
SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA (SIWZ)

w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego o wartości zamówienia poniżej równowartości kwoty określonej w przepisach wykonawczych wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1579) na **„Poprawę efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”**.

Zamawiający:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o.

Spis treści

I.	Nazwa (firma) i adres Zamawiającego.	3
II.	Oznaczenie Wykonawcy.	3
III.	Tryb udzielania zamówienia.	3
IV.	Opis przedmiotu zamówienia.	3
V.	Termin wykonania zamówienia.	5
VII.	Wykaz oświadczeń lub dokumentów, potwierdzających spełnianie warunków udziału w postępowaniu oraz brak podstaw do wykluczenia.	8
VIII.	Podstawy wykluczenia.	11
IX.	Informacje o sposobie porozumiewania się Zamawiającego z Wykonawcami oraz przekazywania oświadczeń i dokumentów.	12
X.	Wymagania dotyczące wadium.	13
XI.	Wymagania dotyczące zabezpieczenia należytego wykonania umowy.	14
XII.	Termin związania ofertą.	15
XIII.	Opis sposobu przygotowania oferty.	15
XIV.	Miejsce i termin składania ofert.	17
XV.	Opis sposobu obliczenia ceny.	18
XVI.	Ocena ofert.	19
XVII.	Informacje o formalnościach, jakie powinny być dopełnione po wyborze oferty w celu zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego.	21
XVIII.	Istotne dla stron postanowienia, które zostaną wprowadzone do treści zawieranej umowy w sprawie zamówienia publicznego, ogólne warunki umowy albo wzór umowy, jeżeli Zamawiający wymaga od Wykonawcy, aby zawarł z nim umowę w sprawie zamówienia publicznego na takich warunkach.	22
XIX.	Zmiany postanowień zawartej Umowy.	22
XX.	Pouczenie o środkach ochrony prawnej.	22
XXI.	Odrzucenie oferty.	22
XXII.	Unieważnienie postępowania.	22
XXIII.	Podwykonawstwo.	22
XXIV.	Załączniki do niniejszej SIWZ.	22
I.	WSTĘP.	49
II.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	50
III.	System fotowoltaiczny.	52
IV.	Instalacje ochronne.	57
V.	Wymagania szczegółowe do wykonywania robót.	59
VI.	Przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem.	64
VII.	Normy i pojęcia związane.	66

I. Nazwa (firma) i adres Zamawiającego.

Nazwa: **Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o.**
Adres: 96 -300 Żyrardów, ul. Czysta 5
Adres poczty elektronicznej: pgk@pgk.zyrardow.pl
Strona internetowa: www.pgk.zyrardow.pl
Numer telefonu: (46) 855-40-41 lub 855-40-42
Numer faksu: (46) 855-32-80
Godziny urzędowania: od 7:00 do 15:00

II. Oznaczenie Wykonawcy.

Na potrzeby postępowania o udzielenie zamówienia niniejszej SIWZ za Wykonawcę uważa się osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną, nieposiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego.

III. Tryb udzielania zamówienia.

1. Niniejsze postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego prowadzone jest w trybie przetargu nieograniczonego zgodnie z ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2017r., poz. 1579.), zwaną dalej ustawą Pzp.
2. Zamawiający przeprowadza postępowanie przetargowe na podstawie art. 24aa ustawy Pzp.
3. SIWZ dostępna jest na stronie internetowej Zamawiającego www.pgk.zyrardow.pl od dnia publikacji ogłoszenia w Biuletynie Zamówień Publicznych.
4. Językiem postępowania o udzielenie zamówienia jest język polski. Cała korespondencja pomiędzy Wykonawcami, a Zamawiającym prowadzona będzie w języku polskim, w formie pisemnej.

IV. Opis przedmiotu zamówienia.

1. Przedmiot niniejszego zamówienia obejmuje realizację zadania pn.:

„Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie” polegać będzie na budowie instalacji fotowoltaicznej służącej do wytwarzania energii elektrycznej z energii słońca oraz wymianie źródeł ciepła na bardziej efektywne energetycznie i ekologicznie. Przedmiotowa inwestycja składa się z dwóch elementów.

Pierwszym z nich będzie budowa instalacji fotowoltaicznej min 39 kW wybudowana na dwóch budynkach znajdujących się w odległości ok 30 metrów od siebie (budynek biurowy PGK Żyrardów, oraz obiekt 10 znajdujących się na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żyrardowie zlokalizowanej przy ul. Czystej 5. Planuje się wytwarzanie energii elektrycznej przez instalację w ilości nie mniejszej niż 38 106 kWh/rok. Instalacja fotowoltaiczna będzie posadowiona na konstrukcji przeznaczonej dla dachów płaskich. W skład instalacji będzie wchodziło nie więcej niż 156 modułów. Pojedynczy moduł będzie osiągał moc znamionową nie mniejszą niż 250 W. Elementy te wyprodukowane będą z krzemu polikrystalicznego. Elementem współpracującym z modułami będą inwertery. Jest to urządzenie elektryczne zmieniające prąd stały na prąd przemienny. Nadmiar produkowanej energii będzie oddawany do sieci energetycznej. Uzyskiwane napięcie sieciowe wyniesie 230 V, prądu przemiennego. Panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane w sposób najbardziej efektywny, dla lokalizacji budynków Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie. Zamontowana instalacja będzie wolnostojącym systemem. Ogniwa fotowoltaiczne posiadać będą jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi,

Strona 3 z 78

wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą. Na zakres rzeczowy przedmiotów zamówienia składa się:

Instalacja fotowoltaiczna, w której skład wchodzi:

Elementy instalacji:

- moduły fotowoltaiczne zamontowane na złożonych płaszczyznach dachowych
- instalacja kablowa strony stałoprądowej (DC) łącząca moduły z inwerterami
- inwertery
- optymalizatory
- skrzynki kablowe
- instalacja przepięciowa
- instalacja odgromowa
- instalacja sieci LAN umożliwiająca zdalny podgląd, nadzór i odczyt danych online
- przyłącze kablowe niskiego napięcia AC
- wpięcie do istniejącej sieci niskiego napięcia
- wykonanie urządzeń telemechaniki
- automatyka i zabezpieczenia
- pomiar energii elektrycznej wytworzonej przez instalację PV.

Układ sieci LAN z dostępem do Internetu zapewnia monitoring pracy systemu fotowoltaicznego przez dostęp do serwera internetowego dostawcy inwerterów. Zaprojektowano także optymalizatory, których celem jest ograniczanie przenoszenia spadku wydajności pojedynczego modułu na cały obwód spowodowane np. małym zacienieniem, ponadto w przypadku gdy dojdzie np. do pożaru i nastąpi odcięcie sieci publicznej zredukują wyjściowe napięcie każdego modułu do 1V, dzięki czemu umożliwi to podjęcie akcji gaśniczej w każdych warunkach.

Drugim elementem zamówienia jest wykonanie prac instalacyjnych polegających na wykonaniu nowej instalacji systemu VRF z pompą ciepła ECO i układ dwururowy ECO i 6N Hi COP wraz z instalacją elektryczną w pomieszczeniach biurowych w PGK „Żyrardów” oraz modernizację istniejącej wentylacji grawitacyjnej na system wentylacji hybrydowej. Przedmiot zamówienia obejmuje następujący zakres prac:

- a) roboty budowlano – instalacyjne klimatyzacji z pompą ciepła, wentylacji wraz z elektrycznymi: kompleksowe wykonanie systemu VRF ECO i układy dwururowe ECO i 6N Hi COP z pompą ciepła we wszystkich pomieszczeniach zgodnie ze Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, stanowiącą załącznik do dokumentacji.

Instalacja VRF z pompą ciepła w której skład wchodzi:

- dwa agregaty zewnętrzne
- trzydzieści siedem parowników wewnętrznych
- system orurowania
- system odprowadzania skroplin.

2. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia zawiera STWiORB.
Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB).
3. Zamawiający zaleca Wykonawcy przeprowadzenie wizji lokalnej w terenie przed złożeniem oferty.
Uwaga – Dołączony do SIWZ szczegółowy opis przedmiotu zamówienia jest podstawą do sporządzenia oferty.
4. Wykonawca winien stosować się do zapisów ustawy Prawo ochrony środowiska i jako posiadacz odpadów, postępować z nimi zgodnie z ustawą o odpadach.
5. Zamawiający w niniejszym postępowaniu nie przewiduje wymagań, o których mowa w art. 29 ust. 3a i 4 ustawy Pzp.
6. Zamawiający nie przewiduje zwrotu kosztów udziału w postępowaniu.

7. Określenie przedmiotu zamówienia zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV):

09331200-0: Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5: Instalacje słoneczne
45223810-7: Konstrukcje gotowe
45261215-4: Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych
45310000-3: Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315700-5: Tablice rozdzielcze
45311100-2: Linie zasilające wewnętrzne
45311100-1: Roboty w zakresie przewodów elektrycznych
45331220-6 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych
45331230-7 Instalacja chłodnicza
45000000-7 Roboty budowlane
45311100-1 Instalacje elektryczne wewnętrzne.

8. Zamawiający nie dopuszcza możliwości składania ofert częściowych.
9. Zamawiający nie dopuszcza możliwości składania ofert wariantowych.
10. Zamawiający przewiduje możliwość udzielenia zamówień, o których mowa w art. 67 ust. 1 pkt. 6. Zamówienie to polegające na powtórzeniu podobnych robót budowlanych, które będą zgodne z przedmiotem niniejszego zamówienia nie może przekroczyć 5% wartości zamówienia podstawowego.
11. Zamawiający nie zastrzega obowiązku osobistego wykonania przez Wykonawcę prac związanych z – „Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.
12. Zamawiający wymaga zatrudnienia przez Wykonawcę lub podwykonawcę na podstawie umowy o pracę osób wykonujących czynności w zakresie realizacji zamówienia, jeżeli wykonywanie czynności polega na wykonywaniu pracy w rozumieniu przepisów kodeksu pracy.

V. Termin wykonania zamówienia.

Wymagany termin wykonania zamówienia: **15.05.2018 r.**

VI. Warunki udziału w postępowaniu.

1. O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się Wykonawcy, którzy:
 - 1) nie podlegają wykluczeniu;
 - 2) spełniają warunki udziału w postępowaniu dotyczące:
 - a) **kompetencji lub uprawnień do prowadzenia określonej działalności zawodowej, o ile wynika to z odrębnych przepisów** – Zamawiający uzna warunek dotyczący posiadania kompetencji lub uprawnień do prowadzenia określonej działalności zawodowej za spełniony, jeżeli Wykonawca przedłoży oświadczenie zgodne z załącznikiem nr 5 do SIWZ.
 - b) **Sytuacji ekonomicznej lub finansowej.**
 - Wykonawca musi spełniać warunek posiadania środków finansowych lub zdolności kredytowej w wysokości co najmniej 800 000,00 zł (słownie: osiemset tysięcy złotych 00/100). W celu potwierdzenia spełniania warunku, o którym mowa w pkt. VI.1.2)b), Wykonawca (ten z Wykonawców składających ofertę wspólną, który będzie potwierdzał spełnianie tego warunku), zobowiązany jest przedłożyć informację banku lub spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej potwierdzającą wysokość posiadanych środków finansowych lub zdolność kredytową Wykonawcy, wystawioną nie wcześniej niż 1 miesiąc przed upływem terminu składania ofert.

- Wykonawca musi posiadać ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności zgodnej z przedmiotem zamówienia w wysokości co najmniej 1 000 000,00 zł. zł (słownie: jednego miliona złotych 00/100).

W celu potwierdzenia spełniania warunku, o którym mowa w pkt. VI.1.2)b) Wykonawca (ten z Wykonawców składających ofertę wspólną, który będzie potwierdzał spełnianie tego warunku), zobowiązany jest przedłożyć dokument, potwierdzający, że Wykonawca jest ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności związanej z przedmiotem zamówienia w wymaganej kwocie.

Jeżeli, z uzasadnionej przyczyny Wykonawca nie może złożyć dokumentów dotyczących sytuacji finansowej lub ekonomicznej wymaganych przez Zamawiającego, może złożyć inny dokument, który w wystarczający sposób potwierdza spełnianie opisanych wyżej przez Zamawiającego warunków.

Jeżeli kwoty w dokumentach wymienionych wyżej podane będą w innej walucie niż zł, Zamawiający dokona jej przeliczenia na zł według kursu NBP na dzień, w którym zostało wszczęte postępowanie.

Jeżeli w dniu wszczęcia postępowania nie zostanie opublikowana tabela średnich kursów NBP, zastosowany zostanie kurs z ostatniej tabeli kursów średnich opublikowanej przed dniem wszczęcia postępowania.

W przypadku Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia warunek określony w pkt.VI.1.2)b) mogą oni spełniać łącznie.

c) **Zdolności technicznej lub zawodowej.**

W szczególności Wykonawca musi spełniać następujące warunki (w przypadku wspólnego ubiegania się dwóch lub więcej Wykonawców o udzielenie niniejszego zamówienia, oceniane będą łącznie ich zdolności techniczne lub zawodowe):

- Wykonać z należytą starannością nie wcześniej niż w okresie ostatnich 5 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie, co najmniej dwie inwestycje o charakterze zbliżonym do przedmiotu zamówienia, które będą odpowiadały wartościom prac, stanowiącym przedmiot zamówienia.

Za roboty odpowiadające swojej wartością Zamawiający uważa roboty budowlane polegające na wykonaniu dwóch inwestycji:

- jednej inwestycji polegającej na budowie systemu VRF z pompą ciepła;
- jednej inwestycji polegającej na budowie systemu VRF z pompą ciepła i systemem detekcji i odzysku czynnika chłodniczego, oraz instalacją fotowoltaiczną;

o wartości co najmniej 800 000 zł brutto każda.

W celu potwierdzenia spełniania niniejszego warunku, Wykonawcy zobowiązani są przedłożyć wykaz robót budowlanych wykonanych nie wcześniej niż w okresie ostatnich 5 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie, wraz z podaniem ich rodzaju, wartości, daty, miejsca wykonania i podmiotów, na rzecz których roboty te zostały wykonane, sporządzony według wzoru stanowiącego Załącznik nr 2 do SIWZ oraz dowody określające, czy te roboty budowlane zostały wykonane należycie, wskazujące czy roboty te zostały wykonane zgodnie z przepisami prawa budowlanego i prawidłowo ukończone.

Dowodami, o których mowa powyżej są referencje lub inne dokumenty wystawione przez podmiot, na rzecz którego roboty budowlane były wykonywane, a jeżeli z uzasadnionej przyczyny o obiektywnym charakterze Wykonawca nie jest w stanie uzyskać tych dokumentów – inne dokumenty.

3) Do uczestniczenia w wykonaniu niniejszego zamówienia wskazać osoby, wraz z informacjami na temat ich kwalifikacji zawodowych, uprawnień, doświadczenia i wykształcenia niezbędnych do wykonania zamówienia publicznego, a także zakresu wykonywanych przez nie czynności oraz informacją o podstawie do dysponowania tymi osobami:

- Uprawnienia F-Gazowe instalatorów min 3 osoby
- Certyfikat F- gazowy dla przedsiębiorców
- Uprawnienia SEP do 1 KV D+E- 1 osoba
- Zaświadczenie o ukończeniu kursu lutowania twardego płomieniowego palnikiem gazowym-1 osoba
- Aktualna autoryzacja na montowane urządzenia VRF

Doświadczenie zawodowe będzie liczone do dnia składania ofert.

Wymagana wyżej osoba winna posługiwać się językiem polskim lub dysponować na stałe tłumaczem języka polskiego.

W celu potwierdzenia spełniania niniejszego warunku, Wykonawcy zobowiązani są przedłożyć:

- wykaz osób, które będą uczestniczyć w wykonywaniu niniejszego zamówienia, sporządzony według wzoru stanowiącego Załącznik nr 3 do SIWZ oraz
- oświadczenie, że osoby, które będą uczestniczyć w wykonaniu zamówienia, posiadają wymagane uprawnienia, jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień, według wzoru stanowiącego Załącznik nr 4 do SIWZ.

Dopuszcza się posiadanie przez wskazane osoby:

- równoważnych uprawnień uznanych przez właściwy organ zgodnie z ustawą z dnia 18 marca 2008 r. o zasadach uznawania kwalifikacji zawodowych nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej (tj. Dz. U. z 2008 r. Nr 63, poz. 394);
- równoważnych kwalifikacji zawodowych ważnych w innym niż Polska państwie członkowskim Unii Europejskiej, Konfederacji Szwajcarskiej lub państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym wraz z tymczasowym wpisem na listę właściwej izby samorządu zawodowego umożliwiającym świadczenie usług transgranicznych w rozumieniu art. 20A ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.).

Wykonawca, wykazując spełnianie warunków, o których mowa powyżej w pkt. VI. 1. może polegać na zdolnościach ekonomicznych lub finansowych innych podmiotów lub na osobach zdolnych do wykonania zamówienia, niezależnie od charakteru prawnego łączących go z nimi stosunków. Wykonawca w takiej sytuacji zobowiązany jest udowodnić Zamawiającemu, iż będzie dysponował zasobami niezbędnymi do realizacji zamówienia, w szczególności przedstawiając w tym celu pisemne zobowiązanie tych podmiotów w postaci Załącznika nr 8 do SIWZ do oddania mu do dyspozycji niezbędnych zasobów na okres korzystania z nich przy wykonywaniu zamówienia.

Wykonawca, który polega na sytuacji finansowej lub ekonomicznej innych podmiotów, odpowiada solidarnie z podmiotem, który zobowiązał się do udostępnienia zasobów, za szkodę poniesioną przez zamawiającego powstałą wskutek nie udostępnienia tych zasobów, chyba że za nie udostępnienie zasobów nie ponosi winy.

Jeżeli zdolności techniczne lub zawodowe lub sytuacja ekonomiczna lub finansowa, podmiotu, o którym mowa w art. 22a ust. 1 ustawy pzp, nie potwierdzają spełnienia przez wykonawcę

warunków udziału w postępowaniu lub zachodzą wobec tych podmiotów podstawy wykluczenia, zamawiający żąda, aby wykonawca w terminie określonym przez zamawiającego:

- zastąpił ten podmiot innym podmiotem lub podmiotami lub
- zobowiązał się do osobistego wykonania odpowiedniej części zamówienia, jeżeli wykaże zdolności techniczne lub zawodowe lub sytuację finansową lub ekonomiczną, o których mowa w ust. 1 art. 22a ustawy pzp.

Treść zobowiązania lub innego dokumentu podmiotu trzeciego musi określać:

- zakres dostępnych wykonawcy zasobów innego podmiotu,
 - sposób wykorzystania zasobów innego podmiotu, przez wykonawcę, przy wykonywaniu zamówienia publicznego,
 - zakres i okres udziału innego podmiotu przy wykonywaniu zamówienia publicznego
 - czy podmiot, na zdolnościach którego wykonawca polega w odniesieniu do warunków udziału w postępowaniu dotyczących wykształcenia, kwalifikacji zawodowych lub doświadczenia, zrealizuje usługi, których wskazane zdolności dotyczą.
2. Zamawiający określi, czy Wykonawcy, którzy przez oferowanie wykonania przedmiotu zamówienia, spełniają wymogi określone przez Zamawiającego oraz nie podlegają wykluczeniu z postępowania na podstawie wymaganych przez Zamawiającego dokumentów określonych w pkt VII SIWZ.
 3. Zamawiający może, na każdym etapie postępowania, uznać, że Wykonawca nie posiada wymaganych zdolności, jeżeli zaangażowanie zasobów technicznych lub zawodowych Wykonawcy w inne przedsięwzięcia gospodarcze Wykonawcy może mieć negatywny wpływ na realizację zamówienia.
 4. Wykonawca może w celu potwierdzenia spełniania warunków, o których mowa w pkt. VI. 1. 2) lit. b)-c) niniejszej SIWZ w stosownych sytuacjach oraz w odniesieniu do konkretnego zamówienia, polegać na sytuacji ekonomicznej lub finansowej innych podmiotów lub na zdolnościach technicznych lub zawodowych, niezależnie od charakteru prawnego łączących go z nim stosunków prawnych.
 5. Zamawiający jednocześnie informuje, iż „stosowna sytuacja” o której mowa w pkt. VI. 4. niniejszej SIWZ wystąpi wyłącznie w przypadku kiedy:
 - 1) Wykonawca, który polega na zdolnościach lub sytuacji innych podmiotów udowodni Zamawiającemu, że realizując zamówienie, będzie dysponował niezbędnymi zasobami tych podmiotów, w szczególności przedstawiając zobowiązanie tych podmiotów do oddania mu do dyspozycji niezbędnych zasobów na potrzeby realizacji zamówienia.
 - 2) Zamawiający oceni, czy udostępniane wykonawcy przez inne podmioty zdolności techniczne lub zawodowe lub ich sytuacja finansowa lub ekonomiczna, pozwalają na wykazanie przez wykonawcę spełniania warunków udziału w postępowaniu oraz zbada, czy nie zachodzą wobec tego podmiotu podstawy wykluczenia, o których mowa w art. 24 ust. 1 pkt 13–22 i ust. 5.
 - 3) W odniesieniu do warunków dotyczących wykształcenia, kwalifikacji zawodowych lub doświadczenia, wykonawcy mogą polegać na zdolnościach innych podmiotów, jeśli podmioty te zrealizują roboty budowlane lub usługi, do realizacji których te zdolności są wymagane.

VII. Wykaz oświadczeń lub dokumentów, potwierdzających spełnianie warunków udziału w postępowaniu oraz brak podstaw do wykluczenia.

1. Formularz ofertowy, stanowiący **Załącznik nr 1 do SIWZ**.
2. Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia i spełnienia warunków udziału w postępowaniu, stanowiący **Załącznik nr 5 do SIWZ**.

- a) W przypadku wspólnego ubiegania się o zamówienie przez wykonawców oświadczenie, o którym mowa w pkt. VII. 2. niniejszej SIWZ składa każdy z Wykonawców wspólnie ubiegających się o zamówienie. Oświadczenie ma potwierdzać spełnianie warunków udziału w postępowaniu, brak podstaw wykluczenia w zakresie, w którym każdy z wykonawców wykazuje spełnianie warunków udziału w postępowaniu.
 - b) Zamawiający żąda, aby Wykonawca, który zamierza powierzyć wykonanie części zamówienia podwykonawcom, w celu wykazania braku istnienia wobec nich podstaw do wykluczenia z udziału w postępowaniu, zamieszcza informacje o podwykonawcach w oświadczeniu, o którym mowa w pkt. VII. 2. niniejszej SIWZ.
 - c) Wykonawca, który powołuje się na zasoby innych podmiotów, w celu wykazania braku istnienia wobec nich podstaw wykluczenia oraz spełnienia - w zakresie, w jakim powołuje się na ich zasoby - warunków udziału w postępowaniu, zamieścił informacje o tych podmiotach w oświadczeniu, o którym mowa w pkt. VII. 2. niniejszej SIWZ.
3. Wykonawca w terminie 3 dni od dnia zamieszczenia na stronie internetowej informacji, o której mowa w art. 86 ust. 5 ustawy Pzp, przekaże Zamawiającemu oświadczenie o przynależności lub braku przynależności do tej samej grupy kapitałowej, o której mowa w art. 24 ust. 1 pkt 23) ustawy Pzp. Wraz ze złożeniem oświadczenia, Wykonawca może przedstawić dowody, że powiązania z innym Wykonawcą nie prowadzą do zakłócenia konkurencji w postępowaniu o udzielenie zamówienia.
4. Do postępowania przetargowego, prowadzonego na podstawie niniejszej SIWZ, Zamawiający zastosuje procedurę odwróconą na podstawie art. 24 aa na podstawie ustawy Pzp.
- Wykaz dokumentów i oświadczeń do złożenia których Zamawiający przed udzieleniem zamówienia wezwie Wykonawcę (wraz z kpl. wzorów załączników i oświadczeń), którego oferta została najwyżej oceniona, w wyznaczonym nie krótszym niż 5 dni terminie i aktualnych na dzień złożenia następujących oświadczeń lub dokumentów:
- 1) W celu potwierdzenia spełniania warunku udziału dotyczącego sytuacji ekonomicznej i finansowej – Wykonawca spełni warunek zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. VI.1.2)b).
 - 2) W celu potwierdzenia spełniania warunku udziału dotyczącego zdolności technicznej lub zawodowej – Wykonawca spełni przedmiotowy warunek zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. VI.1.2)c), według wzoru stanowiącego **Załącznik nr 2, Załącznik nr 3, Załącznik nr 4 oraz Załącznik nr 8 do SIWZ.**
 - 3) W celu potwierdzenia braku podstaw do wykluczenia Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:
 - a) **aktualny odpis z właściwego rejestru lub z centralnej ewidencji i informacji o działalności gospodarczej**, jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru lub ewidencji, w celu potwierdzenia braku podstaw do wykluczenia na podstawie art. 24 ust. 5 pkt 1 ustawy, wystawionego **nie wcześniej niż 6 miesięcy** przed upływem terminu składania ofert,
 - b) **aktualne zaświadczenie właściwej terenowej jednostki organizacyjnej Zakładu Ubezpieczeń Społecznych lub Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego** albo innego dokumentu potwierdzającego, że Wykonawca nie zalega z opłacaniem składek na ubezpieczenia społeczne lub zdrowotne, wystawionego **nie wcześniej niż 3 miesiące** przed upływem terminu składania ofert lub innego dokumentu potwierdzającego, że Wykonawca zawarł porozumienie z właściwym organem w sprawie spłat tych należności wraz z ewentualnymi odsetkami lub grzywnami, w szczególności uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu,

- c) **aktualne zaświadczenie właściwego naczelnika urzędu skarbowego** potwierdzającego, że Wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków - wystawionego **nie wcześniej niż 3 miesiące** przed upływem terminu składania ofert lub innego dokumentu potwierdzającego, że Wykonawca zawarł porozumienie z właściwym organem podatkowym w sprawie spłat tych należności wraz z ewentualnymi odsetkami lub grzywnami, w szczególności uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu,
- d) **aktualną informację z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 13),14) i 21) ustawy Pzp**, wystawionej **nie wcześniej niż 6 miesięcy** przed upływem terminu składania ofert,
- e) **aktualną informację z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 5 pkt 5) i 6) ustawy Pzp**, wystawionej **nie wcześniej niż 6 miesięcy** przed upływem terminu składania ofert.

W przypadku wspólnego ubiegania się o udzielenie niniejszego zamówienia przez dwóch lub więcej Wykonawców w ofercie muszą być złożone przedmiotowe dokumenty, o których mowa w pkt. VII 4.3) od a) do e) dla każdego z nich.

5. Dokumenty, o których mowa powyżej w pkt. VI i pkt VII:

- 5.1. są składane w oryginale lub kopii poświadczonej za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę, z wyjątkiem zobowiązań i oświadczeń, o których mowa w pkt. VI. oraz wykazów, o których mowa w pkt. VI i pkt VII., które winny być złożone w oryginale;
- 5.2. w przypadku Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia oraz w przypadku podmiotów, kopie dokumentów (zobowiązań) dotyczących odpowiednio Wykonawcy lub tych podmiotów są poświadczane za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę lub te podmioty;
- 5.3. Zamawiający może żądać przedstawienia oryginału lub notarialnie poświadczonej kopii dokumentu wyłącznie wtedy, gdy złożona kopia dokumentu jest nieczytelna lub budzi wątpliwości co do jej prawdziwości;
- 5.4. dokumenty sporządzone w języku obcym są składane wraz z tłumaczeniem na język polski.

6. Stosownie do treści § 7 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 26 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r, poz. 1126) w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać Zamawiający od Wykonawcy w postępowaniu o udzielenie zamówienia:

- 1) jeżeli Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zamiast dokumentu o którym mowa w pkt. VII.4.3) d) i e), składa informację z odpowiedniego rejestru albo, w przypadku braku takiego rejestru, inny równoważny dokument wydany przez właściwy organ sądowy lub administracyjny kraju, w którym Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania lub miejsce zamieszkania ma osoba, której dotyczy informacja albo dokument w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 13, 14,21 oraz ust. 5. pkt 5 i 6 ustawy Pzp.
- 2) Jeżeli Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zamiast dokumentów o których mowa w pkt VII.4.3) a),b),c) składa dokument lub dokumenty, wystawione w kraju w którym Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, potwierdzające odpowiednio, że:
 - a) nie zalega z opłacaniem podatków, opłat, składek na ubezpieczenie społeczne lub zdrowotne albo że zawarł porozumienie z właściwym organem w sprawie spłat tych należności wraz z ewentualnymi odsetkami lub grzywnami, w szczególności uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu;

b) nie otwarto jego likwidacji ani nie ogłoszono upadłości.

7. Stosownie do treści § 7 ust. 2 powołanego powyżej Rozporządzenia Ministra Rozwoju, dokumenty o których mowa powyżej w pkt. VII.4.3) a),d),e) powinny być wystawione **nie wcześniej niż 6 miesięcy** przed upływem terminu składania ofert.

Natomiast dokumenty, o których mowa powyżej w pkt VII.4.3) b) i c) powinny być wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert.

8. Stosownie do treści § 7 ust. 3 powołanego powyżej Rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów, jeżeli w kraju, w którym Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania lub miejsce zamieszkania ma osoba, której dokument dotyczy, nie wydaje się dokumentów, o których mowa powyżej w pkt. VII.4.3) a)-e), zastępuje się je dokumentem zawierającym odpowiednio oświadczenie Wykonawcy, ze wskazaniem osoby albo osób uprawnionych do jego reprezentacji, lub oświadczenie osoby, której dokument miał dotyczyć, złożone przed notariuszem lub przed organem sądowym, administracyjnym albo organem samorządu zawodowego lub gospodarczego właściwym ze względu na siedzibę lub miejsce zamieszkania Wykonawcy lub miejsce zamieszkania tej osoby.

A ponadto:

9. Pełnomocnictwo osoby reprezentującej wspólnie działających Wykonawców, określające postępowanie do którego się odnosi, precyzujące zakres umocowania oraz określające osobę pełnomocnika i Wykonawców udzielających pełnomocnictwa. Pełnomocnictwo winno być podpisane przez wszystkich Wykonawców.

W zakresie nie uregulowanym SIWZ, zastosowanie mają przepisy rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 26 lipca 2016 r. w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy w postępowaniu o udzielenie zamówienia (Dz. U. z 2016 r., poz. 1126).

Jeżeli wykonawca nie złoży oświadczenia, o którym mowa w pkt. VII. 2. niniejszej SIWZ, oświadczeń lub dokumentów potwierdzających okoliczności, o których mowa w art. 25 ust. 1 ustawy Pzp, lub innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia postępowania, oświadczenia lub dokumenty są niekompletne, zawierają błędy lub budzą wskazane przez zamawiającego wątpliwości, Zamawiający wezwie do ich złożenia, uzupełnienia, poprawienia

w terminie przez siebie wskazanym, chyba że mimo ich złożenia oferta Wykonawcy podlegałaby odrzuceniu albo konieczne byłoby unieważnienie postępowania.

VIII. Podstawy wykluczenia.

1. Zamawiający wyklucza z postępowania Wykonawców o których mowa w art. 24 ust. 1 Pzp.
2. Dodatkowo Zamawiający przewiduje wykluczenie Wykonawcy:
 - 1) w stosunku do którego otwarto likwidację, w zatwierdzonym przez sąd układzie w postępowaniu restrukturyzacyjnym jest przewidziane zaspokojenie wierzycieli przez likwidację jego majątku lub sąd zarządził likwidację jego majątku w trybie art. 332 ust. 1 ustawy z dnia 15 maja 2015 r. – Prawo restrukturyzacyjne (Dz. U. z 2015 r. poz. 978, 1259, 1513, 1830 i 1844 oraz z 2016 r. poz. 615) lub którego upadłość ogłoszono, z wyjątkiem wykonawcy, który po ogłoszeniu upadłości zawarł układ zatwierdzony prawomocnym postanowieniem sądu, jeżeli układ nie przewiduje zaspokojenia wierzycieli przez likwidację majątku upadłego, chyba że sąd zarządził likwidację jego majątku w trybie art. 366 ust. 1 ustawy z dnia 28 lutego 2003 r. – Prawo upadłościowe (Dz. U. z 2015 r. poz. 233, 978, 1166, 1259 i 1844 oraz z 2016 r. poz. 615);
 - 2) który w sposób zawiniony poważnie naruszył obowiązki zawodowe, co podważa jego uczciwość, w szczególności gdy wykonawca w wyniku zamierzonego działania lub rażącego

Strona 11 z 78

- niedbalstwa nie wykonał lub nienależycie wykonał zamówienie, co zamawiający jest w stanie wykazać za pomocą stosownych środków dowodowych;
- 3) jeżeli Wykonawca lub osoby, o których mowa w ust. 1 pkt 14, uprawnione do reprezentowania wykonawcy pozostają w relacjach określonych w art. 17 ust. 1 pkt 2–4 z:
 - a) zamawiającym,
 - b) osobami uprawnionymi do reprezentowania zamawiającego,
 - c) członkami komisji przetargowej,
 - d) osobami, które złożyły oświadczenie, o którym mowa w art. 17 ust. 2a – chyba że jest możliwe zapewnienie bezstronności po stronie zamawiającego w inny sposób niż przez wykluczenie wykonawcy z udziału w postępowaniu;
 - 4) który, z przyczyn leżących po jego stronie, nie wykonał albo nienależycie wykonał w istotnym stopniu wcześniejszą umowę w sprawie zamówienia publicznego lub umowę koncesji, zawartą z zamawiającym, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1–4, co doprowadziło do rozwiązania umowy lub zasądzenia odszkodowania;
 - 5) będącego osobą fizyczną, którego prawomocnie skazano za wykroczenie przeciwko prawom pracownika lub wykroczenie przeciwko środowisku, jeżeli za jego popełnienie wymierzono karę aresztu, ograniczenia wolności lub karę grzywny nie niższą niż 3000 złotych;
 - 6) jeżeli urzędującego członka jego organu zarządzającego lub nadzorczego, wspólnika spółki w spółce jawnej lub partnerskiej albo komplementariusza w spółce komandytowej lub komandytowo-akcyjnej lub prokurenta prawomocnie skazano za wykroczenie, o którym mowa w pkt 5;
 - 7) wobec którego wydano ostateczną decyzję administracyjną o naruszeniu obowiązków wynikających z przepisów prawa pracy, prawa ochrony środowiska lub przepisów zabezpieczeniu społecznym, jeżeli wymierzono tą decyzją karę pieniężną nie niższą niż 3000 złotych;
 - 8) który naruszył obowiązki dotyczące płatności podatków, opłat lub składek na ubezpieczenia społeczne lub zdrowotne, co zamawiający jest w stanie wykazać za pomocą stosownych środków dowodowych, z wyjątkiem przypadku, o którym mowa w ust. 1 pkt 15, chyba że wykonawca dokonał płatności należnych podatków, opłat lub składek na ubezpieczenia społeczne lub zdrowotne wraz z odsetkami lub grzywnami lub zawarł wiążące porozumienie w sprawie spłaty tych należności.
3. Zamawiający może wykluczyć Wykonawcę na każdym etapie postępowania o udzielenie zamówienia publicznego.

IX. Informacje o sposobie porozumiewania się Zamawiającego z Wykonawcami oraz przekazywania oświadczeń i dokumentów.

1. Wszelkie zawiadomienia, oświadczenia, wnioski oraz informacje Zamawiający oraz Wykonawcy mogą przekazywać pisemnie, faksem lub drogą elektroniczną, za wyjątkiem oferty, umowy oraz oświadczeń i dokumentów wymienionych w pkt. VI i VII niniejszej SIWZ (również w przypadku ich złożenia w wyniku wezwania o którym mowa w art. 26 ust. 3 ustawy Pzp) dla których dopuszczalna jest forma pisemna.
2. W korespondencji kierowanej do Zamawiającego Wykonawca winien posługiwać się numerem sprawy określonym w SIWZ.
3. Zawiadomienia, oświadczenia, wnioski oraz informacje przekazywane przez Wykonawcę pisemnie winny być składane na adres: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o., ul. Czysła 5, 96-300 Żyrardów.
4. Zawiadomienia, oświadczenia, wnioski oraz informacje przekazywane przez Wykonawcę drogą elektroniczną winny być kierowane na adres: pgk@pgk.zyrardow.pl, faksem na nr 46 855 32 80

5. Wszelkie zawiadomienia, oświadczenia, wnioski oraz informacje przekazane za pomocą faksu lub w formie elektronicznej wymagają na żądanie każdej ze stron, niezwłocznego potwierdzenia faktu ich otrzymania.

6. Wykonawca może zwrócić się do Zamawiającego o wyjaśnienie treści SIWZ.

7. Jeżeli wniosek o wyjaśnienie treści SIWZ wpłynie do Zamawiającego nie później niż do końca dnia, w którym upływa połowa terminu składania ofert, Zamawiający udzieli wyjaśnień niezwłocznie, jednak nie później niż na 2 dni przed upływem terminu składania ofert. Jeżeli wniosek o wyjaśnienie treści SIWZ wpłynie po upływie terminu, o którym mowa powyżej, lub dotyczy udzielonych wyjaśnień, Zamawiający może udzielić wyjaśnień albo pozostawić wniosek bez rozpoznania. Zamawiający zamieści wyjaśnienia na stronie internetowej, na której udostępniono SIWZ.

8. Przedłużenie terminu składania ofert nie wpływa na bieg terminu składania wniosku, o którym mowa w pkt. IX. 7 niniejszej SIWZ.

9. W przypadku rozbieżności pomiędzy treścią niniejszej SIWZ, a treścią udzielonych odpowiedzi, jako obowiązującą należy przyjąć treść pisma zawierającego późniejsze oświadczenie Zamawiającego.

10. Zamawiający nie przewiduje zwołania zebrania Wykonawców.

Jednocześnie Zamawiający informuje, że przepisy ustawy Pzp nie pozwalają na jakiegokolwiek inny kontakt z Zamawiającym - niż wskazany w niniejszym pkt. SIWZ. Oznacza to, że Zamawiający nie będzie reagował na inne formy kontaktowania się z nim, w szczególności na kontakt telefoniczny lub/i osobisty w swojej siedzibie.

X. Wymagania dotyczące wadium.

1. Wykonawca zobowiązany jest wnieść wadium w wysokości 25 000,00 zł (słownie: dwadzieścia pięć tysięcy zł 00/100) przed upływem terminu składania ofert.
2. Forma wadium.
 - 1) Wadium może być wniesione w:
 - a) pieniądzu;
 - b) poręczeniach bankowych, lub poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, z tym, że poręczenie kasy jest zawsze poręczeniem pieniężnym;
 - c) gwarancjach bankowych;
 - d) gwarancjach ubezpieczeniowych;
 - e) poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz. U. z 2016 r. poz. 359).
 - 2) W przypadku składania przez Wykonawcę wadium w formie gwarancji, gwarancja powinna być sporządzona zgodnie z obowiązującym prawem i winna zawierać następujące elementy:
 - a) nazwę dającego zlecenie (Wykonawcy), Beneficjenta gwarancji (Zamawiającego), gwaranta (banku lub instytucji udzielających gwarancji) oraz wskazanie ich siedzib;
 - b) określenie wierzytelności, która ma być zabezpieczona gwarancją;
 - c) kwotę gwarancji;
 - d) termin ważności gwarancji;
 - e) zobowiązanie gwaranta do: „zapłacenia kwoty gwarancji na pierwsze pisemne żądanie Zamawiającego zawierające oświadczenie, iż Wykonawca, którego ofertę wybrano:
 - odmówił podpisania Umowy na warunkach określonych w ofercie, lub
 - nie wniósł zabezpieczenia należytego wykonania Umowy, lub
 - zawarcie Umowy stało się niemożliwe z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy”.
 - 3) Postanowienia powyższe mają zastosowanie również do poręczeń.

3. Wadium w formie pieniądza należy wnieść przelewem:
Bank PEKAO S.A. nr konta 15 1240 5918 1111 0000 4910 7360
dopiskiem na przelewie: **Wadium na Zadanie pn. – „Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.**
4. Skuteczne wniesienie wadium w pieniądzu następuje z chwilą uznania środków pieniężnych na rachunku bankowym Zamawiającego, o którym mowa w pkt. X.3 niniejszej SIWZ, przed upływem terminu składania ofert (tj. przed upływem dnia i godziny wyznaczonej jako ostateczny termin składania ofert).
5. Zamawiający zaleca, aby w przypadku wniesienia wadium w formie:
- 1) pieniężnej – dokument potwierdzający dokonanie przelewu wadium został załączony do oferty;
 - 2) innej niż pieniądz – oryginał dokumentu został złożony w oddzielnej kopercie, a jego kopia w ofercie.
6. Z treści poręczenia winno wynikać bezwarunkowe, na każde pisemne żądanie zgłoszone przez Zamawiającego w terminie związania ofertą, zobowiązanie Gwaranta do wypłaty Zamawiającemu pełnej kwoty wadium w okolicznościach określonych w art. 46 ust. 4a i 5 ustawy Pzp.
7. Oferta wykonawcy, który nie wniesie wadium lub wniesie w sposób nieprawidłowy zostanie odrzucona.
8. Okoliczności i zasady zwrotu wadium, jego przepadek oraz zasady jego zaliczenia na poczet zabezpieczenia należytego wykonania umowy określa art. 46 ustawy Pzp.

XI. Wymagania dotyczące zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

1. Wykonawca, którego oferta zostanie wybrana, zobowiązany będzie do wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy najpóźniej w dniu jej zawarcia (przed jej podpisaniem), w wysokości 10 % ceny całkowitej brutto podanej w ofercie.

2. Forma zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

- 1) Zabezpieczenie może być wnoszone według wyboru Wykonawcy w jednej lub w kilku następujących formach:
- a) pieniądzu;
 - b) poręczeniach bankowych lub poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, z tym że zobowiązanie kasy jest zawsze zobowiązaniem pieniężnym;
 - c) gwarancjach bankowych;
 - d) gwarancjach ubezpieczeniowych;
 - e) poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz. U. z 2016 r., poz. 359).

Przez zabezpieczenie wniesione w pieniądzu należy rozumieć zabezpieczenie wniesione w **zł PLN**. Zabezpieczenie wnoszone w pieniądzu Wykonawca wpłaci przelewem na rachunek bankowy Zamawiającego:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o.

ul. Czysła 5

96 – 300 Żyrardów

POLSKA

Bank PEKAO S.A. nr konta z dopiskiem na przelewie 15 1240 5918 1111 0000 4910 7360; „Zabezpieczenie należytego wykonania umowy dla Zadania pn. – „Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.

- 2) W przypadku wniesienia wadium w pieniądzu, Wykonawca może wyrazić zgodę na zaliczenie kwoty wadium na poczet zabezpieczenia.

- 3) Jeżeli zabezpieczenie wniesiono w pieniądzu, Zamawiający przechowuje je na oprocentowanym rachunku bankowym.
Zamawiający zwraca zabezpieczenie wniesione w pieniądzu z odsetkami wynikającymi z umowy rachunku bankowego, na którym było ono przechowywane, pomniejszone o koszt prowadzenia tego rachunku oraz wysokość prowizji bankowej za przelew pieniędzy na rachunek bankowy Wykonawcy.
- 4) Jeżeli zabezpieczenie wniesiono w postaci gwarancji lub poręczenia stosuje się do niej odpowiednio treść pkt. X.2.2) a), b), c), d) oraz gwarancja lub poręczenie powinno zawierać zobowiązanie gwaranta do „nieodwołalnego i bezwarunkowego zapłacenia kwoty gwarancji na pierwsze pisemne żądanie Zamawiającego zawierające oświadczenie, iż Wykonawca nie wykonał lub nienależyte wykonał zobowiązania umowne. Gwarant nie może także uzależniać dokonania zapłaty od spełnienia jakichkolwiek dodatkowych warunków lub też od przedłożenia jakiegokolwiek dokumentacji”.
- 5) Jeżeli Wykonawca, którego oferta została wybrana uchyla się od zawarcia Umowy w sprawie zamówienia publicznego lub nie wniesie zabezpieczenia należytego wykonania Umowy, Zamawiający może wybrać ofertę najkorzystniejszą spośród pozostałych ofert.
- 6) Zmiana formy zabezpieczenia należytego wykonania Umowy w trakcie realizacji Umowy będzie możliwa tylko za zgodą Zamawiającego, przy zachowaniu ciągłości zabezpieczenia i bez zmniejszenia jego wysokości.
3. Zamawiający nie wyraża zgody na wniesienie zabezpieczenia w formach określonych art. 148 ust. 2 ustawy Pzp.
4. W przypadku, gdy zabezpieczenie, będzie wnoszone w formie innej niż pieniądz, Zamawiający zastrzega sobie prawo do akceptacji projektu ww. dokumentu.
5. W przypadku, gdy zabezpieczenie będzie wnoszone w formie innej niż pieniądz, Zamawiający zastrzega sobie prawo do uprzedniej akceptacji projektu ww. dokumentu.
6. Zwrot zabezpieczenia należytego wykonania Umowy.
Zamawiający zwraca 70% zabezpieczenia w terminie 30 dni od dnia wykonania zamówienia i uznania przez Zamawiającego za należyte wykonane. Zostanie to potwierdzone podpisaniem Protokołu odbioru końcowego robót.
Pozostałe 30 % Zamawiający pozostawia jako zabezpieczenie roszczeń z tytułu gwarancji i rękojmi za wady, które zostanie zwrócone w terminie 15 dni po upływie okresu gwarancji i rękojmi za wady.

XII. Termin związania ofertą.

1. Wykonawca będzie związany ofertą przez okres 30 dni. Bieg terminu związania ofertą rozpoczyna się wraz z upływem terminu składania ofert (art. 85 ust. 5 ustawy Pzp).
2. Wykonawca może przedłużyć termin związania ofertą, na czas niezbędny do zawarcia umowy, samodzielnie lub na wniosek Zamawiającego, z tym, że Zamawiający może tylko raz, co najmniej na 3 dni przed upływem terminu związania ofertą, zwrócić się do Wykonawców wyrażenie zgody na przedłużenie tego terminu o oznaczony okres nie dłuższy jednak niż 60 dni.
3. Odmowa wyrażenia zgody na przedłużenie terminu związania ofertą nie powoduje utraty wadium.
4. Przedłużenie terminu związania ofertą jest dopuszczalne tylko z jednoczesnym przedłużeniem okresu ważności wadium albo, jeżeli nie jest to możliwe, z wniesieniem nowego wadium na przedłużony okres związania ofertą. Jeżeli przedłużenie terminu związania ofertą dokonywane jest po wyborze oferty najkorzystniejszej, obowiązek wniesienia nowego wadium lub jego przedłużenia dotyczy jedynie Wykonawcy, którego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza.

XIII. Opis sposobu przygotowania oferty.

1. Oferta musi zawierać następujące oświadczenia i dokumenty:

- 1) wypełniony **Formularz ofertowy** sporządzony z wykorzystaniem wzoru stanowiącego **Załącznik nr 1 do SIWZ**, zawierający w szczególności: wskazanie oferowanego przedmiotu zamówienia, łączną cenę ofertową brutto, zobowiązanie dotyczące terminu realizacji zamówienia, okresu rękojmi, oświadczenie o okresie związania ofertą oraz akceptacji wszystkich postanowień SIWZ i wzoru umowy bez zastrzeżeń, a także informację którą część zamówienia Wykonawca zamierza powierzyć podwykonawcy;
 - 2) oświadczenia wymienione w pkt. VII. 2. niniejszej SIWZ;
 - 3) oświadczenie o wyznaczeniu długości okresu rękojmi, o którym mowa w pkt. 4.9 Załącznika nr 1 do SIWZ.
 - 4) wypełniony (preambuła, osoby do kontaktu, tel., e-mail) i paraflowany wzór umowy – **Załącznik nr 6 do SIWZ**.
 - 5) dokumenty potwierdzające posiadanie uprawnień/pełnomocnictw osób składających ofertę, o ile nie wynikają z przepisów prawa lub z przedstawionych dokumentów rejestrowych.
2. Oferta musi być napisana w języku polskim, na maszynie do pisania, komputerze lub inną trwałą i czytelną techniką oraz podpisana przez osobę(y) upoważnioną do reprezentowania Wykonawcy na zewnątrz i zaciągania zobowiązań w wysokości odpowiadającej cenie oferty.
3. W przypadku podpisania oferty oraz poświadczenia za zgodność z oryginałem kopii dokumentów przez osobę niewymienioną w dokumencie rejestracyjnym (ewidencyjnym) Wykonawcy, należy do oferty dołączyć stosowne pełnomocnictwo w oryginale lub kopii poświadczonej notarialnie.
4. Dokumenty sporządzone w języku obcym są składane wraz z tłumaczeniem na język polski.
5. Wykonawca ma prawo złożyć tylko jedną ofertę, zawierającą jedną, jednoznacznie opisaną propozycję. Złożenie większej liczby ofert spowoduje odrzucenie wszystkich ofert złożonych przez danego Wykonawcę.
6. Treść złożonej oferty musi odpowiadać treści SIWZ.
7. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z przygotowaniem i złożeniem oferty.
8. Zaleca się, aby każda zapisana strona oferty była ponumerowana kolejnymi numerami, a cała oferta wraz z załącznikami była w trwały sposób ze sobą połączona (np. zbindowana, zszyta uniemożliwiając jej samoistną dekompletację), oraz zawierała spis treści.
9. Poprawki lub zmiany (również przy użyciu korektora) w ofercie, powinny być paraflowane własnoręcznie przez osobę podpisującą ofertę.
10. Ofertę należy złożyć w zamkniętej kopercie, w siedzibie Zamawiającego i oznakować w następujący sposób:

**Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Spółka z o.o.
ul. Czysta 5, 96-300 Żyrardów, POLSKA**

Oferta w postępowaniu na roboty budowlane polegające na realizacji Zadania pn. „Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.

Opatrzyc nazwą i dokładnym adresem Wykonawcy.

11. Zamawiający informuje, iż zgodnie z art. 8 w zw. z art. 96 ust. 3 ustawy Pzp oferty składane w postępowaniu o zamówienie publiczne są jawne i podlegają udostępnieniu od chwili ich otwarcia, z wyjątkiem informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1503 z późn. zm.), jeśli Wykonawca w terminie składania ofert zastrzegł, że nie mogą one być udostępniane i jednocześnie wykazał, iż zastrzeżone informacje stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa.
12. Zamawiający zaleca, aby informacje zastrzeżone, jako tajemnica przedsiębiorstwa były przez Wykonawcę złożone w oddzielnej wewnętrznej kopercie z oznakowaniem „tajemnica przedsiębiorstwa”, lub spięte (zszyte) oddzielnie od pozostałych, jawnych elementów oferty. Brak jednoznacznego wskazania, które informacje stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa

Strona 16 z 78

- oznaczać będzie, że wszelkie oświadczenia i zaświadczenia składane w trakcie niniejszego postępowania są jawne bez zastrzeżeń.
13. Zastrzeżenie informacji, które nie stanowią tajemnicy przedsiębiorstwa w rozumieniu ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji będzie traktowane, jako bezskuteczne i skutkować będzie zgodnie z uchwałą SN z 20 października 2005 (sygn. III CZP 74/05) ich odtajnieniem.
 14. Zamawiający informuje, że w przypadku kiedy wykonawca otrzyma od niego wezwanie w trybie art. 90 ustawy Pzp, a złożone przez niego wyjaśnienia i/lub dowody stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, Wykonawcy będzie przysługiwało prawo zastrzeżenia ich jako tajemnica przedsiębiorstwa. Przedmiotowe zastrzeżenie zamawiający uzna za skuteczne wyłącznie w sytuacji kiedy Wykonawca oprócz samego zastrzeżenia, jednocześnie wykaże, iż dane informacje stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa.
 15. Wykonawca może wprowadzić zmiany, poprawki, modyfikacje i uzupełnienia do złożonej oferty pod warunkiem, że Zamawiający otrzyma pisemne zawiadomienie o wprowadzeniu zmian przed terminem składania ofert. Powiadomienie o wprowadzeniu zmian musi być złożone wg takich samych zasad, jak składana oferta tj. w kopercie odpowiednio oznakowanej napisem „ZMIANA”. Koperty oznaczone „ZMIANA” zostaną otwarte przy otwieraniu oferty Wykonawcy, który wprowadził zmiany i po stwierdzeniu poprawności procedury dokonywania zmian, zostaną dołączone do oferty.
 16. Wykonawca ma prawo przed upływem terminu składania ofert wycofać się z postępowania poprzez złożenie pisemnego powiadomienia, według tych samych zasad jak wprowadzanie zmian i poprawek z napisem na kopercie „WYCOFANIE”. Koperty oznakowane w ten sposób będą otwierane w pierwszej kolejności po potwierdzeniu poprawności postępowania Wykonawcy oraz zgodności ze złożonymi ofertami. Koperty ofert wycofywanych nie będą otwierane.
 17. Oferta, której treść nie będzie odpowiadać treści SIWZ, z zastrzeżeniem art. 87 ust. 2 pkt 3 ustawy Pzp zostanie odrzucona (art. 89 ust. 1 pkt 2 ustawy Pzp). Wszelkie niejasności i wątpliwości dotyczące treści zapisów w SIWZ należy zatem wyjaśnić z Zamawiającym przed terminem składania ofert w trybie przewidzianym w pkt. XIV niniejszej SIWZ. Przepisy ustawy Pzp nie przewidują negocjacji warunków udzielenia zamówienia, w tym zapisów projektu umowy, po terminie otwarcia ofert.

XIV. Miejsce i termin składania ofert.

1. Ofertę należy złożyć w siedzibie Zamawiającego przy ul. Czystej 5 w Żyrardowie – pok. 100 do dnia **8.01.2018 r., do godziny 10.00** i zaadresować zgodnie z opisem:

**Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Spółka z o.o.
ul. Czysta 5, 96-300 Żyrardów, POLSKA**

Oferta w postępowaniu na roboty budowlane polegające na realizacji Zadania pn. – „Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.

2. Decydujące znaczenie dla oceny zachowania terminu składania ofert ma data i godzina wpływu oferty do Zamawiającego, a nie data jej wysłania przesyłką pocztową czy kurierską.
3. Oferta złożona po terminie wskazanym w pkt. XIV.1. niniejszej SIWZ zostanie zwrócona wykonawcy zgodnie z zasadami określonymi w art. 84 ust. 2 ustawy Pzp.
4. Otwarcie ofert nastąpi w siedzibie Zamawiającego – pok. 4, w dniu **8.01.2018 r. o godzinie 10³⁰**.
5. Otwarcie ofert jest jawne.

6. Podczas otwarcia ofert Zamawiający odczyta informacje, o których mowa w art. 86 ust. 4 ustawy Pzp.

7. Niezwłocznie po otwarciu ofert zamawiający zamieści na stronie www.pgk.zyrardow.pl informacje dotyczące:

- a) kwoty, jaką zamierza przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia;
- b) firm oraz adresów wykonawców, którzy złożyli oferty w terminie;
- c) ceny, terminu wykonania zamówienia, okresu gwarancji i warunków płatności zawartych w ofertach.

XV. Opis sposobu obliczenia ceny.

1. Podana w ofercie cena musi być wyrażona w zł.

2. Cena oferty powinna być podana jako wynagrodzenie ryczałtowe. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964r. – Kodeks cywilny ten rodzaj wynagrodzenia określa w art. 632 następująco:

§ 1. Jeżeli strony umówiły się o wynagrodzenie ryczałtowe, przyjmujący zamówienie nie może żądać podwyższenia wynagrodzenia, chociażby w czasie zawarcia Umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów prac.

§ 2. Jeżeli jednak wskutek zmiany stosunków, której nie można było przewidzieć, wykonanie dzieła groziłoby przyjmującemu zamówienie rażącą stratą, sąd może podwyższyć ryczałt lub rozwiązać Umowę.

W związku z powyższym cena oferty musi zawierać wszelkie koszty niezbędne do zrealizowania zamówienia wynikające wprost z Projektu budowlanego, (STWiORB), jak w nich nieujęte, a bez których nie można wykonać zamówienia.

Będą to między innymi następujące koszty: podatku VAT, wykonania wszelkich robót budowlanych niezbędnych do wykonania zamówienia, wykonania wszelkich robót przygotowawczych, tymczasowych, prac porządkowych, zorganizowania, zagospodarowania i późniejszej likwidacji terenu budowy, odtworzenia terenów utwardzonych (chodnik z kostki brukowej), nieutwardzonych – pasów zieleni, wszelkich niezbędnych pomiarów, badań, prób, wykonanie dokumentacji projektowej, wraz z uzgodnieniami i uzyskanie odpowiednich decyzji administracyjnych jeśli to będzie konieczne do wykonania robót budowlanych, wykonanie Dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą, koszty związane z odbiorami wykonanych robót, doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego po zakończeniu realizacji robót budowlanych, innych czynności wynikających z Umowy, jak również wszelkich innych niezbędnych do wykonania i prawidłowej eksploatacji przedmiotu zamówienia.

Wymagane jest od Wykonawców bardzo szczegółowe zapoznanie się z Dokumentacją projektową i STWiORB.

3. Ceną oferty jest kwota wymieniona w Formularzu Oferty - Załącznik nr 1 do SIWZ.

4. Sposób zapłaty i rozliczenia za realizację niniejszego zamówienia, określone zostały we wzorze Umowy w sprawie zamówienia publicznego - Załącznik nr 6 do SIWZ.

5. Zamawiający poprawi w ofercie:

- 1) oczywiste omyłki pisarskie,
- 2) oczywiste omyłki rachunkowe z uwzględnieniem konsekwencji rachunkowych dokonanych poprawek,
- 3) inne omyłki polegające na niezgodności oferty z SIWZ, niepowodujące istotnych zmian w treści oferty,
 - niezwłocznie zawiadamiając o tym Wykonawcę, którego oferta została poprawiona.

6. Jeżeli w terminie 3 dni od dnia doręczenia zawiadomienia Wykonawca poinformuje Zamawiającego, że nie zgadza się na poprawienie omyłki, o której mowa powyżej, w pkt. 5. ppkt 3), Zamawiający odrzuci ofertę Wykonawcy.

XVI. Ocena ofert.

Zamawiający będzie oceniał oferty według następujących kryteriów:

- C – cena brutto oferty - 60% - waga 1 (sposób oceny: minimalizacja)
- G – okres gwarancji - 30% - waga 2 (sposób oceny: maksymalizacja)
- R – czas reakcji na awarię - 10% - waga 3 (sposób oceny: minimalizacja)

Oferty oceniane będą punktowo. Maksymalna liczba punktów jaką po uwzględnieniu wag może osiągnąć oferta w kryteriach wynosi 100. Punkty będą przyznawane według następujących zasad:

Kryterium „cena brutto oferty”:

$$Cx = \frac{C_{\min \text{ ofert}}}{C_{\text{oferty}}} \times \text{waga 1}$$

Cx - liczba punktów dla badanej oferty w kryterium „cena brutto oferty”
Cmin ofert - najniższa zaoferowana cena spośród wszystkich badanych ofert
Coferty x - cena zaoferowana w ofercie badanej
waga 1 - 100 x 60% (kryterium dot. ceny)

Kryterium „okres gwarancji w miesiącach”:

$$Gx = \frac{G_{\text{oferty}}}{G_{\max \text{ ofert}}} \times \text{waga 2}$$

Gx - liczba punktów dla badanej oferty w kryterium „okres gwarancji w miesiącach”
Gmax ofert - maksymalny okres gwarancji spośród wszystkich badanych ofert
Goferty x - okres gwarancji w ofercie badanej
waga 2 - 100 x 30% (kryterium dot. okresu gwarancji)

UWAGA:

Kryterium „okres gwarancji w miesiącach” dotyczy udzielenia gwarancji na cały przedmiot zamówienia.

MINIMALNY wymagany przez Zamawiającego okres gwarancji wynosi 24 miesiące. W przypadku podania przez Wykonawcę krótszego niż wymagany okres gwarancji, oferta Wykonawcy zostanie odrzucona, jako niezgodna ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia.

MAKSYMALNY okres gwarancji wynosi 60 miesięcy. Jeżeli Wykonawca zaoferuje okres gwarancji dłuższy niż podany wyżej, do oceny ofert zostanie przyjęty okres maksymalny i taki zostanie uwzględniony w umowie.

W przypadku, gdy Wykonawca nie wskaże oferowanego okresu gwarancji, Zamawiający uzna, że Wykonawca oferuje okres gwarancji w minimalnym wymiarze - tj. 24 miesiące.

Kryterium „czas reakcji na awarię”:

$$Rx = \frac{R_{\min \text{ ofert}}}{R_{\text{oferty}}} \times \text{waga 3}$$

Rx	- liczba punktów dla badanej oferty w kryterium „czas reakcji na awarię”
Rmin ofert	- najkrótszy zaoferowany czas reakcji spośród wszystkich badanych ofert
Roferty x waga 3	- czas reakcji zaoferowany w ofercie badanej - 100 x 10% (kryterium dot. czasu reakcji)

UWAGA:

Kryterium „czas reakcji na awarię” oznacza czas liczony od momentu zgłoszenia awarii przez Zamawiającego do momentu przybycia osób wyznaczonych przez Wykonawcę do usunięcia awarii na miejsce wystąpienia awarii oraz przystąpienie do usunięcia awarii. Jeżeli usunięcie awarii wymagało będzie dodatkowego czasu związanego np. z wymianą wadliwego elementu instalacji fotowoltaicznej, czas usunięcia awarii zostanie odpowiednio wydłużony na podstawie ustaleń między Wykonawcą a Zamawiającym, przy czym czas naprawy nie może być dłuższy niż 14 dni.

MAKSYMALNY czas reakcji na awarię jaki dopuszcza Zamawiający to 48 godzin. Jeżeli Wykonawca zaoferuje czas reakcji na awarię dłuższy niż podano wyżej, oferta Wykonawcy zostanie odrzucona, jako niezgodna ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia.

MINIMALNY czas reakcji na awarię jaki Zamawiający uznał za realny to 12 godzin. W przypadku podania przez Wykonawcę krótszego niż podany wyżej czas reakcji na awarię, do oceny ofert zostanie przyjęty czas reakcji na awarię wynoszący 12 godzin i taki zostanie uwzględniony w umowie.

W przypadku, gdy Wykonawca nie wskaże oferowanego czasu reakcji na awarię, Zamawiający uzna, że Wykonawca oferuje czas reakcji na awarię w maksymalnym wymiarze tj. 48 godzin.

Punkty zostaną wyliczone z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Punkty uzyskane we wszystkich kryteriach będą do siebie dodane. Najwyższa liczba punktów wyznaczy najkorzystniejszą ofertę. Ocena ofert zostanie przeprowadzona wyłącznie w oparciu o przedstawione wyżej kryteria.

1. Jeżeli zaoferowana cena oferty wydaje się rażąco niska w stosunku do przedmiotu zamówienia i budzi wątpliwości Zamawiającego co do możliwości wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego lub wynikającymi z odrębnych przepisów, Zamawiający zwraca się o udzielenie wyjaśnień, w tym złożenie dowodów, dotyczących wyliczenia ceny, w szczególności w zakresie:

1) oszczędności metody wykonania, wybranych rozwiązań technicznych, wyjątkowo sprzyjających warunków wykonywania zamówienia dostępnych dla Wykonawcy, oryginalności projektu wykonawcy, kosztów pracy, których wartość przyjęta do ustalenia ceny nie może być niższa od minimalnego wynagrodzenia za pracę ustalonego na podstawie art. 2 ust. 3-5 ustawy z 10 października 2002 r. o minimalnym wynagrodzeniu za pracę (Dz. U. Nr 200, poz. 1679, z późn. zm.), pomocy publicznej udzielonej na podstawie odrębnych przepisów, wynikającym z przepisów prawa pracy i przepisów o zabezpieczeniu społecznym, obowiązujących w miejscu, w którym realizowane jest zamówienie, wynikającym z przepisów prawa ochrony środowiska, powierzenia wykonania części zamówienia podwykonawcy.

1a. W przypadku gdy cena całkowita oferty jest niższa o co najmniej 30% od:

1) wartości zamówienia powiększonej o należny podatek od towarów i usług, ustalonej przed wszczęciem postępowania zgodnie z art. 35 ust. 1 i 2 lub średniej arytmetycznej cen wszystkich złożonych ofert, Zamawiający zwraca się o udzielenie wyjaśnień, o których mowa w ust. 1, chyba że rozbieżność wynika z okoliczności oczywistych, które nie wymagają wyjaśnień,

2) wartość zamówienia powiększonej o należny podatek od towarów i usług, zaktualizowanej z uwzględnieniem okoliczności, które nastąpiły po wszczęciu postępowania, w szczególności istotnej zmiany cen rynkowych, Zamawiający może zwrócić się o udzielenie wyjaśnień, o których mowa w ust. 1.

2. Obowiązek wykazania, że oferta nie zawiera rażąco niskiej ceny lub kosztu spoczywa na Wykonawcy.
3. Zamawiający odrzuca ofertę Wykonawcy, który nie udzielił wyjaśnień lub jeżeli dokonana cena wyjaśnień wraz ze złożonymi dowodami potwierdza, że oferta zawiera rażąco niską cenę lub koszt w stosunku do przedmiotu zamówienia.
4. Zamawiający oceni i porówna jedynie te oferty, które:
 - 1) zostaną złożone przez Wykonawców niewykluczonych przez Zamawiającego z niniejszego postępowania;
 - 2) nie zostaną odrzucone przez Zamawiającego.
5. Zamawiający udzieli zamówienia Wykonawcy, którego oferta odpowiadać będzie wszystkim wymaganiom przedstawionym w SIWZ i zostanie oceniona jako najkorzystniejsza w oparciu o podane kryteria wyboru.
6. Jeżeli nie będzie można dokonać wyboru oferty najkorzystniejszej ze względu na to, że dwie lub więcej ofert przedstawia taki sam bilans ceny i pozostałych kryteriów oceny ofert, Zamawiający spośród tych ofert dokona wyboru oferty z niższą ceną (art. 91 ust. 4 ustawy Pzp).
7. Punktacja przyznawana ofertom w poszczególnych kryteriach będzie liczona z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Najwyższa liczba punktów wyznaczy najkorzystniejszą ofertę.
8. W toku oceny ofert Zamawiający może żądać od Wykonawcy pisemnych wyjaśnień dotyczących treści złożonej oferty.
9. Zamawiający powiadomi na piśmie o wynikach postępowania wszystkich Wykonawców, którzy ubiegali się o udzielenie zamówienia.
10. Wybranemu Wykonawcy Zamawiający określi miejsce i termin podpisania Umowy.
11. Zamawiający nie przewiduje przeprowadzenia dogrywki w formie aukcji elektronicznej.

XVII. Informacje o formalnościach, jakie powinny być dopełnione po wyborze oferty w celu zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego.

1. Osoby reprezentujące Wykonawcę przy podpisywaniu umowy powinny posiadać ze sobą dokumenty potwierdzające ich umocowanie do podpisania umowy, o ile umocowanie to nie będzie wynikać z dokumentów załączonych do oferty.
2. W przypadku wyboru oferty złożonej przez Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia Zamawiający może żądać przed zawarciem umowy przedstawienia umowy regulującej współpracę tych Wykonawców. Umowa taka winna określać strony umowy, cel działania, sposób współdziałania, zakres prac przewidzianych do wykonania każdemu z nich, solidarną odpowiedzialność za wykonanie zamówienia, oznaczenie czasu trwania konsorcjum (obejmującego okres realizacji przedmiotu zamówienia i rękojmi), wykluczenie możliwości wypowiedzenia umowy konsorcjum przez któregośkolwiek z jego członków do czasu wykonania zamówienia.
3. Zawarcie umowy nastąpi wg wzoru Zamawiającego, w terminie i miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego.
4. Postanowienia ustalone we wzorze umowy nie podlegają negocjacjom.
5. W przypadku, gdy Wykonawca, którego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza, uchyla się od zawarcia umowy, Zamawiający będzie mógł wybrać ofertę najkorzystniejszą spośród pozostałych ofert, bez przeprowadzenia ich ponownego badania i oceny chyba, że zachodzą przesłanki, o których mowa w art. 93 ust. 1 ustawy Pzp.
6. Wykonawca wniesie zabezpieczenie należytego wykonania umowy, najpóźniej w dniu podpisania umowy i złoży Zamawiającemu dowód wniesienia zabezpieczenia.

XVIII. Istotne dla stron postanowienia, które zostaną wprowadzone do treści zawieranej umowy w sprawie zamówienia publicznego, ogólne warunki umowy albo wzór umowy, jeżeli Zamawiający wymaga od Wykonawcy, aby zawarł z nim umowę w sprawie zamówienia publicznego na takich warunkach.

Wzór umowy, stanowi Załącznik nr 6 do SIWZ.

XIX. Zmiany postanowień zawartej Umowy.

Zmiany zawartej Umowy są dopuszczane na warunkach określonych w Umowie (Załącznik nr 6 do SIWZ).

XX. Pouczenie o środkach ochrony prawnej.

1. Każdemu Wykonawcy, a także innemu podmiotowi, jeżeli ma lub miał interes w uzyskaniu danego zamówienia oraz poniósł lub może ponieść szkodę w wyniku naruszenia przez Zamawiającego przepisów ustawy Pzp przysługują środki ochrony prawnej przewidziane w dziale VI ustawy Pzp jak dla postępowań poniżej kwoty określonej w przepisach wykonawczych wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy Pzp.
2. Środki ochrony prawnej wobec ogłoszenia o zamówieniu oraz SIWZ przysługują również organizacjom wpisanym na listę, o której mowa w art. 154 pkt 5) ustawy Pzp.

XXI. Odrzucenie oferty.

Zamawiający odrzuci ofertę w przypadkach określonych w art. 89 ust 1 i w art. 90. ust. 3 ustawy Pzp.

XXII. Unieważnienie postępowania.

Zamawiający unieważni postępowanie o udzielenie niniejszego zamówienia w przypadkach i na zasadach określonych w art. 93 ust. 1, 3, 4 i 5 ustawy Pzp.

XXIII. Podwykonawstwo.

1. Wykonawca może powierzyć wykonaniu części zamówienia podwykonawcy.
2. Zamawiający żąda wskazania przez Wykonawcę części zamówienia, których wykonanie zamierza powierzyć podwykonawcom i podania przez Wykonawcę firm podwykonawców.
3. Powierzenie wykonania części zamówienia podwykonawcom nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za należyte wykonanie tego zamówienia.
4. Jeżeli zmiana albo rezygnacja z podwykonawcy dotyczy podmiotu, na którego zasoby Wykonawca powołał się, na zasadach określonych w art. 22a ust. 1 ustawy Pzp, w celu wykazania spełnienia warunków udziału w postępowaniu, Wykonawca jest obowiązany wykazać Zamawiającemu, iż proponowany inny podwykonawca lub Wykonawca samodzielnie spełnia je w stopniu nie mniejszym niż podwykonawca, na którego zasoby Wykonawca powołał się w trakcie postępowania.
5. Szczegółowe uregulowania dotyczące podwykonawstwa znajdują się we wzorze umowy, stanowiącym Załącznik nr 6 do SIWZ.

XXIV. Załączniki do niniejszej SIWZ.

Załącznik nr 1 – Formularz ofertowy

Załącznik nr 2 – Wykaz robót budowlanych

Załącznik nr 3 – Wykaz osób

Załącznik nr 4 – Wykaz uprawnień budowlanych

Załącznik nr 5 – Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia i spełnienia warunków udziału w postępowaniu

Załącznik nr 6 – Wzór umowy w sprawie zamówienia publicznego

Załącznik nr 7 – Wzór listy podmiotów należących do tej samej grupy kapitałowej

Załącznik nr 8 – Wzór zobowiązania do oddania do dyspozycji niezbędnych zasobów na okres korzystania z nich przy wykonywaniu zamówienia

Załącznik nr 9 – Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla instalacji fotowoltaicznej

Załącznik nr 10- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla systemu pomp ciepła powietrze - powietrze

FORMULARZ OFERTOWY

w postępowaniu o udzielenie zamówienia na realizację:

Zadania pn.: „Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.**1. ZAMAWIAJĄCY:****Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o.****ul. Czysła 5****96 – 300 Żyrardów****POLSKA****2. WYKONAWCA:****Niniejszą ofertę składa:**

Lp.	Nazwa Wykonawcy ¹⁾	Adres Wykonawcy ¹⁾

1) Jeśli niniejsza oferta składana jest wspólnie przez dwóch lub więcej Wykonawców, należy podać nazwy i adresy wszystkich tych Wykonawców lub nazwę i adres Pełnomocnika (Lidera), zgodnie z SIWZ

3. OSOBA UPRAWNIONA DO KONTAKTÓW (dla niniejszej oferty):

Nazwisko	
Adres	
Telefon	
Fax.	
e-mail	

4 DEKLARACJA WYKONAWCY

4.1 My, niżej podpisani, będąc upoważnionymi do podpisania niniejszej oferty przez wymienionego powyżej Wykonawcę, w odpowiedzi na Państwa ogłoszenie o ww. zamówieniu oświadczamy, że przeanalizowaliśmy i w pełni akceptujemy treść dokumentów tworzących SIWZ.

Niniejszym przyjmujemy bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości postanowienia zawarte w SIWZ oraz informujemy, że zdobyliśmy wszelkie niezbędne informacje do opracowania oferty i podpisania wynikającej z niej Umowy.

Zobowiązujemy się i gwarantujemy, bez zastrzeżeń czy ograniczeń, wykonanie całości zamówienia zgodnie z treścią SIWZ, w tym z włączonym do niej wzorem Umowy.

4.2 Cena naszej oferty za realizację całości niniejszego zamówienia wynosi:

Bruttozł

(słownie:zł)

W tym VAT w wysokości [23%] / [0%]*, tj. zł

(słownie: zł)

4.3 [Nie zamierzamy powierzyć wykonania żadnej części niniejszego zamówienia podwykonawcom.] /
[Przedstawiamy poniżej wykaz robót, których wykonanie zamierzamy powierzyć podwykonawcom:]*

Lp.	Nazwa firmy podwykonawcy/ów oraz wykaz robót, które zostaną powierzone do wykonania podwykonawcom

4.4 Jesteśmy związani niniejszą ofertą przez okres **30 dni** od upływu terminu składania ofert (termin liczony jest łącznie z dniem wyznaczonym przez Zamawiającego jako termin składania ofert).

4.5 Zobowiązujemy się do zakończenia realizacji przedmiotu zamówienia w terminie do dnia 15.05.2018 r.

4.6 Składamy niniejszą ofertę w tym postępowaniu [we własnym imieniu] / [jako Wykonawcy wspólnie ubiegający się o udzielenie zamówienia]*

4.7 Nie uczestniczymy jako Wykonawca w jakiegokolwiek innej ofercie złożonej w celu udzielenia niniejszego zamówienia.

4.8 Oświadczamy, że udzielamy lat gwarancji na pełen zakres zamówienia.

4.9 Oświadczamy, że gwarantujemyczas reakcji na awarię.

4.10 Wadium w kwocie zł (słownie:złotych) zostało wniesione w dniu..... w formie*

4.11 Prosimy o zwrot wadium (wniesionego w pieniądzu) na zasadach określonych w SIWZ na następujący rachunek bankowy:.....

4.12 W przypadku uznania mojej (naszej) oferty za najkorzystniejszą zobowiązuję (-emy) się

zawrzeć Umowę w miejscu i terminie jakie zostaną wskazane przez Zamawiającego oraz zobowiązuję (-emy) się wnieść zabezpieczenie należytego wykonania Umowy w wysokości określonej w SIWZ.

4.13 Oferta została złożona na stronach (kartkach)* podpisanych i kolejno ponumerowanych od nr do nr

Załącznikami do niniejszej oferty są:

1.
2.
3.

Podpisy:

Lp.	Nazwa Wykonawcy	Nazwisko i imię osoby / osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Podpis osoby / osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Pieczęć Wykonawcy	Miejscowość i data
1.					
2.					

Wzór
WYKAZU WYKONANYCH ROBÓT

w postępowaniu o udzielenie zamówienia na realizację:

„Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.

ZAMAWIAJĄCY:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o.
ul. Czysa 5
96 – 300 Żyrardów
POLSKA

WYKONAWCA:

Lp.	Nazwa Wykonawcy¹⁾	Adres Wykonawcy¹⁾

¹⁾ Jeśli niniejsza oferta składana jest wspólnie przez dwóch lub więcej Wykonawców, należy podać nazwy i adresy wszystkich tych Wykonawców lub nazwę i adres Pełnomocnika, zgodnie z SIWZ.

WYKAZ WYKONANYCH ZAMÓWIEŃ**OŚWIADCZAMY, ŻE:**

Stosownie do treści pkt. VI.1.2)c) SIWZ wykonaliśmy następujące zamówienia, obejmujące wymienione poniżej roboty budowlane:

L.p.	Nazwa i adres Inwestora (nr telefonu do kontaktu)	Nazwa i adres Wykonawcy ³⁾	Opis robót/ ich rodzaj/ miejsce/a ich wykonania	Daty (m-c, rok)		Wartość ²⁾ netto
				Rozpoczęcie	Zakończenie	

²⁾ Wykonawca spoza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej podaje w tej kolumnie wymagane dane dodatkowo w walucie podanej w dokumentach potwierdzających należyte wykonanie zamówienia, oraz w przeliczeniu na zł według średniego kursu Narodowego Banku Polskiego (NBP) obowiązującego na dzień, w którym zostało wszczęte postępowanie przetargowe. Wykonawca zobowiązany jest podać przyjęty kurs przeliczenia na zł.

³⁾ Należy wpisać nazwę i adres tego z Wykonawców składających ofertę wspólną, który wykonał zamówienie.

UWAGA – Zgodnie z pkt. VI.1.2)c) SIWZ Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dowody określające, czy roboty te zostały wykonane w sposób należyty oraz wskazujące, czy wykonane zostały zgodnie z zasadami budowlanej wiedzy technicznej i prawidłowo ukończone.

Dowodami, o których mowa wyżej są: poświadczenia lub inne dokumenty – jeżeli z uzasadnionych przyczyn o obiektywnym charakterze Wykonawca nie jest w stanie uzyskać poświadczenia.

Podpisy:

Lp.	Nazwa Wykonawcy	Nazwisko i imię osoby / osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Podpis osoby / osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Pieczęć Wykonawcy	Miejscowość i data
1.					
2.					

****niepotrzebne skreślić***

Wzór

WYKAZU OSÓB, KTÓRE BĘDĄ UCZESTNICZYĆ W WYKONYWANIU ZAMÓWIENIA**w postępowaniu o udzielenie zamówienia na realizację:****„Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.****ZAMAWIAJĄCY:****Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o.****ul. Czysta 5****96 – 300 Żyrardów****POLSKA****WYKONAWCA:**

<u>Lp.</u>	<u>Nazwa Wykonawcy¹⁾</u>	<u>Adres Wykonawcy¹⁾</u>

¹⁾ Jeśli niniejsza oferta składana jest wspólnie przez dwóch lub więcej Wykonawców, należy podać nazwy i adresy wszystkich tych Wykonawców lub nazwę i adres Pełnomocnika, zgodnie z SIWZ.

Stosownie do wymagań Zamawiającego określonych w pkt. VI.1.2)a SIWZ, przedstawiamy poniżej wykaz Osób, które będą uczestniczyć w wykonywaniu ww. zamówienia:

L.p.	IMIĘ I NAZWISKO	<u>DOŚWIADCZENIE</u>			Proponowana rola w realizacji zamówienia	Podstawa dysponowania osobami
		Kwalifikacje zawodowe (nr uprawnień i ich rodzaj)	Zakres pełnionych funkcji – Rola pełnionych funkcji	Okres pełnionych funkcji od - do (m-c,-rok)		
1.						
2.						
3.						

Podpisy:

Lp.	Nazwa Wykonawcy	Nazwisko i imię osoby / osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Podpis osoby / osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Pieczęć Wykonawcy	Miejscowość i data
1.					
2.					

***niepotrzebne skreślić**

Wzór
OŚWIADCZENIA, ŻE OSOBY, KTÓRE BĘDĄ UCZESTNICZYĆ
W WYKONANIU ZAMÓWIENIA, POSIADAJĄ WYMAGANE UPRAWNIENIA, JEŻELI USTAWY
NAKŁADAJĄ OBOWIĄZEK POSIADANIA TAKICH UPRAWNIENI

w postępowaniu o udzielenie zamówienia na realizację:
„Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.

ZAMAWIAJĄCY:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o.

ul. Czysta 5

96 – 300 Żyrardów

POLSKA

WYKONAWCA:

Lp.	Nazwa Wykonawcy¹⁾	Adres Wykonawcy¹⁾

¹⁾ Jeśli niniejsza oferta składana jest wspólnie przez dwóch lub więcej Wykonawców, należy podać nazwy i adresy wszystkich tych Wykonawców lub nazwę i adres Pełnomocnika, zgodnie z SIWZ.

Oświadczamy, że niżej wymienione osoby posiadają wymagane uprawnienia:

Lp.	Nazwisko i Imię	Nr uprawnień	Data wydania uprawnień	Szczegółowy zakres uprawnień	Proponowana rola w realizacji zamówienia
1.					
2.					
3.					

Podpisy:

Lp.	Nazwisko i imię osoby/osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Podpisy osoby/osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Pieczęć Wykonawcy	Miejscowość i data
1.				
2.				

***niepotrzebne skreś**

OŚWIADCZENIE O BRAKU PODSTAW DO WYKLUCZENIA I SPEŁNIENIA WARUNKÓW UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU

o udzielenie zamówienia na realizację:

Zadania np. „Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego

ZAMAWIAJĄCY:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o.

ul. Czysła 5

96 – 300 Żyrardów

POLSKA

WYKONAWCA:

Niniejszą ofertę składa:

Lp.	Nazwa Wykonawcy ¹⁾	Adres Wykonawcy ¹⁾

- 1)** Jeśli niniejsza oferta składana jest wspólnie przez dwóch lub więcej Wykonawców, należy podać nazwy i adresy wszystkich tych Wykonawców lub nazwę i adres Pełnomocnika (Lidera), zgodnie z SIWZ.

Oświadczam, że na dzień składania ofert nie podlegam wykluczeniu z postępowania i spełniam warunki udziału w postępowaniu.

W przedmiotowym postępowaniu Zamawiający zgodnie z art. 24 ust. 1 pkt. 12-23 ustawy PZP wykluczy:

1. wykonawcę, który nie wykazał spełniania warunków udziału w postępowaniu lub nie został zaproszony do negocjacji lub złożenia ofert wstępnych albo ofert, lub nie wykazał braku podstaw wykluczenia;
2. wykonawcę będącego osobą fizyczną, którego prawomocnie skazano za przestępstwo:
 - a) o którym mowa w art. 165a, art. 181–188, art. 189a, art. 218–221, art. 228–230a, art. 250a, art. 258 lub art. 270–309 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny (Dz. U. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.) lub art. 46 lub art. 48 ustawy z dnia 25 czerwca 2010 r. o sporcie (Dz. U. z 2016 r. poz. 176),
 - b) o charakterze terrorystycznym, o którym mowa w art. 115 § 20 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny,
 - c) skarbowe,
 - d) o którym mowa w art. 9 lub art. 10 ustawy z dnia 15 czerwca 2012 r. o skutkach powierzania wykonywania pracy cudzoziemcom przebywającym wbrew przepisom na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. poz. 769);
3. wykonawcę, jeżeli urzędującego członka jego organu zarządzającego lub nadzorczego, wspólnika spółki w spółce jawnej lub partnerskiej albo komplementariusza w spółce komandytowej lub komandytowo-akcyjnej lub prokurenta prawomocnie skazano za

przestępstwo, o którym mowa w pkt 2;

4. wykonawcę, wobec którego wydano prawomocny wyrok sądu lub ostateczną decyzję administracyjną o zaleganiu z uiszczeniem podatków, opłat lub składek na ubezpieczenia społeczne lub zdrowotne, chyba że wykonawca dokonał płatności należnych podatków, opłat lub składek na ubezpieczenia społeczne lub zdrowotne wraz z odsetkami lub grzywnami lub zawarł wiążące porozumienie w sprawie spłaty tych należności;

5. wykonawcę, który w wyniku zamierzonego działania lub rażącego niedbalstwa wprowadził zamawiającego w błąd przy przedstawieniu informacji, że nie podlega wykluczeniu, spełnia warunki udziału w postępowaniu lub kryteria selekcji, lub który zataił te informacje lub nie jest w stanie przedstawić wymaganych dokumentów;

6. wykonawcę, który w wyniku lekkomyślności lub niedbalstwa przedstawił informacje wprowadzające w błąd zamawiającego, mogące mieć istotny wpływ na decyzje podejmowane przez zamawiającego w postępowaniu o udzielenie zamówienia;

7. wykonawcę, który bezprawnie wpływał lub próbował wpłynąć na czynności zamawiającego lub pozyskać informacje poufne, mogące dać mu przewagę w postępowaniu o udzielenie zamówienia;

8. wykonawcę, który brał udział w przygotowaniu postępowania o udzielenie zamówienia lub którego pracownik, a także osoba wykonująca pracę na podstawie umowy zlecenia, o dzieło, agencyjnej lub innej umowy o świadczenie usług, brał udział w przygotowaniu takiego postępowania, chyba że spowodowane tym zakłócenie konkurencji może być wyeliminowane w inny sposób niż przez wykluczenie wykonawcy z udziału w postępowaniu;

9. wykonawcę, który z innymi wykonawcami zawarł porozumienie mające na celu zakłócenie konkurencji między wykonawcami w postępowaniu o udzielenie zamówienia, co zamawiający jest w stanie wykazać za pomocą stosownych środków dowodowych;

10. wykonawcę będącego podmiotem zbiorowym, wobec którego sąd orzekł zakaz ubiegania się o zamówienia publiczne na podstawie ustawy z dnia 28 października 2002 r. o odpowiedzialności podmiotów zbiorowych za czyny zabronione pod groźbą kary (Dz. U. z 2015 r. poz. 1212, 1844 i 1855 oraz z 2016 r. poz. 437);

11. wykonawcę, wobec którego orzeczono tytułem środka zapobiegawczego zakaz ubiegania się o zamówienia publiczne;

12. wykonawców, którzy należąc do tej samej grupy kapitałowej, w rozumieniu ustawy z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2015 r. poz. 184, 1618 i 1634), złożyli odrębne oferty, oferty częściowe lub wnioski o dopuszczenie do udziału w postępowaniu, chyba że wykażą, że istniejące między nimi powiązania nie prowadzą do zakłócenia konkurencji w postępowaniu o udzielenie zamówienia.

Ponadto zamawiający przewiduje możliwość wykluczenia wykonawcy w sytuacji:

- a.1) w stosunku do którego otwarto likwidację, w zatwierdzonym przez sąd układzie w postępowaniu restrukturyzacyjnym jest przewidziane zaspokojenie wierzycieli przez likwidację jego majątku lub sąd zarządził likwidację jego majątku w trybie art. 332 ust. 1 ustawy z dnia 15 maja 2015 r. – Prawo restrukturyzacyjne (Dz. U. z 2015 r. poz. 978, 1259, 1513, 1830 i 1844 oraz z 2016 r. poz. 615) lub którego upadłość ogłoszono, z wyjątkiem wykonawcy, który po ogłoszeniu upadłości zawarł układ zatwierdzony prawomocnym postanowieniem sądu, jeżeli układ nie przewiduje zaspokojenia wierzycieli przez likwidację majątku upadłego, chyba że sąd zarządził likwidację jego majątku w trybie art. 366 ust. 1 ustawy z dnia 28 lutego 2003 r. – Prawo upadłościowe (Dz. U. z 2015 r. poz. 233, 978, 1166, 1259 i 1844 oraz z 2016 r. poz. 615);
- 2) który w sposób zawiniony poważnie naruszył obowiązki zawodowe, co podważa jego uczciwość, w szczególności gdy wykonawca w wyniku zamierzonego działania lub rażącego niedbalstwa nie wykonał lub nienależycie wykonał zamówienie, co zamawiający jest w

stanie wykazać za pomocą stosownych środków dowodowych;

- 3) jeżeli wykonawca lub osoby, o których mowa w ust. 1 pkt 14, uprawnione do reprezentowania wykonawcy pozostają w relacjach określonych w art. 17 ust. 1 pkt 2–4 z:
- a) zamawiającym,
 - b) osobami uprawnionymi do reprezentowania zamawiającego,
 - c) członkami komisji przetargowej,
 - d) osobami, które złożyły oświadczenie, o którym mowa w art. 17 ust. 2a
– chyba że jest możliwe zapewnienie bezstronności po stronie zamawiającego w inny sposób niż przez wykluczenie wykonawcy z udziału w postępowaniu;
- 4) który, z przyczyn leżących po jego stronie, nie wykonał albo nienależycie wykonał w istotnym stopniu wcześniejszą umowę w sprawie zamówienia publicznego lub umowę koncesji, zawartą z zamawiającym, o którym mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1–4, co doprowadziło do rozwiązania umowy lub zasądzenia odszkodowania;
- 5) będącego osobą fizyczną, którego prawomocnie skazano za wykroczenie przeciwko prawom pracownika lub wykroczenie przeciwko środowisku, jeżeli za jego popełnienie wymierzono karę aresztu, ograniczenia wolności lub karę grzywny nie niższą niż 3000 złotych;
- 6) jeżeli urzędującego członka jego organu zarządzającego lub nadzorczego, wspólnika spółki w spółce jawnej lub partnerskiej albo komplementariusza w spółce komandytowej lub komandytowo-akcyjnej lub prokurenta prawomocnie skazano za wykroczenie, o którym mowa w pkt 5;
- 7) wobec którego wydano ostateczną decyzję administracyjną o naruszeniu obowiązków wynikających z przepisów prawa pracy, prawa ochrony środowiska lub przepisów o zabezpieczeniu społecznym, jeżeli wymierzono tą decyzją karę pieniężną nie niższą niż 3000 złotych;
- 8) który naruszył obowiązki dotyczące płatności podatków, opłat lub składek na ubezpieczenia społeczne lub zdrowotne, co zamawiający jest w stanie wykazać za pomocą stosownych środków dowodowych, z wyjątkiem przypadku, o którym mowa w ust. 1 pkt 15, chyba że wykonawca dokonał płatności należnych podatków, opłat lub składek na ubezpieczenia społeczne lub zdrowotne wraz z odsetkami lub grzywnami lub zawarł wiążące porozumienie w sprawie spłaty tych należności.

Wykonawca ubiegający się o przedmiotowe zamówienie musi spełniać również warunki udziału w postępowaniu dotyczące:

- 1) kompetencji lub uprawnień do prowadzenia określonej działalności zawodowej, o ile wynika to z odrębnych przepisów,
- 2) sytuacji ekonomicznej lub finansowej,
- 3) zdolności technicznej lub zawodowej.

Informacja w związku z poleganiem na zasobach innych podmiotów
Oświadczam, że w celu wykazania spełniania warunków udziału w postępowaniu, określonych przez Zamawiającego w pkt. VI SIWZ polegam na zasobach następującego/ych podmiotu/ów:

(wskazać podmiot i określić odpowiedni zakres dla wskazanego podmiotu)

Oświadczenie dotyczące podwykonawcy niebędącego podmiotem, na którego zasoby powołuje się
Wykonawca

Oświadczam, że w stosunku do następującego/ych podmiotu/tów, będącego/ych podwykonawcą/ami: (podać pełną nazwę/firmę, adres, a także w zależności od podmiotu: NIP/PESEL, KRS/CEiDG), nie zachodzą podstawy wykluczenia z postępowania o udzielenie zamówienia.

Oświadczenie dotyczące podmiotu, na którego zasoby powołuje się Wykonawca

Oświadczam, że w stosunku do następującego/ych podmiotu/tów, na którego/ych zasoby powołuję się w niniejszym postępowaniu, tj.: (podać pełną nazwę/firmę, adres, a także w zależności od podmiotu: NIP/PESEL, KRS/CEiDG) nie zachodzą podstawy wykluczenia z postępowania o udzielenie zamówienia

Podpisy:

Lp.	Nazwa Wykonawcy	Nazwisko i imię osoby / osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Podpis osoby / osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Pieczęć Wykonawcy	Miejscowość i data
1.					
2.					

***niepotrzebne skreśli**

Umowa nr ZP.....

zawarta w dniu roku w Żyrardowie pomiędzy:

Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Spółka z o. o, 96 – 300 Żyrardów ul. Czysta 5, wpisanym do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy pod numerem KRS: 0000153850, NIP 838-000-72-01, REGON 750086653, Kapitał Zakładowy 47.207.000,00 zł reprezentowanym przez:

1. Hanna Biezuńska- Prezes Zarządu
2. Artur Piotrowski- Prokurent

zwanym dalej „Zamawiającym”

a

reprezentowanym przez:

zwanym dalej "Wykonawcą".

W rezultacie dokonania przez Zamawiającego wyboru oferty Wykonawcy w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego, prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego na podstawie ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1579 z późn. zm.) została zawarta niniejsza Umowa, zwana dalej "Umową" o następującej treści:

PRZEDMIOT UMOWY

§ 1

1. Przedmiotem Umowy jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na realizacji **Zadania pn.** „Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”, która polegać będzie na budowie instalacji fotowoltaicznej służącej do wytwarzania energii elektrycznej z energii słońca oraz wymianie źródeł ciepła na bardziej efektywne energetycznie i ekologicznie”.
2. Przedmiot Umowy zostanie wykonany na warunkach i w zakresie określonym w postanowieniach niniejszej Umowy oraz na warunkach i w zakresie określonym w nw. dokumentach, które stanowią integralną część Umowy:
 - a) Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB).
 - b) Oferta Wykonawcy wraz z załącznikami,
 - c) Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ),
 - d) Wyjaśnienia Zamawiającego udzielane w trakcie procedury przetargowej.
3. Przedmiotowa inwestycja składa się z dwóch elementów:
Pierwszym z nich będzie zaprojektowanie i budowa instalacji fotowoltaicznej 39 kWp wybudowana na dwóch budynkach znajdujących się w odległości ok 30 metrów od siebie (budynek biurowy PGK Żyrardów, oraz obiekt 10 znajdujących się na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żyrardowie zlokalizowanej przy ul. Czystej 5. Planuje się wytwarzanie energii elektrycznej przez instalację w ilości nie mniejszej niż 38 106 kWh/rok. Pojedynczy moduł będzie osiągał moc znamionową nie mniejszą niż 250 W.

Drugim elementem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie prac instalacyjnych polegających na wykonaniu nowej instalacji systemu VRF dwururowy wraz z niezbędną instalacją

elektryczną w pomieszczeniach biurowych w PGK „Żyrardów” oraz modernizacja istniejącej wentylacji grawitacyjnej na system wentylacji hybrydowej .

Zakres umowy obejmuje:

- 1) Wykonanie dokumentacji projektowej, wraz z uzgodnieniami i uzyskanie odpowiednich decyzji administracyjnych jeśli to będzie konieczne do wykonania robót budowlanych.
 - 2) Realizacja robót wg. wykonanej dokumentacji projektowej
 - 3) Wykonanie dokumentacji powykonawczej w ilości 4 egz. dla Zamawiającego.
 - 4) Inne czynności nie wymienione wyżej, a konieczne do wykonania przedmiotu zamówienia.
4. Szczegółowy zakres i opis przedmiotu zamówienia ujęty został w Dokumentacji przetargowej określonej w § 1, ust. 2 pkt a) i b)
5. W przypadku sprzeczności w postanowieniach dotyczących przedmiotu Umowy, do celów interpretacji będą miały pierwszeństwo dokumenty zgodnie z następującą kolejnością: STWiORB, SIWZ i wyjaśnienia Zamawiającego udzielone w trakcie procedury przetargowej,
6. Wykonawca oświadcza, że zapoznał się z STWiORB oraz innymi dokumentami opisującymi przedmiot zamówienia. Jeżeli w trakcie realizacji Umowy zostaną w jakikolwiek sposób ujawnione błędy lub braki w ww. dokumentach, Wykonawca niezwłocznie zawiadomi o nich Zamawiającego, nie później jednak niż w terminie 3 dni od daty ich ujawnienia, pod rygorem utraty prawa do powoływania się na te błędy.
7. Opisyany w par. 1 ust. 3 zakres niniejszej umowy obejmuje wykonanie projektu oraz wszelkie roboty, dostawy materiałów, urządzeń i sprzętu oraz usług, próby, badania i inspekcje niezbędne do należytego oraz terminowego wykonania przedmiotu Umowy.
8. Wykonawca zobowiązuje się wykonać przedmiot Umowy zgodnie z zapisami SIWZ, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) oraz innymi dokumentami opisującymi przedmiot zamówienia, z zachowaniem najwyższej staranności, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi, w szczególności z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332)

MATERIAŁY I URZĄDZENIA STOSOWANE DO REALIZACJI PRZEDMIOTU UMOWY

§ 2

1. Wszelkie wyroby (materiały, urządzenia i maszyny) zastosowane przez Wykonawcę do realizacji przedmiotu Umowy muszą:
 - a) być nowe i spełniać wszelkie wymogi ustawy Prawo budowlane i innych przepisów,
 - b) być dopuszczone do obrotu i do powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie i na dowód tego posiadać odpowiednie dokumenty wymagane przez właściwe przepisy.
2. Wykonawca jest zobowiązany przekazać Zamawiającemu dokumenty, o których mowa w ust. 1 przed ich zastosowaniem, wraz ze wskazaniem podstawy prawnej wprowadzenia do obrotu wyrobu.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za skutki wynikające z zastosowania wyrobów niezgodnych z Umową i obowiązującymi przepisami.

TERMINY

§ 3

1. Ustala się następujące terminy:
 - a) Termin rozpoczęcia realizacji przedmiotu Umowy : dzień podpisania Umowy.
 - b) Termin zakończenia realizacji przedmiotu Umowy: r.

2. Za Termin Zakończenia Realizacji Przedmiotu Umowy rozumie się termin zakończenia całego zadania objętego zakresem niniejszej umowy, potwierdzony przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru w Protokole Odbioru Końcowego Robót.
3. Wykonawca zobowiązany jest najpóźniej na co najmniej 7 dni przed Terminem Zakończenia Realizacji Przedmiotu Umowy przekazać do zatwierdzenia Zamawiającemu Dokumentację powykonawczą oraz wszystkie inne niezbędne dokumenty, w zakresie umożliwiającym złożenie Zamawiającemu zawiadomienia o zakończeniu budowy, o którym mowa w ustawie Prawo budowlane.
4. Zamawiający przekazuje Wykonawcy na jego pisemne żądanie Teren budowy, nie później niż w terminie 3 dni od daty złożenia żądania, jednak nie wcześniej niż w dniu, w którym ubezpieczenia, o których mowa w § 12 będą zawarte i opłacone, a dowód ich zawarcia i opłacenia zostanie dostarczony Zamawiającemu.
5. Zamawiający przekazuje Wykonawcy Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) nie później niż w dniu przekazania Terenu budowy.

PODWYKONAWCY

§ 4

1. Wykonawca, podwykonawca lub dalszy podwykonawca zamówienia na roboty budowlane zamierzający zawrzeć umowę o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane, jest obowiązany, w trakcie realizacji zamówienia publicznego na roboty budowlane, do przedłożenia Zamawiającemu projektu tej umowy, przy czym podwykonawca lub dalszy podwykonawca jest obowiązany dołączyć zgodę Wykonawcy na zawarcie umowy o podwykonawstwo o treści zgodnej z projektem umowy.
2. Termin zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy przewidziany w umowie o podwykonawstwo nie może być dłuższy niż 30 dni od dnia doręczenia Wykonawcy, podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy faktury lub rachunku, potwierdzających wykonanie zleconej podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy dostawy, usługi lub roboty budowlanej.
3. Zamawiający, w terminie do 14 (czternastu) dni od przedstawienia projektu umowy o którym mowa w ust. 1, może odmówić swojej zgody, a ponadto ma prawo do zgłoszenia pisemnych zastrzeżeń do projektu umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane:
 - 1) niespełniającej wymagań określonych w specyfikacji istotnych warunków zamówienia;
 - 2) gdy przewiduje termin zapłaty wynagrodzenia dłuższy niż określony w ust. 2.
4. Niezgłoszenie pisemnych zastrzeżeń do przedłożonego projektu umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane w terminie 14 dni, uważa się za akceptację projektu umowy przez Zamawiającego.
5. Wykonawca, podwykonawca lub dalszy podwykonawca zamówienia na roboty budowlane przedkłada Zamawiającemu poświadczoną za zgodność z oryginałem kopię zawartej umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane, w terminie 7 dni od dnia jej zawarcia, z wyłączeniem umów o podwykonawstwo o wartości mniejszej niż 0,5% wartości umowy w sprawie zamówienia publicznego oraz umów o podwykonawstwo, których przedmiot został wskazany przez Zamawiającego w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, jako niepodlegający niniejszemu obowiązkowi. Wyłączenie, o którym mowa w zdaniu pierwszym, nie dotyczy umów o podwykonawstwo o wartości większej niż 50 000 zł.
6. Wykonawca będzie każdorazowo przedkładał Zamawiającemu wraz z każdą fakturą oryginały podpisanych w dacie wystawienia faktury przez osoby uprawnione do reprezentacji, oświadczeń podwykonawców i dalszych podwykonawców zaakceptowanych przez Zamawiającego zgodnie z postanowieniami niniejszej Umowy, potwierdzających zapłatę na ich rzecz całego wymagalnego wynagrodzenia na dzień złożenia oświadczenia oraz kopie dokonanych przelewów, potwierdzających uregulowanie na ich rzecz przez Wykonawcę wymagalnych na dzień złożenia

- ww. oświadczenia należności z tytułu realizacji umów podwykonawczych. W przypadku braku dołączenia tych oświadczeń, Zamawiający w przypadku otrzymania wezwania do zapłaty od podwykonawcy lub dalszego podwykonawcy, może dokonać bezpośredniej zapłaty wymagalnego wynagrodzenia przysługującego podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, który zawarł zaakceptowaną przez Zamawiającego umowę o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane.
7. Wynagrodzenie, o którym mowa w ust. 6, dotyczy wyłącznie należności powstałych po zaakceptowaniu przez Zamawiającego umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane.
 8. Bezpośrednia zapłata obejmuje wyłącznie należne wynagrodzenie, bez odsetek, należnych podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy.
 9. Przed dokonaniem bezpośredniej zapłaty Zamawiający jest obowiązany umożliwić Wykonawcy zgłoszenie pisemnych uwag dotyczących zasadności bezpośredniej zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, o których mowa w ust. 6. Zamawiający informuje o terminie zgłaszania uwag, nie krótszym niż 7 dni od dnia doręczenia tej informacji.
 10. W przypadku zgłoszenia uwag, o których mowa w ust. 9, w terminie wskazanym przez Zamawiającego, Zamawiający może:
 - 1) nie dokonać bezpośredniej zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, jeżeli wykonawca wykaże niezasadność takiej zapłaty, albo
 - 2) złożyć do depozytu sądowego kwotę potrzebną na pokrycie wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszego podwykonawcy w przypadku istnienia zasadniczej wątpliwości Zamawiającego co do wysokości należnej zapłaty lub podmiotu, któremu płatność się należy, albo
 - 3) dokonać bezpośredniej zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, jeżeli podwykonawca lub dalszy podwykonawca wykaże zasadność takiej zapłaty.
 11. W przypadku dokonania bezpośredniej zapłaty podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, o których mowa w ust. 6, Zamawiający potrąca kwotę wypłaconego wynagrodzenia z wynagrodzenia należnego Wykonawcy.
 12. Konieczność dwukrotnego dokonywania bezpośredniej zapłaty podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, o których mowa w ust. 6, lub konieczność dokonania bezpośrednich zapłat na sumę większą niż 5% wartości umowy w sprawie zamówienia publicznego może stanowić podstawę do odstąpienia od umowy w sprawie zamówienia publicznego przez Zamawiającego.
 13. Przepisy ust.1 - 12 nie naruszają praw i obowiązków Zamawiającego, Wykonawcy, podwykonawcy i dalszego podwykonawcy wynikających z przepisów art. 647¹ ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny.
 14. Zamawiający żąda wskazania przez Wykonawcę części zamówienia, których wykonanie zamierza powierzyć podwykonawcom i podania przez Wykonawcę firm podwykonawców.
 15. Powierzenie wykonania części zamówienia podwykonawcom nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za należyte wykonanie tego zamówienia, przy czym Wykonawca odpowiada za działania i zaniechania podwykonawców jak za działania i zaniechania własne..
 16. Jeżeli zmiana albo rezygnacja z podwykonawcy dotyczy podmiotu, na którego zasoby Wykonawca powołał się, na zasadach określonych w art. 22a ust. 1 ustawy Pzp, w celu wykazania spełnienia warunków udziału w postępowaniu, Wykonawca jest obowiązany wykazać Zamawiającemu, iż proponowany inny podwykonawca lub Wykonawca samodzielnie spełnia je w stopniu nie mniejszym niż podwykonawca, na którego zasoby Wykonawca powołał się w trakcie postępowania.

FUNKCJE

§ 5

1. Nadzór nad realizacją prac z ramienia Zamawiającego sprawować będzie:
.....
2. Wykonawca ustanawia:

Kierownika budowy w osobie:

ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY

§ 6

1. W celu realizacji zamówienia Wykonawca zapewni wykwalifikowaną kadrę posiadającą odpowiednie uprawnienia do przeprowadzenia prac objętych niniejszą Umową, staranną robocizną i właściwe wyposażenie w niezbędny do realizacji robót sprzęt oraz wykwalifikowany nadzór posiadający odpowiednie uprawnienia do realizacji prac objętych niniejszą Umową.
2. Wykonawca w pełni odpowiada za czynności swoich pracowników.
3. Wykonawca podczas realizacji Umowy ponosi odpowiedzialność na zasadach ogólnych za szkodę powstałą w wyniku swojego działania i/lub podwykonawców oraz zobowiązuje się zapewnić stosowanie w miejscu prowadzenia prac odpowiednich zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych i ochrony środowiska, ponosząc z tego tytułu wszelkie konsekwencje, zarówno wobec własnych pracowników jak i osób trzecich.

TEREN BUDOWY

§ 7

1. Od chwili protokolarnego przejęcia Terenu budowy do czasu odbioru przedmiotu Umowy Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jego urządzenie i gospodarowanie na nim oraz za szkody wynikłe na tym terenie.
2. Wykonawca odpowiedzialny jest za utrzymywanie Terenu budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych.
3. Po zakończeniu robót budowlanych, Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić Teren budowy oraz teren przyległy, do należytego stanu i porządku, a także – w razie korzystania – drogi sąsiadujące z terenem, na którym prowadzone były roboty lub naruszone przy prowadzonych robotach.
4. Wykonawca będzie na własny koszt składował, usuwał i utylizował wszelkie odpady oraz niepotrzebne materiały i urządzenia pochodzące z rozbiórki lub powstałe w trakcie realizacji robót budowlanych.
5. Wykonawca zobowiązuje się do zabezpieczenia Terenu budowy oraz pozostającego na nim sprzętu przed dostępem osób trzecich.

WYNAGRODZENIE I SPOSÓB ZAPŁATY

§ 8

1. Strony ustalają, że obowiązującą formą wynagrodzenia jest wynagrodzenie ryczałtowe.
2. Wynagrodzenie o którym mowa w ust. 1 ustala się na kwotę brutto zł (słownie:), w tym podatek VAT zł (słownie: dwadzieścia zł,) - zgodnie ze stawką podatku VAT obowiązującą w dniu wystawienia faktury.
3. Zapłata za należyte wykonanie Przedmiotu Umowy będzie dokonana przez Zamawiającego w ciągu 30 dni od daty dostarczenia prawidłowo wystawionej faktury do Zamawiającego, przelewem bankowym na konto Wykonawcy wskazane na fakturze.
4. Zamawiający przewiduje rozliczenie poszczególnych zakresów wymienionych w par.1 ust. 3 tj. wykonanie projektu, montaż VRF i montaż klimatyzatorów.
5. Podstawę wystawienia faktury stanowić będą protokoły zaawansowania robót, natomiast podstawę wystawienia Faktury końcowej - Protokół Odbioru Końcowego Robót, podpisany przez strony Umowy.
6. W przypadku zwłoki w zapłacie wynagrodzenia przez Zamawiającego, Wykonawca ma prawo naliczyć ustawowe odsetki za opóźnienie.
7. Wierzytelności wynikające z Umowy nie mogą być przenoszone na osobę trzecią bez zgody Zamawiającego.

Strona 39 z 78

KARY UMOWNE

§ 9

1. Zamawiający może naliczyć Wykonawcy kary umowne:
 - za zwłokę w oddaniu Przedmiotu Umowy w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego brutto, o którym mowa w § 8 ust. 2, za każdy dzień zwłoki,
 - za zwłokę w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze lub w okresie gwarancji lub rękojmi w wysokości 0,2 % wynagrodzenia umownego brutto, o którym mowa w § 8 ust. 2, za każdy dzień zwłoki liczonej od dnia wyznaczonego na usunięcie wad,
 - za odstąpienie od Umowy przez Wykonawcę lub też w przypadku odstąpienia od umowy przez Zamawiającego z przyczyn zależnych od Wykonawcy w wysokości 10% wynagrodzenia umownego brutto, o którym mowa w § 8 ust. 2.
2. W przypadku, gdy szkoda przewyższa wartość zastrzeżonej kary umownej Zamawiający może dochodzić odszkodowania uzupełniającego, na zasadach ogólnych.

RĘKOJMIA

§ 10

1. Strony ustalają, że okres rękojmi wynosi **miesięcy**. Bieg terminu rękojmi rozpoczyna się w dniu następnym po odbiorze końcowym przedmiotu umowy.
2. Niezależnie od innych uprawnień Zamawiającego z tytułu rękojmi, w okresie jej obowiązywania Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia ujawnionych wad bezpłatnie w terminie 7 dni od daty zgłoszenia przez Zamawiającego wady lub w innym technicznie możliwym uzgodnionym przez strony terminie.
3. W przypadku nie usunięcia przez Wykonawcę wad i usterek we wskazanym terminie Zamawiający może zlecić ich usunięcie innemu Wykonawcy, a kosztami obciążyć Wykonawcę. W tym przypadku koszty usuwania wad i usterek będą pokrywane w pierwszej kolejności z kwoty będącej zabezpieczeniem należytego wykonania umowy, zwanej kaucją gwarancyjną.
4. Wykonawca udziela rękojmi na przedmiot umowy, a także na jego część wykonaną przez Podwykonawcę.
5. Wykonawca udziela ponadto Zamawiającemu gwarancji jakości na wykonane roboty budowlano – montażowe oraz na użyte materiały i urządzenia na okres miesięcy od dnia odbioru końcowego przedmiotu umowy. W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia ujawnionych wad bezpłatnie w terminie 7 dni od daty zgłoszenia przez Zamawiającego wady lub w innym technicznie możliwym uzgodnionym przez strony terminie.
6. Wykonawca, niezależnie od udzielonej gwarancji jakości, ponosi odpowiedzialność z tytułu rękojmi za wady przedmiotu umowy.
7. Zamawiający wyznaczy jednostronnie termin przeglądu stanu technicznego przedmiotu umowy przed upływem okresu gwarancji powiadamiający o tym Wykonawcę, zaś Wykonawca zobowiązuje się zapewnić obecność jego przedstawicieli podczas tego przeglądu z tym zastrzeżeniem, że w razie nieobecności przedstawicieli Wykonawcy, Zamawiający będzie uprawniony do jednostronnego sporządzenia protokołu dokumentującego tę czynność.
8. W przypadku stwierdzenia wad i usterek wykonanego przedmiotu zamówienia, udzieloną gwarancję przedłuża się o okres jaki upłynął od chwili zgłoszenia wad i usterek do czasu ich usunięcia przez Wykonawcę.

ZABEZPIECZENIE NALEŻYTEGO WYKONANIA UMOWY

§ 11

1. Wykonawca zabezpiecza należyte wykonanie umowy w drodze wniesienia zabezpieczenia w wysokości 10 % wartości wynagrodzenia umownego, co stanowi wartość zł słownie:w formie
2. Zamawiający zwróci zabezpieczenie należytego wykonania umowy na następujących zasadach:
 - 1) część zabezpieczenia w wysokości 70% w terminie 30 dni od dnia wykonania zamówienia i uznania przez Zamawiającego za należyte wykonane tj. od daty podpisania przez Zamawiającego końcowego protokołu odbioru.
 - 2) 30% wartości zabezpieczenia zostanie zatrzymane przez Zamawiającego na zabezpieczenie roszczeń z tytułu gwarancji i rękojmi za wady. Zwrot kwoty (jeżeli zabezpieczenie należytego wykonania wniesiono gotówką) nastąpi w terminie 15 dni licząc od następnego dnia po upływie terminu obowiązywania gwarancji/rękojmi, w zależności od tego, których z tych terminów upływie później.
 - 3) W przypadku nienależytego wykonania umowy zabezpieczenie będzie wykorzystane do pokrycia roszczeń z tytułu nienależytego wykonania umowy i do pokrycia roszczeń z tytułu gwarancji jakości na wykonane roboty.
 - 4) W przypadku niewykonania lub nienależytego wykonania umowy, z zabezpieczenia będą potrącane należności związane z nienależytym wykonaniem umowy, w tym kary umowne, na pokrycie roszczeń wynikających z gwarancji jakości na wykonanie roboty.

§ 12

1. Wykonawca zobowiązany jest posiadać w całym okresie realizacji przedmiotu umowy ubezpieczenie budowy „od wszystkich ryzyk budowlanych” na sumę ubezpieczenia nie mniejszą niż 110% wartości wynagrodzenia określonego w §8 ust.2 umowy, oraz ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej.
2. Przed rozpoczęciem robót (najpóźniej na 3 dni przed planowanym terminem przekazania placu budowy) Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu kopii (potwierdzonej za zgodność z oryginałem przez osobę upoważnioną) opłaconej polisy ubezpieczenia w zakresie prowadzonej działalności związanej z przedmiotem zamówienia (w tym odpowiedzialności cywilnej deliktowej i kontraktowej) na kwotę lub równowartość kwoty min **1.000.000 zł** (jeden milion złotych i 00/100) PLN, na jedno i wszystkie zdarzenia w okresie ubezpieczenia, przy czym odpowiedzialność ubezpieczyciela obejmuje zarówno szkody rzeczowe jak i osobowe. Dopuszcza się stosowanie franszyzy integralnej lub redukcyjnej w wysokości nie wyższej niż 5.000,00 (pięć tysięcy i 00/100) PLN, a także udziału własnego w wysokości nie wyższej niż 5 % wartości szkody i nie więcej niż 2.000,00 (dwa tysiące złotych i 00/100) PLN lub rozwiązań równoważnych. W przypadku nie przedstawienia przez Wykonawcę dowodu posiadania ubezpieczenia, Zamawiający może ubezpieczyć inwestycję w wymaganym zakresie i kosztami obciążyć Wykonawcę. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ubezpieczenia przez cały okres realizacji inwestycji.
3. Ubezpieczeniu podlegają w szczególności:

- 1) Roboty, obiekty, budowle, urządzenia oraz wszelkie mienie ruchome związane bezpośrednio z wykonywaniem robót – od ognia, katastrofy budowlanej, huraganu, powodzi, deszczu nawalnego i innych zdarzeń losowych.
- 2) Odpowiedzialność cywilna za szkody oraz następstwa nieszczęśliwych wypadków dotyczących pracowników i osób trzecich, a powstałych w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi, w tym także ruchem pojazdów mechanicznych.
4. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność na zasadach ogólnych za szkody wynikłe na terenie budowy z chwilą przejścia placu budowy od Zamawiającego.
5. Wykonawca zobowiązany jest każdorazowo do przedstawienia potwierdzonej za zgodność z oryginałem kopii dokumentów ubezpieczenia na 14 dni przed końcem aktualnej umowy ubezpieczenia oraz, na żądanie, dowodu opłacenia wymaganej składki ubezpieczeniowej lub jej raty.
6. W przypadku odmowy wypłaty odszkodowania przez ubezpieczyciela Wykonawcy, Wykonawca pokrywa szkodę w pełnej wysokości ze środków własnych.

ZMIANA UMOWY

§ 13

1. Zmiana postanowień zawartej umowy może nastąpić za zgodą obu stron wyrażoną na piśmie pod rygorem nieważności takiej zmiany, z zastrzeżeniem ust. 2.
2. Zgodnie z art. 144 ust. 1 ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający przewiduje możliwość dokonywania istotnych zmian postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru Wykonawcy w zakresie:
 - 1) zmiany terminu realizacji umowy spowodowanej działaniami instytucji/urzędów/podmiotów gospodarczych/organów administracji, związanymi z realizacją zamówienia i mających wpływ na jego wykonanie zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji istotnych warunków zamówienia, w szczególności na brak możliwości uzyskania decyzji formalno-prawnych/uzgodnień/dokumentacji z winy nie leżącej po stronie Wykonawcy. W takim przypadku Zamawiający może wyrazić zgodę na wydłużenie terminu wykonania umowy, jednak nie dłużej niż o ilość dni przeszkody w realizacji zamówienia.
 - 2) zmiana terminu realizacji zamówienia z przyczyn nie leżących po stronie Wykonawcy, w przypadku wprowadzenia zmian w dokumentacji projektowo-technicznej co może powodować brak możliwości dotrzymania pierwotnego terminu zakończenia realizacji zawartej umowy,
 - 3) zmiana terminu realizacji zamówienia z przyczyn nie leżących po stronie Wykonawcy w przypadku przerw w realizacji robót budowlanych, projektowych powstałych z przyczyn nie leżących po stronie Wykonawcy,
 - 4) zmiana terminu realizacji zamówienia z przyczyn nie leżących po stronie Wykonawcy w przypadku powierzenia przez Zamawiającego wykonania zamówień dodatkowych lub robót zamiennych, jeżeli terminy ich powierzenia, rodzaj lub zakres uniemożliwiają dotrzymanie pierwotnego terminu zakończenia realizacji umowy,
 - 5) zmiana terminu realizacji zamówienia z przyczyn nie leżących po stronie Wykonawcy w przypadku pisemnego uzgodnienia między Stronami dotyczącego skrócenia terminu zakończenia realizacji umowy,

- 6) zmiana terminu realizacji zamówienia z przyczyn nie leżących po stronie Wykonawcy w przypadku konieczności uzyskania niemożliwych do przewidzenia na etapie planowania inwestycji: danych, zgód lub pozwoleń osób trzecich lub właściwych organów,
- 7) zmiana terminu realizacji zamówienia z przyczyn nie leżących po stronie Wykonawcy w przypadku wstrzymania realizacji prac objętych umową, co uniemożliwia terminowe zakończenie realizacji przedmiotu umowy,
- 8) zmiana dokonana na podstawie art. 23 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane - zmiana w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót budowlanych lub usprawnienia procesu budowy,
- 9) zmiana dokonana na podstawie art. 20 ust. 1 pkt. 4 lit. b) ustawy Prawo budowlane – uzgodniona możliwość wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego,
- 10) zmiany dokonane podczas wykonywania robót, nie odstępujące w sposób istotny od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę w ramach art. 36a ust. 5 ustawy Prawo budowlane, dokonane zgodnie z zapisami art. 36a ust. 6 ustawy Prawo budowlane, spełniając zapisy art. 57 ust. 2 ustawy Prawo budowlane,
- 11) zmiana ceny przy zaistnieniu zmian stawek podatkowych lub stawek celnych (znaczący wzrost cen czynników niezależnych od Wykonawcy),
- 12) zmiany sposobu realizacji umowy spowodowanej w szczególności zastosowaniem przez Wykonawcę rozwiązań korzystniejszych dla Zamawiającego w odniesieniu do rozwiązań przewidzianych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia,
- 13) zmiany sposobu realizacji umowy, w tym wzajemnych rozliczeń, wynikające ze zmiany przepisów prawa mających wpływ na wykonanie zamówienia zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji istotnych warunków zamówienia (w tym zmiana stawki VAT – w takim wypadku wynagrodzenie Wykonawcy może ulec zmianie o różnicę pomiędzy obowiązującą a wprowadzaną stawką podatku),
- 14) zmiana nazw, siedziby stron umowy, numerów kont bankowych, innych danych identyfikacyjnych,
- 15) wprowadzenie lub zmiana podwykonawcy pod warunkiem odpowiedniego zgłoszenia i po akceptacji przez Zamawiającego,
- 16) zmiana osób odpowiedzialnych za kontakty i nadzór nad przedmiotem umowy,
- 17) zmiana formy zabezpieczenia należytego wykonania umowy,
- 18) zmiana sposobu płatności – z przyczyn niezależnych od Wykonawcy lub których nie można było przewidzieć lub mającego wpływ na realizację zamówienia,
- 19) zmniejszenie wysokości wynagrodzenia w przypadku wystąpienia robót zaniechanych,
- 20) wprowadzenie robót zamiennych, które są konieczne ze względu na zaistnienie sytuacji, której nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy lub gdy jest ona korzystna dla Zamawiającego,
- 21) odpowiednia zamiana wysokości wynagrodzenia (zmniejszenie/zwiększenie) w przypadku wystąpienia robót zamiennych na zasadach określonych w umowie,
- 22) zmiana harmonogramu rzeczowo-finansowego z powodu zmniejszenia zakresu rzeczowo-finansowego, zmiany terminu lub zmiany terminów realizacji poszczególnych zakresów rzeczowych, zmiany wartości poszczególnych zadań uwzględnionych w harmonogramie,

- 23) zmiany podmiotu na rzecz którego Zamawiający dokonuje zapłaty wynagrodzenia w przypadku udzielenia zgody przez Zamawiającego na zawarcie umowy z Podwykonawcą i jej zawarcia przez Wykonawcę.
3. Zmiana umowy dokonana z naruszeniem przepisu ust. 2 jest nieważna.
4. Zmiana umowy nastąpić może z inicjatywy Zamawiającego albo Wykonawcy poprzez przedstawienie drugiej Stronie propozycji zmian w formie pisemnej, które powinny zawierać :
- 1) opis zmiany,
 - 2) uzasadnienie zmiany,
 - 3) czas wykonania zmiany oraz wpływ zmiany za termin zakończenia umowy.
5. Zamawiający może (ale nie jest zobowiązany) wyrazić zgodę na zmiany, w uznaniu argumentów przedstawionych we wskazanym wniosku przez Wykonawcę.
6. Warunkiem wprowadzenia zmian do zawartej umowy będzie potwierdzenie powstałych okoliczności w formie opisowej i właściwie umotywowanej (protokół wraz z uzasadnieniem) przez powołaną przez Zamawiającego komisję techniczną, w składzie której będą między innymi Inspektor Nadzoru Inwestorskiego oraz Kierownik Budowy.

Wykonanie zastępcze

§ 14

1. Zamawiający będzie uprawniony do zlecenia wykonania Przedmiotu Umowy w całości lub w części osobie trzeciej (wykonawca zastępczy) na koszt i ryzyko Wykonawcy w przypadku gdyby Wykonawca realizował Przedmiot Umowy w sposób wadliwy lub opóźnił się z realizacją Przedmiotu Umowy o więcej niż 21 dni pomimo wcześniejszego wezwania ze strony Zamawiającego. Prawo do zlecenia wykonania zastępczego przysługuje Zamawiającemu niezależnie od innych uprawnień określonych w niniejszej Umowie. Strony wyłączają w tym zakresie zastosowanie art. 480 Kodeksu Cywilnego. W przypadku skorzystania przez Zamawiającego z uprawnienia określonego powyżej, Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszelkich kosztów wykonania zastępczego, w tym wynagrodzenia wykonawcy zastępczego.

POSTANOWIENIA KOŃCOWE

§ 15

1. Z momentem zapłaty przez Zamawiającego wynagrodzenia, o którym mowa w § 8 ust.2 Wykonawca przenosi na Zamawiającego, bez ograniczeń czasowych i terytorialnych, autorskie prawa majątkowe do dokumentacji projektowej na następujących polach eksploatacji:
- 1) utrwalanie i zwielokrotnianie dowolną techniką w dowolnej liczbie egzemplarzy, w szczególności techniką drukarską, reprograficzną, zapisu magnetycznego i zapisu elektroniczno-cyfrowego;
 - 2) zamieszczanie całości lub części dokumentacji w informatorach, katalogach i podobnych wydawnictwach Zleceniodawcy;
 - 3) wprowadzanie do pamięci komputerów,
 - 4) rozpowszechnianie w sieci informatycznej,
 - 5) udostępnianie osobom trzecim,

- 6) tłumaczenie na język obcy i wykorzystanie takiej jej postaci w zakresie określonym w pkt. 1) - 5) niniejszego ustępu,
 - 7) wykorzystanie dokumentacji projektowej do realizacji przedmiotu umowy.
2. Wykonawca udziela Zamawiającemu zezwolenia na wykonywanie praw zależnych do dokumentacji projektowej na polach eksploatacji określonych w ust. 1. Wykonawca zezwala na dokonywanie wszelkich modyfikacji dokumentacji projektowej w całości lub części, jakie Zamawiający uzna za stosowne, łącznie ze zmianą integralności.
 3. Wykonawca przenosi na Zamawiającego własność egzemplarzy (wersja papierowa i na nośniku cyfrowym), na którym projekty zostały utrwalone co nastąpi w momencie ich wydania.
 4. Z chwilą przeniesienia na Zamawiającego autorskich praw majątkowych, Wykonawca udziela Zamawiającemu zezwolenia na dokonywanie w dokumentacji zmian, aktualizacji i uzupełnień bądź zlecenie ich osobie trzeciej. Wszelkie prawa w tym zakresie (prawo do opracowań) przysługiwać będzie Zamawiającemu, a Wykonawca wyraża zgodę na rozporządzanie i korzystanie z opracowań oraz na wykonywanie praw zależnych do opracowań będących przedmiotem Umowy na polach eksploatacji określonych w ust.1 powyżej . Wykonawca zezwala na dokonywanie wszelkich modyfikacji, jakie Zamawiający uzna za stosowne, łącznie ze zmianą ich integralności.

§16

1. W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. - Kodeks cywilny (t.j.: Dz. U. z 2017r., poz. 459 z późn. zm.), ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 (t.j.: Dz. U. z 2017 r. poz. 1579 z późn. zm.) oraz innych właściwych dla przedmiotu umowy.
2. Wszelkie spory, które mogą powstać podczas wykonywania niniejszej umowy, strony będą rozwiązywać polubownie, a jeśli nie będzie to możliwe, to rozstrzygać je będzie sąd powszechny właściwy dla siedziby Zamawiającego.
3. Umowę sporządzono w trzech egzemplarzach z których dwa są dla Zamawiającego, a jeden dla Wykonawcy

Zamawiający:

Wykonawca:

Wzór
LISTY PODMIOTÓW NALEŻĄCYCH DO TEJ SAMEJ GRUPY KAPITAŁOWEJ
w postępowaniu o udzielenie zamówienia na realizację:

Zadania pn.: „„Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego:

ZAMAWIAJĄCY:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o., ul. Czysta 5, 96 – 300 Żyrardów

WYKONAWCA:

Lp.	Nazwa Wykonawcy ¹⁾	Adres Wykonawcy ¹⁾

Jeśli niniejsza oferta składana jest wspólnie przez dwóch lub więcej Wykonawców, należy podać nazwy i adresy wszystkich tych Wykonawców lub nazwę i adres Pełnomocnika, zgodnie z SIWZ.

Przedstawimy listę podmiotów należących do tej samej grupy kapitałowej w rozumieniu ustawy z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. Nr 50, poz. 331 z późn. zm)*:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

Ponieważ nw. wykonawcy/podmioty należący do tej samej grupy kapitałowej złożyli oferty w tym postępowaniu**:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

przedstawiamy następujące dowody, że istniejące między nimi powiązania nie prowadzą do zachwiania uczciwej konkurencji pomiędzy Wykonawcami w postępowaniu o udzielenie tego zamówienia:

.....
.....
.....

Podpisy:

Lp.	Nazwisko i imię osoby/osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Podpisy osoby/osób* upoważnionych do podpisania oferty w imieniu Wykonawcy	Pieczęć Wykonawcy	Miejscowość i data
1.				
2.				

*odpowiednio skreślić

**odpowiednio: skreślić lub wypełnić

Wzór
ZOBOWIĄZANIA DO ODDANIA DO DYSPOZYCJI NIEZBĘDNYCH ZASOBÓW NA OKRES KORZYSTANIA
Z NICH PRZY
WYKONYWANIU ZAMÓWIENIA

(zgodnie z art.26 ust. 2b Ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych –
tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 2164 z późn. zm.) na realizację:

„Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej - Oczyszczalni ścieków
w Żyrardowie”.

ZAMAWIAJĄCY:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” Sp. z o.o., ul. Czysta 5, 96 – 300 Żyrardów

WYKONAWCA:

<u>Lp.</u>	<u>Nazwa Wykonawcy¹⁾</u>	<u>Adres Wykonawcy¹⁾</u>

*¹⁾ Jeśli niniejsza oferta składana jest wspólnie przez dwóch lub więcej Wykonawców, należy podać
nazwy i adresy wszystkich tych Wykonawców lub nazwę i adres Pełnomocnika, zgodnie z SIWZ.*

Oddaję w imieniu Podmiotu, który reprezentuję(my) ww. Wykonawcy do dyspozycji niezbędne zasoby

.....

(wymienić rodzaj udostępnionych zasobów)

na okres korzystania z nich przy wykonywaniu niniejszego zamówienia.

Nazwa i adres podmiotu udostępniającego:

.....

.....

....., dn.

.....

(Pieczęć i podpis podmiotu udostępniającego)

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Instalacja fotowoltaiczna o mocy 39,0 kWp

Lokalizacja:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów”
ul. Czysta 5
95-300 Żyrardów

Zamawiający:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów”
ul. Czysta 5
95-300 Żyrardów

Nazwa i kody CPV

09331200 – 0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
45111291 – 4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45310000 – 3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311200 – 2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312310 – 3 Ochrona odgromowa
71320000 – 7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

I. WSTĘP

1. Inwestor:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów”
ul. Czysta 5
95-300 Żyrardów

2. Nazwa inwestycji: „Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej – Oczyszczalni ścieków w Żyrardowie”.

3. Adres obiektu, którego dotyczy program: ul. Czysta 5, 95-300 Żyrardów

4. Nazwa i kody CPV

09331200 – 0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
45111291 – 4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45310000 – 3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311200 – 2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312310 – 3 Ochrona odgromowa
71320000 – 7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla systemu fotowoltaicznego o mocy min 39 kWp obejmująca swoim zakresem montaż i konfigurację urządzeń systemu fotowoltaicznego dla potrzeb budynków Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej „Żyrardów”, na których odbędzie się produkcja energii elektrycznej na potrzeby własne

Jako źródło dodatkowej energii projektuje się instalację fotowoltaiczną typu on-grid zainstalowaną na dachach dwóch budynków. Energia elektryczna wyprodukowana przez fotoogniwa zużywana będzie na potrzeby własne, ewentualna nadwyżka energii zostanie przesłana zarządcy sieci elektroenergetycznej.

2. Zakres opracowania

Zakres prac obejmuje montaż:

- konstrukcji na dachu płaskim wraz z uziemieniem;
- modułów fotowoltaicznych;
- inwerterów;
- optymalizatorów mocy
- aparatury w postaci rozdzielnic DC oraz AC wraz z zabezpieczeniami;
- wewnętrzne i zewnętrzne trasy kablowe na potrzeby systemu fotowoltaicznego;
- przystosowanie istniejącego systemu do współpracy z planowaną instalacją fotowoltaiczną
- przyłączenie instalacji PV do istniejącej tablicy bezpiecznikowej budynku;
- uruchomienie systemu zarządzania energią.

3. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy został przygotowany w oparciu o:

- zalecenia Zamawiającego;
- obowiązujące normy i przepisy.

Znamionowa moc instalacji jest określona pomiarami w Standardowych Warunkach Pomiaru.

- moduły PV posiadające jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą;
- dla inwertera przetwarzającego energię ze źródła fotowoltaicznego przyłączonego do sieci nN nastawy powinny być zgodne z wytycznym PGE zawartymi w dołączonej tabeli oraz powinny posiadać deklarację zgodności potwierdzającą odpowiednie dyrektywy i normy.

W składzie instalacji do produkcji elektrycznej muszą się znaleźć co najmniej następujące elementy o następujących parametrach:

• