:

- ✓ bieżąca produkcja energii (dzienna, miesięczna, roczna),
- ✓ ograniczenie emisji CO₂ (dziennie, miesięczne, roczne).

Falownik powinien posiadać moduł WiFi umożliwiającego zdalny monitoring instalacji celem połączenia z modułem WiFi będącego w obiekcie. Sieć WiFi zapewnia Zamawiający.

2.7. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Sposób połączeń poszczególnych modułów musi być wykonany w taki sposób, by uwzględniał parametry wykorzystywanego inwertera m.in. zakres prądów i napięć na stringach paneli. Panele fotowoltaiczne należy łączyć przeznaczonym do instalacji kablem solarnym oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 lub równoważnymi. Kabel solarny musi 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 elementach montażowych odpornych na działanie promieniowania UV (dopuszcza się sztywne rurki lub rurki karbowane; do zastosowanych elementów montażowych należy użyć odpowiednich kolanek). Luźne odcinki przewodów należy przymocować do konstrukcji wsporczej instalacji przy pomocy opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Złączki MC4 powinny być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą. Przekrój kabli stałoprądowych musi być dobrany według projektu z założeniem minimalizacji strat. Okablowanie AC należy wykonać za pomocą kabli elektrycznych YKY lub równoważnych o przekroju dobranym tak, by spadek napięcia po stronie AC, po

uwzględnieniu długości przewodów, nie przekroczył 1%. Okablowanie powinno być prowadzone w ziemi bezpośrednio lub w rurach ochronnych np. typu DVK w kolorze niebieskim. Kable w ziemi układać zgodnie z normą N SEP-E-004. Opis okablowania, jego dobór i przebieg należy umieścić w projekcie instalacji fotowoltaicznej. Minimalne wymagania dotyczące okablowania:

- ✓ II klasa ochrony,
- ✓ minimalny zakres temperatur pracy: -40°C do +70°C,
- ✓ odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych,
- ✓ przewód wykonany z miedzi.

Na potrzeby przyłączenia instalacji PV do istniejącej rozdzielnic głównej, należy rozbudować o następujące elementy: zabezpieczenie głównej dla mikroinstalacji PV oraz aparaturę ochrony przeciwprzepięciowej. Kabel/kable w rozdzielni głównej RG istniejącej stacji trafo (zasilanie podstawowe) należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi o prądzie znamionowym odpowiadającym mocy znamionowej falownika/falowników. Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym rozdzielnica główna RG stacji trafo stanowi własność Zamawiającego. Pomiar rozliczeniowy zlokalizowany jest w stacji.

Uwaga. Zabrania się łączenia przewodów solarnych w inny sposób (lutowanie, szybkozłączki itp.) niż poprzez zastosowanie gotowych złącz MC4 lub równoważne.

Mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem. Panele fotowoltaiczne powinny zostać przykręcone do szyn, mocowanych na konstrukcji nośnej zlokalizowanej na gruncie. Typy zastosowanej konstrukcji określa konstruktor na podstawie obliczeń, które będą stanowi wsad do projektu instalacji PV.

W miejscu styku konstrukcji stalowej z aluminiową należy umieścić podkładki EPDM.

Panele należy odpowiednio ponumerować (numer panelu należy nakleić od spodu) i skatalogować na specjalnie do tego stworzonej liście. Nadane i skatalogowane numery paneli fotowoltaicznych muszą odpowiadać numerom seryjnym paneli. Oznaczyć powyższe w dokumentacji powykonawczej.

Należy wystrzegać się lokalizowania falownika bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu tego elementu.

2.8. Wymagania dotyczące instalacji budowlanych

Wykonawca wykona instalację PV wraz z niezbędnym okablowaniem do połączenia paneli PV. Urządzenia i przewody instalacji PV powinny odpowiadać warunkom pracy instalacji elektrycznej (natężenia i napięcia) w lokalizacji w której są zainstalowane.

Wykonawca jest obowiązany do wpięcia instalacji PV do istniejącej instalacji elektrycznej. Wykonawca dokona weryfikacji istniejącej instalacji odgromowej i elektrycznej. Jeśli Wykonawca uzna za konieczne dla prawidłowego działania instalacji PV, należy również wykonać:

- ✓ wykonanie przebudowy lub wymiany istniejącej rozdzielnic głównej w stacji trafo,
- ✓ wykonanie przebudowy lub wymiany części instalacji elektrycznej,
- ✓ wykonanie przebudowy lub wymiany lub wykonanie instalacji odgromowej.

Zamawiający wymaga wykonania jednego miejsca obsługowego dla wszystkich projektowanych urządzeń instalacji PV, szczególnie przy lokalizacji inwerterów, rozdzielnic DC i AC. Szczegółowy zakres prac:

- ✓ montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcji przeznaczonej do gruntu
- ✓ położenie przewodów łączących panele i inwerter w wyznaczonych trasach w dokumentacji,
- ✓ montaż inwertera / inwerterów w uzgodnionej w dokumentacji lokalizacji,
- ✓ przebudowa lub wymiana instalacji elektrycznej w niezbędnym zakresie,
- ✓ podłączenie inwerterów do sieci elektrycznej obiektu i montaż niezbędnych zabezpieczeń oraz automatyki,
- ✓ wykonanie uziemienia instalacji fotowoltaicznej,
- ✓ wykonanie/podwyższenie istniejącej instalacji odgromowej,
- ✓ zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki,
- ✓ rozruch próbny instalacji
- ✓ wykonanie pomiarów kontrolnych, prób eksploatacyjnych, regulacja nastaw, sporządzenie i przekazanie protokołów z wykonanych prób Zamawiającemu.

