

# PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

## NAZWA ZAMÓWIENIA:

Montaż instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków Podlesie

## NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Katowickie Inwestycje S.A. (dawniej Katowicka Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.)  
ul. Wandy 6, 40-322 Katowice

## ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Oczyszczalnia Ścieków Podlesie w Katowicach  
ul. Zaopusta 70, Katowice

## Kody CPV

### Główny przedmiot zamówienia:

09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45000000-7	Roboty budowlane
45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

### Dodatkowe przedmioty zamówienia:

45112700-2	Roboty w zakresie kształtowania terenu
45112710-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45233226-9	Roboty budowlane w zakresie dróg dojazdowych

## OGÓLNY SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO:

(szczegółowy spis zawartości znajduje się we wskazanych obok częściach PFU)

PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA

PFU-2 CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

## AUTOR OPRACOWANIA

mgr inż. Beata Włodarczyk

# SPIS ZAWARTOŚCI

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
  - 1.1. Charakterystyczne parametry określające zakres robót
    - 1.1.1. Stan istniejący
    - 1.1.2. Szczegółowy zakres robót
    - 1.1.3. Szczegółowe wymagania urządzeń, wyposażenia i pozostałych elementów
  - 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
    - 1.2.1. Lokalizacja inwestycji
    - 1.2.2. Charakterystyka terenu objętego inwestycją
    - 1.2.3. Warunki gruntowo-wodne
    - 1.2.4. Uwarunkowania środowiskowe
    - 1.2.5. Rozwiązania chroniące środowisko
  - 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe
  - 1.4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
    - 1.4.1. Dokumentacja projektowa
    - 1.4.2. Roboty budowlane

## II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
2. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
3. Gwarancje
4. Dokumentacja powykonawcza
5. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego
6. Wymagania dla realizacji zamówienia
  - 6.1. Wymagania prawne
  - 6.2. Wymagania dla rozwiązań technicznych
  - 6.3. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych
  - 6.4. Wymagania ogólne
7. Dodatkowe dokumenty
  - 7.1. Mapa zasadnicza
  - 7.2. Plan zagospodarowania terenu
  - 7.3. Zdjęcia

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i kompleksowe wykonanie robót budowlanych i elektrycznych w zakresie dostawy i budowy naziemnej instalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej 300 kWp oraz podłączenie do istniejącej rozdzielni głównej wraz z modernizacją obiektu oraz pozostałą infrastrukturą elektroenergetyczną i teletechniczną, a także przeprowadzenie wszelkich przewidzianych wymaganiami Zamawiającego i przepisami prawa właściwego odbiorów i prób warunkujących rozruch i przekazanie instalacji fotowoltaicznej do eksploatacji.

Prace zostaną wykonane w ramach zadania – „**Montaż instalacji fotowoltaicznej na terenie oczyszczalni ścieków Podlesie**”.

Przedmiot zamówienia dotyczący realizacji inwestycji wg formuły „zaprojektuj – wybuduj” obejmuje:

- a) opracowanie projektu budowlanego, dokumentacji projektowej oraz uzyskanie na rzecz Zamawiającego wszelkich niezbędnych decyzji, opinii, uzgodnień i warunków technicznych przyłączenia umożliwiających wykonanie robót budowlanych,
- b) opracowanie szczegółowego projektu wykonawczego,
- c) uzyskanie nowych warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej,
- d) montaż naziemnej instalacji fotowoltaicznej o mocy 300 kWp na podstawie zatwierdzonej dokumentacji wykonawczej,
- e) podłączenie instalacji do obwodów rozdzielni głównej NN oczyszczalni,
- f) modernizację rozdzielni głównej NN w zakresie podłączenia instalacji (dobudowa pól wraz z osprzętem),
- g) uruchomienie i przekazanie instalacji do eksploatacji,
- h) wykonanie szczegółowej dokumentacji powykonawczej wraz z instrukcją eksploatacji (2 egz. w wersji papierowej i 2 egz. w wersji elektronicznej na nośniku CD, w tym wersja edytowalna),
- i) wykonanie pomiarów elektrycznych (stan izolacji, rezystancja uziemień, skuteczność ochrony, rezystancja połączeń wyrównawczych) oraz przekazanie protokołów w wersji papierowej i elektronicznej,
- j) uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,
- k) realizacja wymagań wynikających z wydanych warunków WPW Tauron Dystrybucja,
- l) szkolenie pracowników.

Po zakończeniu prac budowlanych należy przywrócić teren do stanu pierwotnego, w tym m.in. usunąć wszystkie powstałe odpady, odtworzyć drogi i zieleń wokół nowopowstałego obiektu.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania: Warunków Przyłączenia do sieci, decyzji o pozwoleniu na budowę, Koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej oraz wszystkich innych decyzji wymaganych przepisami prawa i niezbędnych do osiągnięcia celu zadania.

### 1.1. Charakterystyczne parametry określające zakres robót objętych projektowaniem

#### 1.1.1. Stan istniejący

Oczyszczalnia ścieków „Podlesie” znajduje się na terenie województwa śląskiego w mieście Katowice w jego południowej części i obsługuje dzielnice: Murcki, Piotrowice, Ochojec, Zarzecze, Kostuchna, Podlesie, Kolonia Boże Dary. Ścieki oczyszczone kierowane są do odbiornika jakim jest rzeka Mleczna w zlewni rzeki Wisły.

Przepustowość hydrauliczna oczyszczalni wynosi:

- Przepływ średnio dobowy  $Q_{d\bar{s}r} = 14\,000\text{ m}^3/\text{d}$
- Obciążenie 65 000 RLM

Teren objęty inwestycją obejmuje zamknięty obszar oczyszczalni ścieków Podlesie. Na przedmiotowym terenie występują obiekty i budynki technologiczne oraz budynki socjalny z laboratorium, warsztatowy i socjalno-garażowy, wykorzystywane przez kierownictwo i obsługę oczyszczalni.

Cały teren oczyszczalni ścieków jest ogrodzony.

Administracyjnie obszar planowanych prac obejmuje teren wewnętrzny oczyszczalni ścieków Podlesie, na którym obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego przyjęty Uchwałą nr XXXVI/737/05 Rady Miasta Katowice z dnia 31.01.2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego południowych dzielnic miasta Katowice, a działki są oznaczone symbolem NO, tj. tereny urządzeń odprowadzenia i oczyszczania ścieków.

#### **1.1.1.1. Opis terenu przeznaczanego pod instalację**

Teren przeznaczony pod instalację fotowoltaiczną położony jest na ogrodzonym obszarze oczyszczalni ścieków, w jej wschodniej części. Od południa ograniczony jest zabudowaniami socjalnymi oraz terenem Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej. Od zachodu usytuowane są głównie obiekty technologiczne, natomiast na północy posadowiony jest zbiornik buforowy ścieków. Strona zachodnia ograniczona jest płotem, za którym znajduje się teren leśny, z zielenią wysoką.

Obszar, na którym należy zaprojektować instalację fotowoltaiczną jest niezabudowany i pokryty zielenią niską oraz jezdnią drogi asfaltowej prowadzonej wokół zbiorników technologicznych. Przy drodze usytuowane są słupy oświetleniowe, w tym wykorzystujące panele słoneczne oraz zamontowana na słupach instalacja monitoringu. Na przedmiotowym obszarze może występować podziemne uzbrojenie technologiczne.

#### **1.1.1.2. Opis rozdzielni głównej**

Budynek stacji transformatorowej to budynek parterowy bez podpiwniczenia, w rzucie prostokątnym o wymiarach 15,00x9,00 m.

Rozdzielnia główna podzielona jest część SN 20kV zasilana z dwóch niezależnych linii zasilających. Źródło zasilania stanowią dwa transformatory 20/0,4kV o mocy 630kVA. Transformatory od strony 20kV zabezpieczone rozłącznikami bezpiecznikowymi. Rozdzielnia NN 0,4kV zasilana z dwutorowo z w/w transformatorów. Zasilanie z transformatorów doprowadzone do układu SZR, do którego doprowadzono również zasilanie ze stacjonarnego agregatu prądotwórczego stanowiącego źródło zasilania awaryjnego. Układ SZR wyposażony w blokady elektryczne oraz blokadę mechaniczną. Rozdzielnia NN w wykonaniu segmentowym obłachowanym. Odpływy zabezpieczone za pomocą rozłączników bezpiecznikowych NN oraz wyłączników – dotyczy dwóch odpływów. Rozdzielnia nie posiada rezerw, ustawiona w kształcie litery „L”. W celu rozbudowy - wymagane przedłużenie układu szynowego.

#### **1.1.2. Szczegółowy zakres robót**

W ramach przedmiotowego zamówienia należy zamontować na terenie oczyszczalni instalację fotowoltaiczną o mocy 300 kWp wraz z podłączeniem do rozdzielni głównej. Zakres robót obejmuje:

- a) Montaż instalacji fotowoltaicznej należy wykonać na stojakach, posadowionych i zakotwionych w gruncie w sposób trwały lub na konstrukcji balastowej, elementach dostosowanych do warunków gruntowych. Konstrukcja wsporcza w rozwiązaniu systemowym, umożliwiająca montaż paneli pod optymalnym ze względu na umiejscowienie kątem oraz zapewniająca swobodny dostęp wiatru, w celu chłodzenia. Stałe ustawienie kąta paneli w stosunku do gruntu jak i w stosunku do kierunków azymutalnych. Moduły montowane w rzędach, w odległościach zapewniających efektywne oświetlenie światłem słonecznym, tj. min. 0,9m pomiędzy rzutem krawędzi każdego z nich. Panele fotowoltaiczne w ramach mocowane do konstrukcji wsporczej za pomocą śrub zapewniających trwałe zespolenie. Zakres prac obejmuje przygotowanie niezagospodarowanego i niezadrzewionego terenu zielonego, porośniętego roślinnością niską, pod wykonanie prac budowlanych związanych z posadowieniem systemowej konstrukcji wsporczej zgodnie z wytycznymi producenta,

w sposób zapewniający stabilność i trwałość instalacji oraz mocowanie na przygotowanej konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych.

Konstrukcja wsporcza odporna na działanie środowiska, w przypadku konstrukcji stalowej należy zastosować cynkowanie ogniowe.

Maksymalna powierzchnia, na której należy posadowić instalację nie może przekroczyć 3 000m<sup>2</sup>.

Szacunkowa powierzchnia instalacji	ok. 1 300 m <sup>2</sup>
Szacunkowa ilość paneli fotowoltaicznych	ok. 750 szt.

- b) Ułożenie linii kablowych o przekroju wyznaczonym obliczeniowo i dostosowanym do wielkości montowanej instalacji fotowoltaicznej, łączących rozdzielnię główną instalacji fotowoltaicznej z rozdzielnią główną NN oczyszczalni. Przewody prowadzić w ziemi w rurach ochronnych. Na odcinku przy komorach osadu czynnego należy wykorzystać istniejący kanał kablowy.

Uziomy konstrukcji wykonać jako poziome lub pionowe.

Wszystkie elementy przewodzące obce połączyć za pomocą połączeń wyrównawczych. Połączenia wyrównawcze uziemić linką 16 mm<sup>2</sup>.

Szacunkowa długość kabla	ok. 200 m
Długość kanału kablowego	ok. 70 m

- c) Rozbudowę i wyposażenie rozdzielni głównej NN w dodatkowe pola służące do wprowadzenia energii z instalacji fotowoltaicznej, w tym dodatkowy wyłącznik i odłącznik oraz układ rozliczeniowo-pomiarowy wraz z niezbędnym wyposażeniem oraz rozbudowę obwodów wyłącznika p.poż. zapewniającego odcięcie zasilania instalacji fotowoltaicznej. Zastosować tablicowy analizator parametrów zasilania (pomiar P, Q, S, U, I, U<sub>max</sub>, I<sub>max</sub>, cos fi, analiza harmoniczna min 2-30, THD, wbudowany data logger, możliwość zdefiniowania alarmów). Komunikacja Modbus i/lub USB i/lub Ethernet. Wyjścia alarmowe przekaźnikowe – min. 2.
- d) Wyposażenie instalacji fotowoltaicznej w system monitorowania i diagnostyki zapewniający analizę produkcji energii elektrycznej (analiza każdego obwodu DC oraz każdego falownika) wraz z wizualizacją i archiwizacją danych w systemie SCADA oczyszczalni oraz diagnostykę uszkodzeń i zakłóceń pracy jej elementów. Podłączenie do systemu SCADA.
- e) Wykonanie zapisów zawartych w wydanych WPW Tauron Dystrybucja oraz uzyskanie odbioru końcowego, potwierdzonego protokołem, wraz z zaplombowaniem przez służby Tauron Dystrybucja.
- f) Zagospodarowanie terenów zielonych poza instalacją, po zakończeniu prac, należy wykonać po uporządkowaniu przez obsianie trawą.
- g) Odbudowę uszkodzonych w ramach prac powierzchni asfaltowych.

### 1.1.3. Szczegółowe wymagania urządzeń, wyposażenia i pozostałych elementów

#### 1.1.3.1. Instalacja fotowoltaiczna.

Instalacja Fotowoltaiczna powinna składać się z paneli o mocy 380-450 Wp każdy, posadowionych na konstrukcji wsporczej wraz towarzyszącą infrastrukturą techniczną. Zastosowane panele monokrystaliczne samoczyszczące, z wysoką odpornością mechaniczną i odpornością na grad (nie mniej niż kula gradowa

średnica 45 mm, prędkość >30 m/s – zgodnie z Normą IEC 61215). Inwertery o mocy nie większej niż 35 kW. Stałe ustawienie kąta paneli w stosunku do gruntu jak i w stosunku do kierunków azymutalnych. Wyeliminowanie elementów powodujących zacienienie, nie stosować optymalizatorów.

Komponenty instalacji fotowoltaicznej muszą być wymienne, żaden z komponentów, punktów pomiarowych nie może być tak wykonany bądź umiejscowiony, aby uniemożliwić naprawę, kalibrację, bądź pomiar.

Wszystkie zabudowywane elementy a w szczególności falowniki i panele PV, muszą posiadać certyfikaty dopuszczające do podłączenia do sieci dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja.

Zamawiający wymaga, aby w zakresie prac Wykonawca dostarczył i zainstalował jeden typ, model i rodzaj paneli fotowoltaicznych o tożsamy parametrach technicznych i tego samego producenta. Niedozwolony jest montaż paneli fotowoltaicznych o różnych parametrach technicznych i różnych producentów w ramach jednej instalacji PV.

Wymaga się, aby każdy dostarczony w ramach prac panel fotowoltaiczny posiadał oznakowania CE potwierdzające spełnienie przepisów obowiązującej Dyrektywy Europejskiej „w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia” (Dyrektywa 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. obowiązującej do dnia 2016.04.19 i Dyrektywa 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. obowiązującej od dnia 2016.04.20 z uwzględnieniem poprawek) i spełniał co najmniej wymagania najnowszych edycji Norm: PN-EN 61215-1, PN-EN 61215-2, PN-EN 61730-1 i PN-EN 61730-2 lub nowszych.

#### **1.1.3.2. Falowniki DC/AC**

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczył i zainstalował na terenie instalacji fotowoltaicznej jeden typ, model i rodzaj falowników o tożsamy parametrach technicznych i tego samego producenta. Niedozwolony jest montaż falowników różnych producentów w ramach jednej instalacji PV.

Wykonawca w zakresie prac dostarczy i zainstaluje falownik DC/AC producenta, spełniający parametry techniczne wymagane przez Zamawiającego, potwierdzone w dokumentacji jakościowej i technicznej proponowanych falowników, co najmniej w zakresie:

- karty katalogowej w języku polskim dla danego typu Falownika,
- instrukcji obsługi i parametryzacji ustawień.

Należy wykonać trwałe oznakowanie falowników identyfikowalne i zgodne z oznaczeniem w projekcie budowlanym lub wykonawczym i dokumentacji powykonawczej.

#### **1.1.3.3. Rozdzielnica sekcyjna**

Rozdzielnica o wysokich właściwościach ochrony antykorozyjnej i stopniem szczelności IP 65. Obudowa odporna na działanie czynników atmosferycznych i promieniowania słonecznego (UV i podczerwień). Kable wprowadzane od dołu. Należy zastosować następujące elementy:

- rozłącznik bezpiecznikowy obwodów (AC) po falowniku,
- ochronniki przepięciowe klasy B+C (część AC),
- rozłączniki bezpiecznikowe obwodów DC,
- ochronniki przepięciowe dwustopniowe obwodów DC,
- 3-fazowa kontrolka obecności napięcia za pomocą kontrolki LED.

Warunki dodatkowe:

- osprzęt montowany na szynach montażowych TH 35,
- osłony modułowe,
- okablowanie w rozdzielnicach prowadzone w korytkach kablowych grzebieniowych,
- w drzwiach zastosować zamki z identycznym kluczem.

Rozdzielnica umieszczona na bloczkach betonowych, tak, by nie miała bezpośredniego kontaktu z ziemią.

#### 1.1.3.4. Instalacja elektryczno-przylączyeniowa

Do wykonania instalacji elektryczno-przylączyeniowej stosować przewody i kable przystosowane do instalacji PV i montażu na zewnątrz. Zastosować uziomy ochronny - robocze dla instalacji oraz połączenia wyrównawcze wszystkich elementów przewodzących obcych (zastosować linkę uziemiającą). Połączenia wyrównawcze uziemić linką 16 mm<sup>2</sup>.

Dla rozdzielni głównej oraz falowników zastosować ochronę przepięciową dwustopniową. Wszystkie wkładki warystorowe wyposażać należy we wskaźnik zadziałania.

Zastosować rozdzielnice DC zapewniające możliwość odłączenia każdego łańcucha ogniw PV.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci określonymi na podstawie wniosku WPW wydanymi przez Tauron Dystrybucja należy zaprojektować wymagane obwody telemetrii i wizualizacji dla potrzeb ruchowych Tauron Dystrybucja.

### 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

#### 1.2.1. Lokalizacja inwestycji

Administracyjnie obszar planowanych prac obejmuje teren wewnętrzny oczyszczalni ścieków Podlesie, na którym obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego przyjęty Uchwałą nr XXXVI/737/05 Rady Miasta Katowice z dnia 31.01.2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego południowych dzielnic miasta Katowice, a działki są oznaczone symbolem NO, tj. tereny urządzeń odprowadzenia i oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia ścieków „Podlesie” znajduje się na terenie województwa śląskiego w mieście Katowice w południowej dzielnicy miasta, na działkach ewidencyjnych nr 1161/166, 1542/166, 1639/166, 1641/166, 1643/166, 1645/166, 1647/166, 1649/166, 1651/166, 1653/166, 1655/166, 1661/166, 1663/166, 2259/166, 2261/166, 2264/166, 2266/166, 2268/166, 2270/166, 2272/166, 2274/166, 2276/166, 2278/166, 2280/166, 2285/166, 1130/167, 1637/167, 2283/167, 5391/229, k.m. 2 w obrębie ewidencyjnym Podlesie w jednostce ewidencyjnej Miasto Katowice.

Obszar zlewni obejmuje swoim zasięgiem dzielnice Katowic: Murcki, Piotrowice, Ochojec, Zarzecze, Kostuchna, Podlesie, Kolonia Boże Dary. Ścieki oczyszczone kierowane są do odbiornika jakim jest rzeka Mleczna w zlewni rzeki Wisły.

W ramach projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki ściekowej w mieście Katowice – Etap II”, dofinansowanego ze środków FS, wykonano na oczyszczalni modernizację, której celem było zmniejszenie uciążliwości zapachowej obiektu oraz dostosowanie składu odpadów takich jak: piasek z piaskowników (kod 19 08 02), skratki (kod 19 08 01) i komunalne osady ściekowe (kod 19 08 05) do aktualnie obowiązujących przepisów prawa.

Przepustowość hydrauliczna oczyszczalni wynosi:

- Przepływ średnio dobowy  $Q_{dśr}=14\,000\text{ m}^3/\text{d}$
- Obciążenie 65 000 RLM

#### 1.2.2. Charakterystyka terenu objętego inwestycją

Inwestycja obejmuje zamknięty obszar oczyszczalni ścieków Podlesie. Na przedmiotowym terenie występują obiekty i budynki technologiczne oraz budynki socjalny z laboratorium, warsztatowy i socjalno-garażowy, wykorzystywane przez kierownictwo i obsługę oczyszczalni.

Cały teren oczyszczalni ścieków jest ogrodzony. Wjazd na oczyszczalnię zlokalizowany jest od strony południowej z ul. Zaopusta. Od strony zachodniej oczyszczalnia sąsiaduje z linią kolejową, od północy z rzeką Mleczną, a od wschodu z terenami zielonymi. Obiekty technologiczne zlokalizowane są głównie w centralnej i zachodniej części terenu. W południowej części zlokalizowane są budynki socjalne, a w północnej laguna osadowa, stacja zagęszczania i odwadniania osadu oraz komora rozdzielcza. Ścieki są zarówno doprowadzane (kolektorem Ø1400) i odprowadzane kanałem do rzeki Mleczna.

### 1.2.3. Warunki gruntowo-wodne

W rejonie planowanej instalacji fotowoltaicznej, w miejscu posadowienia zbiornika buforowego, osadników wtórnych oraz budynku zagęszczania i odwadniania osadu, zalegają grunty nienośne w postaci gleby oraz nasypu piaszczysto-gliniastego. Poniżej zalega piasek gliniasty twardoplastyczny oraz piasek drobnoziarnisty zailony luźny. Następnie ponownie występuje piasek gliniasty twardoplastyczny, pod którym zalega glina piaszczysta plastyczna umiejscowiona nad warstwą pospółki piaszczysto-gliniastej ze żwirem średniozagęszczona. Woda gruntowa wykazuje wysoki stopień agresywności siarczanowej względem betonu.

Wysokie zwierciadło wody gruntowej regulowane jest pracą sześciu studni głębinowych, zapewniających trwałe obniżenie i ustabilizowanie poziomu wody gruntowej w obrębie osadników wtórnych i zbiornika buforowego.

Konieczne jest wykonanie odwiertów kontrolnych w obrębie przewidywanego terenu montażu planowanej instalacji.

### 1.2.4. Uwarunkowania środowiskowe

Dla przedmiotowej inwestycji Prezydent Miasta Katowice wydał Decyzję Nr 70/Ś/21 znak KŚ-III.6220.39.2021.AO (KŚ-III.KW-01507/21) z dnia 15.11.2021r. o środowiskowych uwarunkowaniach, dla przedsięwzięcia polegającego na modernizacji oczyszczalni ścieków Podlesie w Katowicach w ramach projektu „Uporządkowanie gospodarki ściekowej w mieście Katowice – Etap III”, zlokalizowanej przy ul. Zaopusta 70 w Katowicach, w której określił istotne warunki korzystania ze środowiska w fazie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

Zakres niniejszego zadania dotyczy prac budowlanych prowadzonych na zamkniętym terenie istniejącej oczyszczalni, polegających na budowie nowego obiektu jakim będzie instalacja fotowoltaiczna, która zapewni wytwarzanie energii elektrycznej na własne potrzeby obiektów technologicznych i socjalnych oczyszczalni, co pozwoli na ograniczenie konieczności zakupu energii a tym samym obniży koszty eksploatacji.

Zakres oddziaływania zamykać się będzie w granicach działek obejmujących teren oczyszczalni.

Przedmiotowe prace realizowane będą w taki sposób by nie przerwać prowadzonego w oczyszczalni w sposób ciągły procesu oczyszczania ścieków oraz nie pogorszyć parametrów ścieków odprowadzanych do odbiornika, jakim jest rzeka Mleczna.

Realizacja zadania nie spowoduje zmiany zasadniczych parametrów oczyszczalni a jedynie pozwoli na wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł oraz wpłynie na obniżenie kosztów eksploatacji.

### 1.2.5. Rozwiązania chroniące środowisko

Przewidziana do realizacji inwestycja ma na celu produkcję energii elektrycznej z odnawialnych źródeł na potrzeby własne oczyszczalni, w tym przede wszystkim zasilanie obiektów technologicznych. Wykorzystanie paneli fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej z promieniowania słonecznego ograniczy znacznie zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci, a tym samym pośrednio wpłynie na ochronę środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem pyłami z elektrowni.

Będzie polegała przede wszystkim na budowie nowego obiektu.

Zapewnienie możliwości produkcji własnej energii elektrycznej pozwoli na zasilenie „czystą energią” pracujących bez przerwy urządzeń technologicznych, służących do usuwania zanieczyszczeń z dopływających ścieków.

Nie przewiduje się oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000. Oczyszczalnia jest obiektem przeznaczonym do ochrony środowiska wodnego przed zanieczyszczeniami. Stanowić może źródło emisji hałasu, odorów oraz generuje powstawanie odpadów. Jednak zastosowane urządzenia ograniczające lub eliminujące te uciążliwości (zamknięta hala dmuchaw, biofiltry) zamykają oddziaływanie w granicach obiektu.



Na etapie realizacji planowanego zamierzenia nie przewiduje się konieczności zastosowania specjalnych rozwiązań chroniących środowisko. Prace budowlane prowadzone będą zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy. Podczas prac budowlanych proponuje się podjąć następujące działania mające na celu ograniczenie lub zapobieżenie negatywnym oddziaływaniom na środowisko:

- bieżąca kontrola stanu technicznego urządzeń wykorzystywanych przy budowie, tak aby charakteryzowały się korzystnymi własnościami akustycznymi oraz były w pełni sprawne technicznie,
- maksymalne skrócenie czasu robót, poprzez sprawne prowadzenie prac budowlanych,
- zalecenie ograniczenia do godzin dziennych (max od 6-tej do 20-tej) prowadzenia prac powodujących znaczną emisję hałasu – dotyczy szczególnie prac charakteryzujących się dużą uciążliwością akustyczną dla otoczenia,
- zwrócenie szczególnej uwagi na gospodarowanie wytwarzanymi odpadami, w taki sposób, aby powstające podczas budowy odpady były gromadzone w wydzielonym do tego miejscu lub bezpośrednio po powstaniu wywożone poza teren prac budowlanych (przy przekazywaniu odpadów należy kierować się zasadą – w pierwszej kolejności przekazywać odpady do odzysku lub recyklingu, jeżeli nie istnieją gospodarcze metody ich zagospodarowania przekazywać na składowisko odpadów),
- wyeliminowanie możliwości niekontrolowanych zrzutów ścieków i odpadów do środowiska w trakcie prowadzenia prac budowlanych, w tym przygotowanie zaplecza socjalnego dla pracowników.

#### **Uwagi dodatkowe**

Zamawiający zaleca, aby Wykonawca przed złożeniem oferty dokonał **wizji lokalnej** terenu wykonania planowanych robót budowlanych oraz jego otoczenia celem oszacowania kosztów i ryzyka wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne dla przygotowania oferty i podpisania umowy.

### **1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Budowa instalacji fotowoltaicznej służącej do produkcji energii elektrycznej z promieniowania słonecznego na OŚ Podlesie, ma na celu wykorzystanie energii wytworzonej z odnawialnych źródeł na własne potrzeby obiektów technologicznych, a tym samym ograniczenie zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci energetycznej oraz obniżenie kosztów eksploatacji oczyszczalni.

Wykonawca, projektując i realizując prace na terenie oczyszczalni, powinien uwzględnić konieczność skorelowania swoich robót z bieżącymi czynnościami eksploatacyjnymi na oczyszczalni, mając na uwadze fakt, że w czasie prowadzenia robót budowlanych – modernizacyjnych musi być zapewniony ciągły dostęp do wszystkich obiektów oraz musi być utrzymana ciągła praca oczyszczalni w celu utrzymania prawidłowych efektów oczyszczania ścieków.

Planowana inwestycja w postaci prac projektowych i budowlanych związanych z pracami budowlanymi montażu instalacji fotowoltaicznej wraz z instalacjami, powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji
- rozwiązania projektowe a w szczególności: dobór technologii i zastosowane materiały oraz elementy i armatura jak również jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanego obiektu. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych;
- dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy,
- zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku o wysokiej wilgotności. W I klasie wykonania.

- zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania,
- wszystkie materiały powinny uzyskać akceptację Zamawiającego,
- akceptację Zamawiającego powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa.

#### **1.4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

##### **1.4.1. Dokumentacja projektowa**

Wykonawca będzie zobowiązany wykonać projekty budowlane i wykonawcze zgodnie z wymaganiami określonymi w ustawie z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88) oraz w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.).

Wykonawca na etapie opracowywania dokumentacji projektowej zwróci się do Zamawiającego o wydanie szczegółowych warunków technicznych dla realizacji inwestycji.

Dokumentacja projektowa powinna obejmować m.in.:

- 1) ocenę możliwości montażowych na wskazanym terenie;
- 2) przygotowanie koncepcji wraz z pełnymi danymi do projektu wykonawczego;
- 3) dobór wielkości instalacji przy uwzględnieniu strat wynikających np. z zacienienia dla uzyskania mocy 300 kWp;
- 4) obliczenie uzysku energii elektrycznej w ciągu roku (wynikającego z zaplanowanego położenia paneli);
- 5) ustalenie tras przewodów instalacji wraz z miejscem wpięcia do rozdzielni głównej oraz wskazaniem miejsca montażu falownika;
- 6) plan wykonania instalacji zabezpieczającej układ przed przepięciami prądowymi i sprzężeniami;
- 7) określenie planowanego efektu ekologicznego, tj. oszacowanie wielkości emisji unikniętej w wyniku zastosowania energii odnawialnej.

Do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- 1) Pozyskanie aktualnej mapy zasadniczej dla celów projektowych,
- 2) Uzyskanie innych, wymaganych przepisami Prawa budowlanego, uzgodnień i zatwierdzeń projektów budowlanych,
- 3) Uzyskanie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Kompletna dokumentacja projektowa, dostarczona Zamawiającemu w formie papierowej i elektronicznej (format zapisu: \*pdf i \*dwg oraz \*doc) powinna zawierać zatwierdzone przez organ administracji architektoniczno-budowlanej:

Projekt budowlany	– 4 egz.
Projekt wykonawczy	– 4 egz.
Wersja elektroniczna	- 2 szt.

##### **1.4.2. Koncesja**

Obowiązkiem Wykonawcy będzie przygotowanie wniosku wraz z niezbędnymi dokumentami oraz uzyskanie koncesji dla Użytkownika na wytwarzanie energii elektrycznej z urządzeń wytwórczych o mocy do 5MW.

### 1.4.3. Roboty budowlane

Teren objęty inwestycją obejmuje zamknięty obszar oczyszczalni ścieków Podlesie. Na przedmiotowym terenie występują obiekty i budynki technologiczne oraz budynki socjalny z laboratorium, warsztatowy i socjalno-garażowy, wykorzystywane przez kierownictwo i obsługę oczyszczalni.

Cały teren oczyszczalni ścieków jest ogrodzony i oświetlony. Wjazd na oczyszczalnię zlokalizowany jest od strony południowej z ul. Zaopusta. Od strony zachodniej oczyszczalnia sąsiaduje z linią kolejową, od północy z rzeką Mleczna, a od wschodu z terenami zielonymi. Obiekty technologiczne zlokalizowane są głównie w centralnej i zachodniej części terenu. W południowej części zlokalizowane są budynki socjalne, a w północnej stacja zagęszczania i odwadniania osadu, laguna osadowa, komora rozdzielcza oraz zbiornik buforowy. W centralnej części oczyszczalni posadowione są komory osadu czynnego, przepompownie osadu oraz stacja dmuchaw. Ścieki są zarówno doprowadzane (kolektorem Ø1400) i odprowadzane kanałem do rzeki Mleczna.

Wykonawca wykona we własnym zakresie i na własny koszt zaplecze budowy wraz z dostawą mediów: energii elektrycznej, wody itp. Wykonawca jest zobowiązany wykonać roboty budowlane zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym i decyzją o pozwoleniu na budowę, obowiązującymi normami technicznymi i sztuką budowlaną.

Wykonawca na własny koszt zapewni:

- 1) kierownika budowy i w miarę potrzeb kierowników robót;
- 2) nadzór autorski podczas realizacji robót budowlanych;
- 3) uprawnionego geodetę do sprawowania pełnej obsługi geodezyjnej podczas wykonywania robót budowlanych.

Do obowiązku Wykonawcy i na jego koszt będzie należało:

- 1) zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową tymczasowych obiektów,
- 2) sporządzenie cyfrowej, kolorowej dokumentacji fotograficznej terenu objętego realizacją inwestycji przed, w trakcie oraz po wykonanych robotach,
- 3) wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy,
- 4) wykonanie robót budowlanych polegających na:
  - a) montażu instalacji fotowoltaicznej o mocy 300 kWp,
  - b) podłączenie instalacji do rozdzielni głównej oczyszczalni,
  - c) modernizację rozdzielni głównej w zakresie możliwości podłączenia instalacji.
- 5) odtworzenie i przywrócenie terenów do stanu pierwotnego, w tym terenów zielonych (obsiew trawą) oraz dróg i ciągów komunikacji, potwierdzone podpisaniem przez Katowickie Wodociągi SA – Użytkownika oczyszczalni, protokołów zdawczo – odbiorczych wg wzoru przekazanego przez Zamawiającego,
- 6) wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej,
- 7) opracowanie i dostarczenie Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej (4 egz.),
- 8) uzyskanie pozwolenia na użytkowanie (zgodnie z zapisami w Pozwoleniu na Budowę).

W celu kontroli jakości wykonywanych robót Zamawiający ustanowi inspektora nadzoru.

## II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### 1. Zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia przede wszystkim pozwoli na zasilenie „czystą energią” pracujących bez przerwy urządzeń technologicznych, służących do usuwania zanieczyszczeń z dopływających ścieków. Ma na celu produkcję energii elektrycznej z odnawialnych źródeł na potrzeby własne oczyszczalni, co ograniczy znacznie zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci energetycznej, a tym samym pośrednio wpłynie na ochronę środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem pyłami z elektrowni.

W Krajowym Programie Ochrony Powietrza wskazano, że dla osiągnięcia zamierzonych celów, w tym ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, i efektywnej realizacji działań proponowanych do podjęcia na poziomie wojewódzkim i lokalnym niezbędny jest m.in. rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza. Najważniejszym celem działań w zakresie ochrony powietrza jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w sposób pozwalający na osiągnięcie poprawy jego jakości i dotrzymania standardów określonych prawem.

Budowa instalacji fotowoltaicznej służącej do produkcji energii elektrycznej z promieniowania słonecznego na OŚ Podlesie, ma na celu wykorzystanie energii wytworzonej z odnawialnych źródeł na własne potrzeby obiektów technologicznych, a tym samym ograniczenie zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci energetycznej oraz obniżenie kosztów eksploatacji oczyszczalni.

Przedmiotowa inwestycja przyczyni się więc co najmniej do dotrzymania standardów jakości powietrza i ich utrzymania na poziomie określonym w prawodawstwie unijnym oraz krajowym, co wpłynie w dłuższej perspektywie czasowej na zapewnienie osiągnięcia standardów jakości powietrza na poziomach określonych przez Światową Organizację Zdrowia oraz wskazanych w Dyrektywie 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. U. UE L. 152 z 11.06.2008 r.).

### 2. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Działki o numerach ewidencyjnych 1161/166, 1542/166, 1639/166, 1641/166, 1643/166, 1645/166, 1647/166, 1649/166, 1651/166, 1653/166, 1655/166, 1661/166, 1663/166, 2259/166, 2261/166, 2264/166, 2266/166, 2268/166, 2270/166, 2272/166, 2274/166, 2276/166, 2278/166, 2280/166, 2285/166, 1130/167, 1637/167, 2283/167, 5391/229, k.m. 2 w obrębie ewidencyjnym Podlesie w jednostce ewidencyjnej Miasto Katowice, na terenie których prowadzona będzie planowana inwestycja, stanowią własność Katowickich Inwestycji S.A. (dawniej Katowicka Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.).

### 3. Gwarancje

**3.1.** Wykonawca gwarantuje, że wszystkie Roboty oraz urządzenia i materiały, instalacje, wyposażenie będą pełnowartościowe, dostarczone bez jakichkolwiek wad projektowych, konstrukcyjnych, materiałowych, prawnych i wykonawczych, i że roboty zostaną wykonane w sposób opisany w niniejszym PFU, fachowo i przy użyciu nowych urządzeń i materiałów oraz zgodnie z Zasadami Wiedzy Technicznej, zasadami sztuki budowlanej oraz najlepszymi praktykami w branży energetyki fotowoltaicznej.

- 3.2.** Poszczególne komponenty instalacji objęte są gwarancjami jakości producentów, które określają m.in. zakres obowiązków gwarancyjnych producentów i sprzedawców, procedury wykonania uprawnień i obowiązków oraz ograniczenia zakresu obowiązków gwarancyjnych (Gwarancje Producentów). Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu karty Gwarancji Producentów, z chwilą odbioru końcowego.
- 3.3.** Wykonawca zobowiązany jest w ramach dokumentacji powykonawczej przekazać Zamawiającemu dokumentację wystawioną przez producenta potwierdzającą udzielenie gwarancji na każdy zainstalowany moduł fotowoltaiczny i falownik w całym wymaganym przez Zamawiającego okresie odpowiedzialności gwarancyjnej (wymagana identyfikacja na podstawie numerów).
- 3.4.** Niezależnie od Gwarancji Producentów, Wykonawca zobowiązany jest udzielić Zamawiającemu własnej, minimum 3-letniej gwarancji na wykonane w ramach Umowy Roboty oraz minimum 10-letniej gwarancji na dostarczone materiały, urządzenia, wyposażenie i instalacje, niezależnie od wymagań dotyczących okresów gwarancyjnych dla poszczególnych komponentów instalacji. Okres gwarancji Wykonawcy rozpoczyna się od następnego dnia po odbiorze końcowym i podpisaniu Protokołu odbioru końcowego oraz przekazania do eksploatacji Przedmiotu Umowy bez uwag.
- 3.5.** W ramach Gwarancji Wykonawcy Wykonawca zobowiązuje się do wykonania następujących świadczeń:
- 3.5.1.** w okresie obowiązywania Gwarancji Producenta:
- a) w przypadku, gdy zajdzie zdarzenie, które jest objęte Gwarancją Producenta, Wykonawca wykona w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkie procedury, uprawnienia i czynności związane z dochodzeniem roszczeń z tytułu gwarancji udzielonych przez producentów, jakie określone są w Gwarancji Producenta, z zastrzeżeniem postanowień określonych w **pkt. 3.6**,
  - b) jeśli do wykonania w/w uprawnień potrzebne będzie udzielenie dodatkowego pełnomocnictwa, Wykonawca poinformuje o tym Zamawiającego, a Zamawiający niezwłocznie udzieli Wykonawcy takiego pełnomocnictwa,
  - c) jeśli dany producent nie wywiąże się z obowiązków gwarancyjnych wynikających z udzielonej przez siebie Gwarancji Producenta, a roszczenie Zamawiającego będzie uzasadnione, wówczas Wykonawca samodzielnie wykona przysługujące Zamawiającemu świadczenia w zakresie analogicznym jak wynikający z danej Gwarancji Producenta,
- 3.5.2.** po upływie okresu obowiązywania Gwarancji Producenta, Wykonawca wykona na rzecz Zamawiającego wszystkie obowiązki gwarancyjne, w zakresie analogicznym jak wynikające z Gwarancji Producentów, tj. wykona na rzecz Zamawiającego takie same obowiązki jakie miałby wykonać producent na podstawie Gwarancji Producenta, z zastrzeżeniem postanowień **pkt. 3.6.** (dotyczy sytuacji, w której gwarancja Wykonawcy, zgodnie z deklaracją, będzie obowiązywać w okresie dłuższym niż gwarancja producenta przewidziana dla danego komponentu).
- 3.6. Zasady napraw gwarancyjnych**
- 3.6.1.** W przypadku, gdyby w trakcie okresu gwarancji Wykonawcy została ujawniona jakakolwiek wada lub usterka, Wykonawca rozpocznie niezwłocznie prace naprawcze na swój własny koszt, nie później niż w terminie 48 godzin od momentu powiadomienia o zaistnieniu wady lub usterki.

- 3.6.2.** Naprawy gwarancyjne w ramach Gwarancji Wykonawcy realizowane będą w formule door-to-door.
- 3.6.3.** Czas pełnego usunięcia awarii i przywrócenia instalacji do prawidłowego działania ma wynosić maksymalnie 14 dni od chwili zgłoszenia usterki. W przypadku, gdy usunięcie usterki wymaga sprowadzenia urządzenia lub części, czas ten może być dodatkowo przedłużony o termin dostawy od producenta.
- 3.6.4.** Jeżeli w okresie gwarancji w tym samym urządzeniu lub elemencie 3-krotnie zostaną stwierdzone wady lub usterki, wówczas Wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wymiany tego urządzenia lub elementu na nowy, wolny od wad.
- 3.6.5.** Jeżeli Wykonawca nie przystąpi do napraw w terminie wskazanym w pkt. 3.6.1 lub nie będzie przeprowadzał napraw w terminach określonych w pkt. 3.6.1 i 3.6.3., Zamawiający po uprzednim wezwaniu Wykonawcy do przystąpienia do naprawy lub wykonania naprawy i wyznaczeniu w tym celu odpowiedniego terminu, będzie uprawniony do zlecenia określonej naprawy na koszt i ryzyko Wykonawcy. Dokonanie naprawy przez Zamawiającego na podstawie niniejszego postanowienia nie powoduje utraty praw z gwarancji producenckiej ani rękojmi.
- 3.6.6.** Naprawy mogą być przeprowadzane jedynie w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami Prawa Własnościowego, specyfikacjami materiałowymi, Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- 3.6.7.** W ramach udzielonych gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzania na własny koszt przeglądów gwarancyjnych w liczbie wymaganej przez producenta/ów sprzętów, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym celem prawidłowej eksploatacji urządzeń w okresie gwarancji. Wykonawca przedłoży harmonogram przeglądów wraz z ich zakresem do akceptacji Zamawiającego. Inne szczegółowe warunki świadczenia serwisu gwarancyjnego określają dokumenty gwarancyjne, dostarczone wraz z urządzeniami. Z przeglądu gwarancyjnego strony sporządzą Protokół Przeglądu Gwarancyjnego, w którym zostaną opisane wszelkie wady (w tym usterki), oraz w przypadku wad kwalifikujących się do usunięcia – termin na ich usunięcie.
- 3.6.8.** Wszystkie materiały, komponenty, podzespoły lub urządzenia wymienione w ramach napraw gwarancyjnych będą fabrycznie nowe, o równej lub wyższej jakości niż materiały, komponenty, podzespoły lub urządzenia podlegające wymianie.
- 3.6.9.** Wszelkie koszty, w tym urządzeń i narzędzi, robocizny, materiałów lub części zamiennych niezbędnych do prawidłowego wykonywania napraw gwarancyjnych będą ponoszone przez Wykonawcę.
- 3.7.** Wszelkie czynności gwarancyjne, tj. zgłaszanie usterek i awarii, dokonywanie przeglądów gwarancyjnych lub inne, przeprowadzać będzie operator sieci kanalizacyjnej - Katowickie Wodociągi S.A. z siedzibą w Katowicach, przy ul. Obrońców Westerplatte 89.

#### **4. Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- a) protokoły odbiorów częściowych,
- b) protokoły odbiorów technicznych,
- c) protokoły pomiarów elektrycznych,
- d) oświadczenie Kierownika Budowy o wykonaniu robót zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia,
- e) oświadczenie o doprowadzeniu do stanu pierwotnego terenów po robotach budowlanych,
- f) projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie realizacji umowy,

- g) dziennik budowy,
- h) atesty, deklaracje zgodności, świadectwa jakości zabudowanych materiałów, urządzeń i armatury,
- i) inwentaryzację geodezyjną powykonawczą w wersji papierowej i na nośniku w formacie .DWG lub .DXF lub .SHP,
- j) badanie zagęszczenia gruntu,
- k) zestawienie wykonanych długości i typów kabli zgodnie z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą,
- l) inne dokumenty wynikające z opisu przedmiotu zamówienia.

## **5. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

Do przedmiotu zamówienia w zakresie wykonania dokumentacji projektowej, a następnie prowadzenia robót budowlanych mają zastosowanie m.in.:

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane ((t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88) oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy,
- b) Rozporządzenie 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 poz. 2454),
- c) Ustawa z dnia 11 września 2019 roku Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1129, 1598, 2054, 2269, z 2022 r. poz. 25) oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy,
- d) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1098, 1718, z 2022 r. poz. 84),
- e) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 779, 784, 1648, 2151),
- f) Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2021 poz. 1210 t.j.),
- g) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438 z późn. zm.),
- h) Branżowe normy techniczne,
- i) Wytyczne producentów materiałów budowlanych w zakresie projektowania i montażu,
- j) Posiadane dokumenty i informacje.

W przypadku wystąpienia okoliczności lub uzyskania informacji nieprzewidzianych w specyfikacji istotnych warunków zamówienia do przetargu, a mogących mieć wpływ na ostateczny zakres robót i zachowanie technicznych i bezpiecznych warunków późniejszej realizacji i eksploatacji obiektów, należy niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Zamawiającego, celem ustalenia dalszego toku postępowania.

Niedotrzymanie tego warunku może skutkować brakiem akceptacji przez Inwestora (Zleceniodawcę) rozwiązań projektowych i odmowie przyjęcia wykonanej dokumentacji.

## **6. Wymagania dla realizacji zamówienia**

### **6.1. Wymagania prawne**

Roboty objęte zamówieniem opisanym w niniejszym PFU należy zaprojektować i wykonać w szczególności w oparciu o:

- a) „Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko” z dnia 29.07.2021r. (Działanie 2.3 Gospodarka wodno – ściekowa w aglomeracjach),

- b) Wytyczne w zakresie kwalifikowania wydatków w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 z dnia 07.07.2017 r.,
- c) Wymogi Prawa Polskiego i Unii Europejskiej,
- d) Ustawę z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88),
- e) Ustawę z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1509),
- f) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2001 poz. 2458),
- g) Rozporządzenie 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 poz. 2454),
- h) Ustawę z dnia 11 września 2019 roku Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1129, 1598, 2054, 2269, z 2022 r. poz. 25),
- i) Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269),
- j) Ustawę z dnia 9 czerwca 2011 Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1420, 2269),
- k) Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213),
- l) Ustawę z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1098, 1718, z 2022 r. poz. 84),
- m) Inne dokumenty wymienione w Programie Funkcjonalno - Użytkowym.

W związku z finansowaniem przedsięwzięć ze środków pochodzących z budżetu Wspólnoty Europejskiej i uprawnieniami kontrolnymi Komisji Europejskiej w zakresie realizacji projektów - obowiązkiem Wykonawcy będzie uwzględnianie zasady pierwszeństwa prawa wspólnotowego oraz obowiązek stosowania prawspólnotowej wykładni przepisów prawa krajowego. Celem spełnienia tego wymogu należy śledzić bieżące przepisy oraz interpretacje i zalecenia na stronach odpowiednich ministerstw.

Przedstawiona lista nie ma charakteru zamkniętego. Wykonawca powinien brać pod uwagę możliwość zmian przepisów prawa, zaleceń instytucji oraz wytycznych i z należytą starannością uwzględniać wszystkie niezbędne akty prawne.

## 6.2. Wymagania dla rozwiązań technicznych

### 6.2.1. Minimalne wymagane parametry techniczne modułów fotowoltaicznych dla warunków STC (temperatura pracy modułu: 25°C, nasłonecznienie: 1000 W/m<sup>2</sup>):

Typ modułu:	monokrystaliczne PERC samoczyszczące
Czas produkcji:	moduły nie starsze niż 12-mcy od daty produkcji.
Klasa zastosowanych modułów fotowoltaicznych:	A - zgodnie z normą PN-EN 61730-2
Wymagane certyfikaty	Tier 1, TUV SUD, PV Cycle
Moc pojedynczego modułu:	380-450 Wp
Tolerancja mocy do:	> 0 (wyłącznie dodatnia).
Minimalna sprawność modułu PV:	19,2% - przy standardowych warunkach STC
Minimalny współczynnik wypełnienia:	0,75%.
Kolor ramy i modułu:	jednolity dla wszystkich modułów fotowoltaicznych.



Gwarancja mocy znamionowej Paneli Fotowoltaicznych	spadek mocy nie więcej niż 0,55 % rocznie
Gwarancja wydajności Paneli Fotowoltaicznych	nie mniej niż 84,8% po 25 latach
Odporność na PID	wymagana
Gwarantowana roczna produkcja energii elektrycznej	nie mniej niż 336 MWh
By-pass	min. 3 diody bocznikujące
Ustawienie	w sposób eliminujący występowanie zacinienia
Zastosowanie optymalizatorów	niedopuszczalne

Minimalne wymagania mechaniczne:

Materiał wykonania szyby frontowej:	Szkło hartowane z powłoką antyrefleksyjną ARC
Odporność mechaniczna	Wysoka: kule gradowe średnica 45 mm, prędkość uderzenia >30m/s
Minimalny zakres temperatury pracy:	od -40 do 85°C
Minimalne obciążenie śniegiem:	5400 Pa
Minimalne obciążenie wiatrem:	2400 Pa
Materiał wykonania ramy:	aluminium anodowane

#### 6.2.2. Minimalne wymagania techniczne i jakościowe falowników DC/AC:

Tryb pracy:	On-grid
Wykonanie	beztransformatorowe
Minimalna moc znamionowa falownika:	20 kW
Maksymalna moc znamionowa falownika:	35 kW
Minimalny współczynnik sprawności:	97,9 %
Minimalny współczynnik sprawności EU	97,7 %
Zakres temperatury pracy	od -20°C do 60°C
Algorytm MPPT	dla wszystkich łańcuchów ogniw
System chłodzenia	pasywny
Falownik wyposażony w ochronniki przepięciowe	dla AC i DC typ II
Monitorowanie awarii łańcucha PV (zwarcie, doziemienie, inne uszkodzenie) z automatycznym odłączeniem uszkodzonego łańcucha, monitorowanie stanu izolacji	wymagane
Maksymalne zużycie własne (pobór energii przy braku produkcji)	2,5 W
Minimalny stopień ochrony zgodnie z normą PN- EN 60529:2003	IP 65
Komunikacja falownika z lokalnym urządzeniem (dla celów diagnostyki)	Wi-Fi i/lub Bluetooth

- 6.2.3.** Do betonu zastosowanego do wykonania elementów żelbetowych fundamentów konstrukcji wsporczej zlokalizowanych poniżej poziomu terenu, należy w celu zabezpieczenia użyć dodatku zapewniającego wodoszczelność i ochronę betonu przez penetracją wody i innych płynów, oraz zapewniającego ochronę przed degradacją betonu spowodowaną cyklami zamrażania i odmrażania, nasiąkania i wysychania oraz zmianami temperatury.
- 6.2.4.** W przypadku zastosowania systemu balastowego do posadowienia paneli bloczki betonowe powinny być wykonane z betonu min. C30/37, o klasie ekspozycji min. XF4. Należy stosować elementy odciążające, zgodnie z instrukcją montażu producenta.
- 6.2.5.** Nawierzchnie bitumiczne powierzchni asfaltowych należy odbudować wg. następującej konstrukcji:
- 4 cm warstwa ścieralna z mieszanki mineralno – asfaltowej 0-12,8mm
  - 10 cm warstwa wiążąca z mieszanki mineralno – asfaltowej 0-16mm
  - 10 cm podbudowa pomocnicza (warstwa górna) z kruszywa łamanego – dolomitowego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0-31,5mm
  - 25 cm podbudowa pomocnicza (warstwa dolna) z kruszywa łamanego – dolomitowego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0-63mm.
- 6.2.6.** Krawężniki betonowe oraz obrzeża betonowe muszą spełniać wymagania związane ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną PN EN-1340:2004/AC2007 „Krawężniki betonowe – wymagania i metody badań” oraz PN-EN 13791:2008 „Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych”.
- 6.2.7.** Kruszywa do podbudów, betonów, stabilizacji muszą spełniać wymagania związane ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną PN EN-13242 „Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym”, PN EN-13043 „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu” oraz PN EN-12620 „Kruszywa do betonu”.
- 6.2.8.** Wyroby budowlane stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane deklaracje zgodności.

### **6.3. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

- 6.3.1.** Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, posiadające certyfikat CE, a także z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 6.3.2.** Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy – Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności. Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

## 6.4. Wymagania ogólne

**6.4.1.** Wykonanie zadania będzie prowadzone w czasie bieżącej eksploatacji oczyszczalni ścieków i pracy urządzeń (zachowanie ciągłości prowadzenia procesów technologicznych). Zamawiający nie przewiduje możliwości całkowitego ani czasowego wyłączenia urządzeń oczyszczalni. Wykonawca zobowiązany jest w czasie prowadzenia prac do zapewnienia ciągłego dostępu do wszystkich obiektów oczyszczalni.

**W związku z powyższym należy przygotować instrukcje bezpiecznego wykonania robót dla czynnego obiektu uwzględniając fakt, iż obiekt nie może zostać całkowicie pozbawiony zasilania.**

**6.4.2.** Wykonawca uwzględni w wycenie koszt koniecznych do wykonania prac związanych z przygotowaniem terenu przeznaczonego pod budowę instalacji fotowoltaicznej, w tym m.in. koszenia i zastosowania środków zmniejszających wzrost roślin.

**6.4.3.** Przebywanie na zamkniętym terenie oczyszczalni ścieków będzie możliwe tylko po otrzymaniu tymczasowych przepustek oraz odbyciu przeszkolenia przeprowadzonego przez uprawnionego przedstawiciela KW SA, dla pracowników Wykonawcy wskazanych na imiennej liście (listę należy przekazać w dniu podpisania umowy).

**6.4.4.** Prowadzenie prac zgodnie z przepisami bhp i ppoż, zapisami Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438 z późn. zm.), obowiązującymi przepisami prawa.

**6.4.5.** Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia i oznakowania terenu prowadzonych robót.

**6.4.6.** Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia porządku i czystości na terenie objętym robotami oraz wokół obiektu, z przywróceniem terenu do stanu poprzedniego.

**6.4.7.** Wykonawca zobowiązany jest do zagospodarowania powstałych w wyniku realizacji zamówienia odpadów. Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane elementy instalacji, złom, należy wywieźć z terenu inwestycji i utylizować we własnym zakresie zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z zapisami Ustawy o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 779, 784, 1648, 2151). Na potwierdzenie prawidłowego zagospodarowania odpadów należy w dokumentacji odbiorowej przedstawić karty przekazania odpadów określające ilość i miejsce odbioru. Wybór miejsca utylizacji odpadów należy do Wykonawcy. W przypadku złomu Inwestor oczekuje dopełnienia przez Wykonawcę czynności wywozu odpadu i przedstawienia Karty odpadu w celu wystawienia faktury.

**6.4.8.** Zaleca się dokonanie **wizji lokalnej** w celu zapoznania się z **rzeczywistymi warunkami realizacji przedmiotu niniejszego zamówienia** i uwzględnienia ich w wycenie i w terminie wykonania robót.

## 7. Dodatkowe dokumenty

**7.1.** Mapa zasadnicza (wersja elektroniczna)

**7.2.** Plan zagospodarowania terenu

**7.3.** Zdjęcia

Teren przeznaczony pod montaż instalacji fotowoltaicznej

*opr. B.W.*