Układ sterowania/automatyki dla paneli PV powinien zapewniać: kontrolowanie procesu przekazywania energii, pomiar energii zgromadzonej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji paneli PV, archiwizację danych pomiarowych. Montażu instalacji winien dokonywać monter z aktualnymi uprawnieniami w zakresie instalacji fotowoltaicznych. Przed zgłoszeniem wykonanej instalacji PV do OSD Wykonawca przy udziale Inspektora Nadzoru Inwestorskiego:

- ✓ przeprowadzi próby całej instalacji oraz niezbędne pomiary, tj. co najmniej:
 - pomiary, testy i próby zdefiniowane w normie PN-HD 60364-6:2008, w szczególności:
 - pomiar rezystancji uziemień (odgromowych i dla instalacji wyrównania potencjału)
 - pomiar ciągłości i rezystancji przewodów odgromowych i wyrównawczych
 - pomiar biegunowości przewodów po stronie DC
 - pomiar rezystancji izolacji przewodów po stronie DC (odrębnie + i -)
 - pomiar napięcia obwodu otwartego każdego łańcucha modułów PV
 - pomiar prądu zwarcia każdego łańcucha modułów PV
 - pomiar prądów w poszczególnych łańcuchach modułów przy normalnej pracy falownika
 - testy działania i weryfikacja parametrów nastaw wszystkich wyłączników i zabezpieczeń po stronie DC i AC
 - pomiar prądów i napięć fazowych w miejscu przyłączenia instalacji do sieci OSD przy normalnej pracy falownika (falowników z mocą zbliżoną do maksymalnej)
 - pomiary oraz testy określone w normie PN-EN 62446:2010 zarówno w zakresie testów podstawowych oraz testów zalecanych przez normę, tj.:
- ✓ przeprowadzi rozruch instalacji fotowoltaicznej
- ✓ wykona szkolenie obsługi instalacji PV dla przedstawicieli Zamawiającego, z którego zostanie sporządzony protokół

Po zgłoszeniu wykonanej instalacji PV do OSD/PSP oraz wymianie przez OSD obecnego licznika energii elektrycznej na licznik dwubiegunowy Wykonawca uruchomi instalację PV i przeprowadzi szkolenia z obsługi systemu dla przedstawicieli poszczególnych placówek odrębnie.

2.9. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych zostały zastosowane nieużywane, fabrycznie nowe wyroby (urządzenia, materiały budowlane), pochodzące z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu oraz pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na rynek polski (wyroby dopuszczone do obrotu zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oraz przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych oraz rozporządzeń wykonawczych do ww. ustaw). Wszystkie niezbędne elementy robót budowlanych powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami. Zamawiający nie dopuszcza oferowania sprzętu będącego prototypem, a zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej.

Zamawiający wymaga dostarczenia fabrycznie nowych (nie starszych niż 2022 dla montowanych w 2023r..) urządzeń i materiałów budowlanych na teren prowadzenia robót budowlanych, niezbędnych do wykonania opisanych w dokumentacji robót budowlanych.

Każdy materiał przed dostarczeniem na plac budowy musi być zaakceptowany przez Zamawiającego na podstawie karty materiałowej z dołączonymi kartami katalogowymi, stosownymi certyfikatami, aprobatami technicznymi czy deklaracjami zgodności.

Należy zastosować instalacje fotowoltaiczne składające się z ciągów paneli o mocy min. 440 Wp każdy. Instalacja fotowoltaiczna składa się z paneli fotowoltaicznych wytwarzających prąd stały, inwerterów przetwarzających prąd stały na prąd przemienny, okablowania stałoprądowego i zmiennoprądowego, zabezpieczeń elektrycznych po stronie AC i DC. Wszystkie zaprojektowane w dokumentacji projektowej elementy instalacji fotowoltaicznej muszą spełniać wymagania stawiane przez odpowiednie normy (dot. bezpieczeństwa, oznakowania itd.).

System fotowoltaiczny musi posiadać odpowiednią ochronę:

- ✓ przeciwprzepięciową,
- ✓ przeciwporażeniową,
- ✓ przetężeniową,
- ✓ zwarciovą,
- ✓ odgromową.

2.10. Wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej

W ramach ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować następujące środki bezpieczeństwa:

- ✓ stosowanie urządzeń w II klasie ochronności,
- ✓ w przypadku zastosowania urządzenia w I klasie ochronności należy umieścić je w dodatkowej zamykanej obudowie,
- ✓ uniemożliwienie dostępu na dach osobom postronnym,
- ✓ w obrębie budynku prowadzenie przewodów pod tynkiem lub w osłonach,
- ✓ stosowanie kabli i przewodów DC z podwójną/wzmocnioną izolacją,
- ✓ stosowanie się do zaleceń producentów w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (np. wykonywania połączeń uziemiających),
- ✓ wykonanie mikroinstalacji PV w sposób umożliwiający jej odłączenie za pomocą przycisku p.poż.

Instalację przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41: 2017-09 (lub równoważną) należy zastosować następujące środki ochrony: Ochrona podstawowa – izolacje przewodów, obudowy ochronne urządzeń i aparatów elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim. Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712: 2016-05 (lub równoważną) należy zastosować następujące środki ochrony:

- ✓ Ochrona podstawowa – obudowy w II klasie ochrony dla rozdzielnic DC
- ✓ Ochrona dodatkowa – szybkie wyłączenie w sieci TN-S za pomocą wyłączników nadprądowych po stronie AC
- ✓ Ochrona przed dotykiem bezpośrednim poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych po stronie AC

Konstrukcję wsporczą instalacji oraz ramy modułów PV należy uziemić przewodem LGy o przekroju minimum 16 mm². Należy również uziemić zacisk PE wewnątrz rozdzielnic po stronie DC oraz inwerter.

2.11. Wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej

Dla planowanej instalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć ochronę odgromową. Część instalacji odgromowej przeznaczonej do instalacji PV należy przyłączyć do istniejącej instalacji piorunochronnej budynku, przy czym wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub śrubowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną. Nowe odcinki zwodów poziomych wykonać z drutu FeZn Ø8mm. Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe w wysokości spełniającej ochronę instalacji PV przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym. Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych. W celu wyrównania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich metalowych elementów, a przede wszystkim: połączenie konstrukcji między sobą, połączenie konstrukcji z siatką zwodów, połączenie siatki zwodów ze zwodami pionowymi.

Przy braku możliwości zachowania bezpiecznych ostępów izolacyjnych między uziemioną konstrukcją wsporczą, a najbliższym zwodem poziomym, ramy paneli należy łączyć z konstrukcjami nośnymi przewodami LgY o przekroju min. 16mm² (lub równoważnym) oraz należy zapewnić metaliczne połączenia konstrukcji wsporczych z siatką zwodów. W celu uziemienia odgromników przepięciowych po stronie DC należy wykorzystać płaskownik miedziany 20x3 połączony z istniejącym uziomem budynku.

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej ograniczniki należy zainstalować w następujących miejscach:

- ✓ przy inwerterze po stronie DC,
- ✓ przy inwerterze po stronie AC,
- ✓ przy panelach jeśli odległość paneli PV od rozdzielnic DC przekracza 10m

Konieczność zastosowania i typ zastosowanego ochronnika należy rozpatrywać w zależności od rodzaju (braku) zewnętrznej ochrony odgromowej oraz w zależności od odległości pomiędzy poszczególnymi elementami systemu fotowoltaicznego.

Instalacje przeciwprzepięciową i odgromową należy wykonać zgodnie z (lub normami równoważnymi): PN-EN 61643-11:2013-06 Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia.

Wymagania techniczne i metody badań:

- ✓ PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji

niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

- ✓ PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
- ✓ PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
- ✓ PN-EN 62305 Ochrona odgromowa

W celu uniknięcia uszkodzenia, lub też całkowitego zniszczenia instalacji fotowoltaicznej od skutków pośredniego rażenia piorunem instalacja fotowoltaiczna musi być zabezpieczona od strony DC ochronnikami przepięciowymi klasy C (typ II) oraz rozłącznikami nadprądowymi jeżeli będzie taka konieczność. Jeśli instalacja domowa nie posiada zabezpieczeń przeciwprzepięciowych należy ją zabezpieczyć od nieprzewidzianych przepięć w sieci energetycznej (od strony AC) ochronnikami przepięciowymi dedykowanymi do pracy z energią elektryczną o parametrach sieciowych klasy C. Jeśli w budynku jest zamontowana instalacja odgromowa nie można zachować minimalnych odległości separacyjnych pomiędzy konstrukcją a instalacją odgromową należy zastosować ochronę przepięciową strony DC i AC typ I+II.

2.12. Wymagania dotyczące wykończenia

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu. Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić z wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru. Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia. Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

2.13. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

Po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmują m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, zlikwidowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia. Wykonawca powinien, jeżeli jest to konieczne, przewidzieć

odpowiednie zabezpieczenie robót w obrębie pasów drogowych (koszt związane z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót i opłaty z tym związane ponosi Wykonawca), a także zapewnić niezbędną organizację ruchu zgodnie z wytycznymi zarządcy danej drogi.

2.14. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia

Zamawiający dopuszcza każde rozwiązanie lepsze od wymagań zamieszczonych w PFU. Dotyczy to zarówno konstrukcji jak i modułów fotowoltaicznych, falowników, kabli, przewodów itd. Jeśli tylko zaproponowane rozwiązanie zapewni Zamawiającemu lepsze parametry pracy mikroinstalacji, dłuższą żywotność, bezawaryjność oraz wydłuży okres gwarancji Zamawiający dopuszcza takie rozwiązania jeśli są zgodne z obowiązującymi w Polsce przepisami.

2.15. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów instalacji PV:

- ✓ odbiór wykonanej dokumentacji projektowej (uzgodnionej z Zamawiającym),
- ✓ odbiór końcowy wykonanych robót poprzedzony rozruchem instalacji, w którym Wykonawca wydaje Zamawiającemu przedmiot umowy.

Wykonawca poinformuje przedstawicieli Zamawiającego o zasadach obsługi systemu fotowoltaicznego i prześle instrukcje obsługi wykonanej instalacji w języku polskim oraz przeszkoli osoby wskazane przez Zamawiającego z użytkowania instalacji, co należy potwierdzić stosownym protokołem.

Wykonawca odpowiedzialny jest za przygotowanie wszystkich wymaganych dokumentów oraz zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej i przekazanie Zamawiającemu kopii dokumentów oraz wszelkich informacji i korespondencji z OSD

Wykonawca przygotuje stosowne zawiadomienie do właściwego dla lokalizacji danej placówki organu Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu montażu instalacji i zamiarze przystąpienia do jej użytkowania.

Wykonawca uruchomi mikroinstalację po otrzymaniu pozytywnej decyzji OSD

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości dla każdej placówki oddzielnie. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego lub jego Inspektora Nadzoru. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Końcowego Odbioru sporządzony dla każdej z lokalizacji odrębnie.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację powykonawczą dla każdej placówki oddzielnie (w wersji papierowej i elektronicznej) z naniesionymi zmianami zatwierdzonymi przez Wykonawcę; projektanta i Inspektora Nadzoru. W przypadku, gdy, według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego 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 będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

2.16. Zasady gwarancji i serwisowania

Okres rękojmi za wady będzie równy okresowi udzielonej przez Wykonawcę gwarancji jakości. Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji fotowoltaicznych w

okresie objętym gwarancją i rękojmią. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji/rękojmi pokrywa Wykonawca. W ramach przedmiotu zamówienia ustala się gwarancję (rękojmię) na roboty budowlano-montażowe oraz prace projektowe – minimum 60 miesięcy, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego projektu inwestycyjnego. Gwarancja na poszczególne urządzenia / elementy instalacji:

- ✓ roboty budowlano-montażowe - minimum 60 miesięcy,
- ✓ panele fotowoltaiczne – minimum 96 miesięcy gwarancji,
- ✓ inwertery fotowoltaiczne - minimum 96 miesięcy gwarancji

liczone od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego.

2.17. Zasady serwisowania:

- ✓ Wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie napraw awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych lub sam będzie posiadał serwis urządzeń,
- ✓ bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie udzielonej gwarancji lub rękojmi,
- ✓ czas dojazdu serwisanta będzie nie dłuższy niż 48 godz. od powiadomienia serwisu od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji ,
- ✓ czas wykonania naprawy / usunięcia awarii będzie nie dłuższy niż 72 godz. od przyjazdu serwisu na miejsce eksploatacji (czas naprawy / usunięcia awarii może ulec wydłużeniu po przedstawieniu przez Wykonawcę dokumentu potwierdzającego termin dostarczenia części / elementów zamiennych),
- ✓ realizacja naprawy gwarancyjnej następuje wyłącznie w miejscu eksploatacji,
- ✓ do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki – wszelkie koszty napraw i kosztów eksploatacyjnych w okresie rękojmi na roboty budowlano-montażowe są po stronie Wykonawcy,
- ✓ w przypadku wystąpienia w okresie gwarancji awarii, usterki bądź ujawnienia wady tego samego elementu (podzespołu) w więcej niż 10% ilości dostarczonego sprzętu Wykonawca zobowiązany jest, na żądanie Zamawiającego, do wymiany całego urządzenia na swój koszt, w całym sprzęcie stanowiącym przedmiot zamówienia (tj. w instalacji PV zainstalowanej na dachu danego obiektu).

Jeżeli w wykonaniu swoich obowiązków Wykonawca dostarczył Zamawiającemu zamiast wyrobów wadliwych takie same wyroby nowe – wolne od wad, termin gwarancji biegnie na nowo od chwili ich dostarczenia. Wymiany wyrobów Wykonawca dokona bez żadnej dopłaty, nawet gdyby ceny na takie wyroby uległy zmianie. Gwarancja jest wyłączną gwarancją udzielaną Zamawiającemu i zastępuje wszelkie inne gwarancje w tym gwarancje udzielane przez producentów zastosowanych wyrobów.

3. Wymagania Zamawiającego dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia robót. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Wymaganiami PFU, a nie posiadające akceptacji Inwestora i Inspektora Nadzoru, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, spełniającymi wymagania, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie

weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Kierownicy poszczególnych Robót przewidzianych do wykonania w ramach realizacji niniejszej inwestycji winni posiadać uprawnienia budowlane do kierowania Robotami ujętymi w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inżyniera/Inspektora Nadzoru/Zamawiającego. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru/Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie /Inspektor Nadzoru/Zamawiającego.

3.2. Zakres prac

Zakres prac został opisany szczegółowo w niniejszym PFU. Zakres prac winien obejmować wykorzystanie istniejących obiektów oraz budowa nowych z dostosowaniem ich do projektowanych potrzeb i aktualnych standardów urządzeń w nich zastosowanych.

Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów Wykonawca winien znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami, wydane przez władze centralne i miejscowe, i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia Robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania Polskiego prawa w trakcie zarówno projektowania jak i prowadzenia i ukończenia Robót. Istotnym elementem wytycznych, o których mowa powyżej są wszelkiego rodzaju uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania Dokumentacji.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora/Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją oraz poleceniami Inspektora/Zamawiającego. W przypadku rozbieżności w ustaleniach w poszczególnych dokumentach obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Akcie Umowy.

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia winny być zgodne z Umową oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę. Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały, Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu zobowiązany jest natychmiast powiadomić Inspektora/Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca przeanalizuje i zweryfikuje dane do projektowania na własny koszt wykona wszelkie badania i analizy uzupełniające, a niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentacji projektowej.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy podlegały weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie tych weryfikacji i/lub uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt, przed przedłożeniem dokumentacji do zatwierdzenia przez Inspektora/Zamawiającego.

Dokonanie weryfikacji lub uzgodnienia nie przesądza o zatwierdzeniu Dokumentacji przez Inspektora/Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia, jeżeli stwierdzi, że przedłożone Dokumenty Wykonawcy nie spełniają wymagań Umowy.

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla projektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji i urządzeń do rozruchu i eksploatacji.

Zatwierdzenie Dokumentów przez Inspektora/Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Umowy.

Pozwolenia Wszystkie decyzje, uzgodnienia, zezwolenia wymagane do rozpoczęcia i zakończenia Robót Wykonawca zobowiązany jest uzyskać na własny koszt. Wykonawca zobowiązany jest do pełnego dostosowania swoich działań do wszystkich tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrole i badania Robót.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania ww. Decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, według którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń, licencji na wykonanie Dokumentacji Projektowej oraz realizację Robót ponosi Wykonawca. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będzie pełnić osoba wyłoniona przez Zamawiającego.

Po podpisaniu Aktu Umowy z Wykonawcą Zamawiający przekaze Wykonawcy dane dotyczące Inspektora i jego personelu.

3.3. Teren Budowy

3.3.1. Dostęp

Tereny na których będą realizowane inwestycje opisane w niniejszym PFU są własnością Zamawiającego. W przypadku zaistnienia konieczności dostępu do dowolnego obszaru poza granicami opisanego wyżej Terenu Budowy, organizacja tego dostępu należy do obowiązków Wykonawcy. Dojazd do Terenu Budowy możliwy jest drogą publiczną, stan dróg na terenie inwestycji nie może ulec pogorszeniu. Wszelkie uszkodzenia wynikłe z działalności Wykonawcy winny być naprawione staraniem i na koszt Wykonawcy.

3.3.2. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy w terminie określonym w Załączniku do Oferty, po uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę/zgłoszeniu robót i dokonaniu zgłoszenia do odpowiedniej jednostki administracji budowlanej, w przypadku gdy zgłoszenie nie jest wymagane teren budowy zostanie przekazany po zaakceptowaniu dokumentacji przez Zamawiającego. Do tego czasu Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Inspektorem i Użytkownikiem.

Przekazanie terenu budowy nastąpi na podstawie sporządzonego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inspektora i Użytkownika. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wytycznych Użytkownika dotyczących przekazanego terenu i obiektów. Przekazanie Terenu Budowy nastąpi za podpisaniem trójstronnego protokołu przekazania przez Wykonawcę, Zamawiającego (Użytkownika) i Inspektora.

3.3.3. Tablica informacyjna

Po przekazaniu Terenu Budowy, a przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany do umieszczenia tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru/Zamawiającego i będzie zawierała informacje dotyczące realizowanej Umowy. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Należy wykonać następujące tablice informacyjne:

- Tablicę informacyjną wg wzoru - Wzór tablicy należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru/Zamawiającym,
- Tablicę pamiątkową wg wzoru - Wzór tablic należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru/Zamawiającym,
- Tablicę informacyjną zgodną z rozporządzeniem

Tablica powinna być przygotowana zgodnie z Rozporządzeniem 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. Nr 108, poz. 953, z późniejszymi zmianami).

3.3.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, wszystkie obiekty i Roboty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania Kontraktu. Wykonawca winien zapewnić wszystkie Roboty Tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, znaki i światła sygnalizacji ruchu oraz wszelkie inne budowle i urządzenia, które mogą być konieczne dla personelu Wykonawcy.

3.3.5. Zaplecze budowlane

Zaplecze budowlane Wykonawcy winno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze należy zlokalizować w pobliżu terenu budowy, po uzgodnieniu miejsca z Inspektorem i Użytkownikiem. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi opłatami w okresie wykonywania Robót.

3.3.6. Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy

Tymczasowe punkty niwelacyjne powinny być wyznaczone w odpowiednich miejscach w obrębie terenu Budowy. W miarę postępu Robót punkty niwelacyjne będą okresowo sprawdzane w odniesieniu do wartości głównej rzędnej niwelacyjnej. Poza obszarem prowadzenia Robót tymczasowe rzędne niwelacyjne będą usuwane. Sporządzenie dokładnej dokumentacji Terenu Budowy, przedstawiającej usytuowanie istniejących konstrukcji i cech charakterystycznych jest zadaniem Wykonawcy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokonanie własnej interpretacji oraz ocenę kompletności uzyskanych informacji.

3.3.7. Pozostałe prace na Terenie Budowy

W trakcie trwania Umowy nie przewiduje się realizacji innych robót, nieobjętych niniejszym PFU. Istnieje możliwość równoległej realizacji niewielkich lokalnych prac związanych z eksploatacją i utrzymaniem istniejącego ujęcia.

3.3.8. Czystość Terenu Budowy

Teren Budowy należy utrzymywać w należyтым porządku i czystości. Odpady należące do Wykonawcy winny być usuwane w sposób zorganizowany. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia utylizacji wszelkich odpadów powstających w wyniku prac rozbiórkowych, budowlanych, odpadów związanych z pobytem pracowników Wykonawcy na Terenie Budowy w sposób legalny, poprzez wywiezienie ich na składowisko odpadów. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów itp. przed ich zasypaniem.

3.3.9. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia Robót

Wykonawca zobowiązany jest do znajomości oraz stosowania w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosować się w szczególności do:

- ✓ Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 880).
- ✓ Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi.
- ✓ Ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach - (Dz. U. Z 2013 poz. 21) i aktami wykonawczymi (zgodnie z którą Wykonawca, między innymi, ma obowiązek przedłożenia staroście informacji o wytworzonych odpadach oraz sposobach gospodarowania tymi odpadami, na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności powodującej ich powstawanie).
- ✓ Ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 100, poz. 1085).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019r. nr 137 poz. 1311z późn. zm.).
- ✓ Wypełniać obowiązki wynikające z decyzji administracyjnych.

Wykonawca jest musi 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:

- ✓ lokalizację własnych baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- ✓ środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem, lub pogorszeniem jakości wody,
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Wszelkie prace należy prowadzić pod nadzorem Inspektora/Zamawiającego i w uzgodnieniu Z Użytkownikiem.

3.3.10. Ochrona przed hałasem

Podczas prowadzenia Robót, Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać poziom hałasu na minimalnym poziomie, poprzez zastosowanie możliwie najmniej głośnych maszyn i urządzeń. Młoty pneumatyczne itp. powinny zostać wyposażone w tłumiki. Wszelkie maszyny i urządzenia emitujące hałas nie powinny być używane w nocy, podczas weekendów ani w dni świąt publicznych, za wyjątkiem maszyn i urządzeń niezbędnych do zapewnienia ciągłości pracy instalacji, oraz pomp odwadniających wykopy, jeśli będzie to konieczne. Poziom hałasu w jakimkolwiek miejscu wykonywania Robót nie może przekroczyć 85db. W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

3.3.11. Ochrona przeciwpożarowa

Obiekty oraz urządzenia z nimi związane należy realizować w sposób zapewniający w razie pożaru:

- ✓ nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ✓ ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ✓ ograniczania rozprzestrzeniania pożaru na sąsiednie obiekty,
- ✓ możliwość ewakuacji ludzi oraz bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Zapewnienie bezpieczeństwa pożarowego wymaga uwzględnienia m.in.:

- ✓ przepisów ochrony przeciwpożarowej,
- ✓ zasad oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczenia stref zagrożenia wybuchem,
- ✓ warunków wyposażenia budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-alarmowe i stałe urządzenia gaśnicze,
- ✓ zasad przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego,
- ✓ wymagań dotyczących dróg pożarowych,
- ✓ wymagań Polskich Norm: dotyczących w szczególności zasad ustalania: gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych, klas odporności ogniowej elementów budynku, niepalności materiałów budowlanych, stopnia palności materiałów budowlanych, dymotwórczości materiałów budowlanych, toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów.

Wykonawca przez cały czas prowadzenia Robót będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

3.3.12. Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia

Obiekty należy zaprojektować oraz wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w zakresie:

- ✓ nie miały wpływu na jakość wody,
- ✓ wydzielania się gazów toksycznych,
- ✓ obecności szkodliwych gazów lub pyłów w powietrzu,
- ✓ niebezpiecznego promieniowania,
- ✓ zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- ✓ nieprawidłowego usuwania dymu lub spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- ✓ występowania wilgoci w elementach budowlanych i/lub na ich powierzchni,
- ✓ niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- ✓ przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- ✓ nadmiernego hałasu i drgań.

3.3.13. Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń:

Obiekty i urządzenia należy zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- ✓ zniszczenia całości lub części budynku,
- ✓ przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- ✓ uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia,
- ✓ znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- ✓ zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie przechowywanego mienia lub wyposażenia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymane.

3.3.14. Utrzymanie ruchu

Roboty, które prowadzone będą na funkcjonujących obiektach Wykonawca będzie realizował we współpracy z personelem eksploatacyjnym i przy udziale Inspektora/Zamawiającego, tak aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie obiektu. Wykonawca winien zapewnić, przez cały czas trwania Robót, dostęp do wszystkich obiektów technologicznych personelowi.

Wykonawca uzgodni z odpowiednim wyprzedzeniem swój program i metody pracy na obiektach z personelem eksploatacyjnym przy udziale Inspektora/Zamawiającego.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących elementów, rurociągów lub instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalna do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowego alternatywnego rozwiązania. Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą wykonywane przed wcześniejszym uzyskaniem akceptacji Inspektora i Użytkownika.

Jeżeli Wykonawca uszkodzi jakkolwiek część istniejących urządzeń lub instalacji co mogłoby zagrozić ciągłej dostawie wody lub jej jakości niezwłocznie usunie takie uszkodzenie.

W przypadku zastosowania rozwiązań tymczasowych, bądź włączenia nowych urządzeń na czas dalszych prac, Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność za stan wody podawanej do sieci (dotyczy ryzyka skażenia mikrobiologicznego podczas wykonywania prac).

3.3.15. Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny Wykonawcy, przebywający za stałe na terenie budowy winien używać odpowiednich ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów oraz przestrzegać wytycznych Użytkownika związanych z przebywaniem pracowników Wykonawcy na terenie budowy.

3.3.16. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przed dokonaniem zgłoszeniem rozpoczęcia robót budowlanych oraz zapewni jego dostępność na Terenie Budowy, zgodnie z właściwymi przepisami prawa w tym zakresie.

Wykonawca obowiązany jest do pełnego przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, a w razie konieczności zapewni odpowiednie środki ochrony.

3.3.17. Szkolenie personelu

Szkolenie personelu Zamawiającego i Użytkownika ma na celu zapewnienie niezbędnej wiedzy na temat technologii, eksploatacji i utrzymania urządzeń, instalacji oraz prac objętych projektem, w celu zapewnienia prawidłowej i nieprzerwanej pracy oraz utrzymania gwarantowanych parametrów zawartych w Umowie.

3.3.18. 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 właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji o lokalizacji, dostarczone mu przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem 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 Placu Budowy i powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru/Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru/Zamawiającego i zainteresowanych właścicieli tych urządzeń 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 Zamawiającego.

3.3.19. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera/Inspektora Nadzoru/Zamawiającego. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

3.3.20. Ochrona Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do chwili Końcowego Odbioru Robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do chwili Końcowego Odbioru Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do chwili Końcowego Odbioru Robót. Inżynier/Inspektor Nadzoru/Zamawiającego może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora Nadzoru/Zamawiającego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

3.3.21. Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

3.3.22. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru/Zamawiającego i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru/Zamawiającego po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

3.3.23. Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego.

3.4. Wyroby budowlane

Wszystkie materiały i wyroby budowlane i instalacyjne mające kontakt z technologią uzdatniania wody muszą mieć atest PZH do stosowania do wody pitnej. Wyroby budowlane, w tym materiały, elementy i urządzenia, przeznaczone do Robót powinny spełniać prawne wymogi określone przez Prawo

Budowlane, ustawy o wyrobach budowlanych. Wszelkie materiały, urządzenia i elementy gotowe do wykorzystania przy Robotach Stałych powinny być nowe, pierwszej klasy jakości i solidnego wykonania. Materiały należy dobierać, a elementy gotowe projektować w taki sposób, aby były odporne na mogące wystąpić w poszczególnych miejscach czynniki korozyjne lub inne szczególne warunki eksploatacji.

W szczególności należy zapewnić, że:

- ✓ produkty i materiały wystawione na kontakt z wodą pitną nie będą stanowić zagrożenia toksykologicznego, umożliwiać rozwoju mikrobów ani wywoływać zmian smaku lub zapachu albo przebarwienia wody; będą posiadać wydany przez właściwą instytucję certyfikat potwierdzający, że kwalifikują się do zastosowania w instalacjach doprowadzających wodę pitną,
- ✓ produkty i materiały narażone na kontakt ze ściekami lub środowiskiem kanalizacyjnym nie mogą być biodegradowalne,
- ✓ części zużywające się winny być łatwo dostępne.

Wszystkie elementy składowe Urządzeń winny spełniać system norm. Wymagana jest pełna zamiennność identycznych elementów. Wszystkie elementy Urządzeń, w których może zająć konieczność wymiany części, winny być opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te winny być na tyle szczegółowe, by można było jednoznacznie opisać urządzenie w trakcie korespondencji i zamawiania części.

Nazwy producentów urządzeń i materiałów, które mają być zastosowane w obiektach, wraz z parametrami technicznymi, świadectwami badań i innymi istotnymi danymi zostaną przedłożone Inspektorowi/Zamawiającemu. Na żądanie Inspektora/Zamawiającego Wykonawca złoży u Inspektora/Zamawiającego wniosek o zatwierdzenie materiałów i urządzeń (wniosek materiałowy), przed złożeniem zamówienia u Dostawcy. Informacje we wniosku powinny być przedstawione w sposób jasny i staranny, w formacie standardowym, uzgodnionym z Inspektorem/Zamawiającym. Zatwierdzenie przez Inspektora/Zamawiającego trwać powinno do dwóch tygodni, do czasu otrzymania zatwierdzonego egzemplarza z podpisem i datą Wykonawca nie powinien składać żadnych zamówień. W przypadku, gdy Urządzenia lub Materiały nie będą zgodne z zatwierdzonym Projektem Budowlanym, Wykonawczym lub Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość wykonania Robót, Inspektor/Zamawiający może odrzucić proponowane Urządzenia i Materiały. Odrzucone Urządzenia i Materiały Wykonawca niezwłocznie zdemontuje i zastąpi je innymi, spełniającymi wymagania określone w niniejszym PFU, na swój koszt.

Materiały lub Urządzenia wadliwe, niezgodne z wymaganiami Wszelkie Materiały niezgodne z wymaganiami Zamawiającego zostaną przez Wykonawcę usunięte z Terenu Budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora/Zamawiającego. O ile Inspektor/Zamawiający wyrazi zgodę na wykorzystanie tych materiałów do innych robót niż, te do których zostały zakupione, to ich koszt zostanie przez Inspektora przewartościowany.

Wszystkie Roboty, w których znajdują się Materiały niezbadane i niezaakceptowane przez Inspektora/Zamawiającego, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z nie przyjęciem tych Robót i odmową zapłaty za nie.

Niedozwolone jest używanie w trakcie prowadzenia Robót materiałów stwarzających zagrożenie dla środowiska. Stosowanie materiałów emitujących promieniowanie w stopniu wyższym, niż dozwolone w odnośnych przepisach nie zostanie zaakceptowane przez Inspektora/Zamawiającego.

Do realizacji Robót nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek regenerowanych i odzyskiwanych materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia tymczasowego składowania Urządzeń i Materiałów, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót. Wszystkie Urządzenia i Materiały winny być zabezpieczone przed zniszczeniem, tak aby zachowały swoją jakość i właściwości do wykonania Robót i były dostępne

do kontroli Inspektora/Zamawiającego. Wykonawca zapewni przechowanie Materiałów i Urządzeń zgodnie z wytycznymi ich producenta.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem/Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Odpowiedzialność za Materiały i Urządzenia składowane na Terenie Budowy ponosi Wykonawca. Wyroby z tworzy sztucznych o ograniczonej odporności na podwyższone temperatury oraz promieniowanie UV należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od innych źródeł ciepła.

Wariantowe stosowanie materiałów lub urządzeń Jeżeli rozwiązania projektowe dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania Materiałów lub Urządzeń w wykonywanych Robotach, to Wykonawca winien powiadomić Inspektora/Zamawiającego o swoim zamiarze (wyborze rozwiązania), nie później niż 3 tygodnie przed planowanym użyciem Materiału. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora/Zamawiającego.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz. U. 92, poz. 881), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- ✓ oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- ✓ umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- ✓ oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ww. ustawy. Przy czym zgodnie z art. 30 ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Dz. U. Z 2018 r. poz. 1986, 2215, z 2019 r. poz. 53. z późniejszymi zmianami) w pierwszej kolejności należy uwzględniać cechy techniczne i jakościowe wyrobów budowlanych z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie (normy zharmonizowane) lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego wytwórcy, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki dla Inżyniera/Inspektora Nadzoru/Zamawiającego. Zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego konkretnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Próbkę materiałów mogą być pobierane przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Inspektor Nadzoru/Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- ✓ Inżynier/Inspektor Nadzoru /Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie prowadzenia inspekcji,
- ✓ Inżynier/Inspektor Nadzoru/Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom PFU zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego.

Jeśli Inspektor Nadzoru/Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru/Zamawiającego. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

3.5. Sprzęt Wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu sprawnego technicznie, niepowodującego zagrożenia dla środowiska ani dla jakości wykonania Robót. Sprzęt ten powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU, zaakceptowanym przez Inspektora.

W przypadku braku ustaleń sprzętu w tych dokumentach, sprzęt Wykonawcy winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora/Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować wykonanie Robót w terminie przewidzianym w Kontrakcie oraz w sposób zgodny z Wymaganiami Zamawiającego.

Sprzęt wykorzystywany przy wykonywaniu Robót, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty, winien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt winien być zgodny z normami dot. ochrony środowiska oraz przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inspektorowi kopie dokumentów dopuszczających sprzęt do użytkowania tam gdzie będzie to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niespełniające wymagań i niegwarantujące zachowania Warunków Umowy, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowany i niedopuszczony do Robót.

3.6. Transport

Wykonawca zobowiązuje się do wykorzystywania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych Robót, właściwości przewożonych Materiałów oraz stan dróg. Liczba wykorzystywanych środków transportu winna zapewniać płynne prowadzenie Robót oraz zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Umową.

Pojazdy poruszające się po drogach publicznych winny spełniać wymagania odnośnie przepisów ruchu drogowego, w szczególności w zakresie dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu, nieodpowiadające warunkom Umowy będą, na polecenie Inspektora, usunięte z Terenu Budowy i nie dopuszczone do wykorzystania przy prowadzeniu Robót.

3.7. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, zapewnienie odpowiedniej jakości stosowanych Materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami PFU oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wytyczenie Obiektów i ich elementów w planie i wyznaczenie ich wysokości, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi na rysunkach, PFU oraz przekazywanymi na piśmie przez Inspektora.

Wszelkie błędy wynikłe w następstwie niewłaściwego wytyczenia i wyznaczenia Robót zostaną, jeśli będzie tego wymagać Inspektor, poprawione na koszt i staraniem Wykonawcy.

Sprawdzenie i zatwierdzenie wytyczenia i wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, rysunkach i w PFU, a także w odnośnych normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Zatwierdzenie proponowanych technologii i metod budowlanych przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy z jego odpowiedzialności i zobowiązań odnośnie dbałości o całość Robót, możliwych wypadków lub uszkodzeń.

Wykonawca obowiązany jest do ścisłego przestrzegania zapisów, danych i wytycznych zawartych w Zatwierdzonym Projekcie Budowlanym i Wykonawczym. W przypadku zajścia konieczności wprowadzenia zmian, Wykonawca winien wnioskować o nie ze stosownym wyprzedzeniem, niezwłocznie po powzięciu wiadomości o tej konieczności. Wszelkie zmiany zatwierdzonych projektów możliwe będą tylko w przypadku uzasadnionej konieczności lub korzyści dla Zamawiającego.

Niezależnie od wprowadzonych w trakcie Robót zmian, dokumentacja powykonawcza będzie podlegała zatwierdzeniu przez Inspektora.

Wykonawca obowiązany jest do przestrzegania zatwierdzonego Harmonogramu prac. Wykonawca przedłoży Inspektorowi Harmonogram, zgodnie z Warunkami Umowy, do zatwierdzenia. W razie konieczności będzie go modyfikował i przedstawiał do zatwierdzenia Inspektorowi.

3.8. Dokumenty Budowy

Dziennik Budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do Wystawienia Świadczenia Wykonania.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy. Wykonawca winien dokonywać na bieżąco zapisów w Dzienniku Budowy dotyczących przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy wpis w Dzienniku Budowy winien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała wpisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez jakichkolwiek przerw. Załączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty winny być oznaczane kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- ✓ datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- ✓ geodezyjne wytyczenie obiektów w terenie,
- ✓ terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- ✓ przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- ✓ uwagi i polecenia Inspektora,
- ✓ daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- ✓ zgłoszenia i daty odbiorów Robót,
- ✓ wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- ✓ stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- ✓ zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w rysunkach i PFU,
- ✓ dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- ✓ dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- ✓ inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Wszelkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca winien podpisać z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Każdy wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do zajęcia stanowiska. Powyższe zapisy dotyczą również Dzienników rozbiórki i montażu.

Wszelkie dokumenty budowy winny być przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek dokumentu budowy winno być zgłoszone Inspektorowi/Zamawiającemu. Wykonawca niezwłocznie odtworzy zaginiony dokument w sposób przewidziany prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora/Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na każde wezwanie Zamawiającego

3.9. Odbiór Robót

Rodzaje odbiorów Robót

Roboty podlegać będą następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora/Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- ✓ Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- ✓ Odbiór częściowy Robót.
- ✓ Odbiór Robót potwierdzony Protokołem Odbioru Końcowego.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor/Zamawiający. Gotowość danej części Robót do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisu do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora. Jakość i ilość wykonanych Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zatwierdzających komplet wyników prób.

3.10. Rozruch

Nadzór nad przebiegiem Rozruchu sprawowany będzie przez Komisję, w skład której wchodzić będą:

- ✓ Przedstawiciel Zamawiającego.
- ✓ Inspektor.
- ✓ Wykonawca.
- ✓ Użytkownik.
- ✓ Inne osoby powołane do udziału w Próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w Próbach jest wymagany prawem.

Rozruch będzie prowadzony w ustalonym porządku:

1. Próby przedrozruchowe.
2. Próba rozruchowa.

Wykonawca sporządzi protokół z przeprowadzonego Rozruchu. Protokół winien być poświadczony przez wszystkich członków Komisji.

Odbiór Końcowy

Roboty zostaną odebrane przez Zamawiającego po zakończeniu Rozruchu z wynikiem pozytywnym. Zakończenie Robót Wykonawca stwierdzi dokonując wpisu w Dzienniku Budowy oraz bezzwłocznie powiadamiając o tym fakcie Inspektora i Zamawiającego. Odbiór Robót zostanie dokonany przez Komisję Odbiorową wyznaczoną przez Zamawiającego. Komisja dokona oceny jakościowej Robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz pomiarów, Rozruchu, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z dokumentacją projektową oraz PFU.

Dokumenty niezbędne do uzyskania Protokołu Odbioru Końcowego

W celu uzyskania Protokołu Odbioru Robót Wykonawca przygotowuje i przedstawi po uzgodnieniu Inspektorowi dokumenty:

- ✓ Projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami,
- ✓ Dziennik Budowy (jeżeli będzie wymagany),
- ✓ wyniki z przeprowadzonego Rozruchu,
- ✓ certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń,
- ✓ instrukcje obsługi i konserwacji dostarczonych Urządzeń, sporządzone w języku polskim i

- zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i konserwacji,
- ✓ instrukcja obsługi wszystkich obiektów,
 - ✓ dokumentację geodezyjną powykonawczą,
 - ✓ inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m.in.: oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania Robót z Projektem Budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami; oświadczenie Wykonawcy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Terenu Budowy, a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości lub budynku.

Zgodność z normami

Wszystkie Roboty wykonane w ramach Umowy winny spełniać wymogi określone polskim Prawem Budowlanym. Wymagania Zamawiającego powołują się na normy i przepisy prawa. Jeżeli nie określono inaczej, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące ich aktualizacje.

Od Wykonawcy wymaga się spełnienia zapisów i wymagań aktów prawnych oraz norm w trakcie projektowania oraz realizacji Robót.

4. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

4.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Terren przeznaczony pod realizację inwestycji posiada Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

4.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania

Zamawiający oświadcza, że dysponuje nieruchomościami wskazanymi w PFU na cele budowlane

4.3. Mapa do celów projektowych

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania na swój koszt aktualnej map do celów projektowych dla inwestycji objętych opracowaniem.

4.4. Badania gruntowo wodne pod nowe obiekty

Wykonawca, w zależności od rodzaju robót objętych projektem jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt opracowania geotechnicznych warunków posadowienia (opinia geotechniczna, dokumentacja podłoża gruntowego, projekt geotechniczny) np. osadnik popłuczyn inne jeżeli wymagane

4.5. Inwentaryzacja obiektu budowlanego

- Zamawiający załącza do PFU mapy zasadnicze terenów objętych PFU
- Zamawiający informuje, że nie posiada w swoich zasobach dokumentacji na obiekty objęte PFU poza świetlicą
- Przed przystąpieniem do opracowania projektu Wykonawca zobowiązany jest do wykonania własnej inwentaryzacji stanu istniejącego w zakresie niezbędnym do opracowania dokumentacji projektowej i właściwego wykonania robót.
- Warunki techniczne branżowe
Wykonawca uzyska wszelkie warunki techniczne branżowe niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót objętych zamówieniem.

4.6. Wskazanie przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 11 września 2020 r. (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- ✓ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 716 z późn. zm.)
- ✓ Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 610 z późn. zm.)
- ✓ Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 r. poz. 2454)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.)
- ✓ Ustawa z dn. 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1129)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.)
- ✓ Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.
- ✓ Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia.
- ✓ Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

500	Wohn Bräunle Nagy Berta	STAROSTA PUCH	2. 177 13 11 21	1492 2024.11.20	UP/STAROSTY	21.03.2023	PLAV ŠTAVNÍK "odborné Vzdělání tródní" "odborné Vzdělání tródní"
-----	----------------------------	---------------	-----------------	-----------------	-------------	------------	--

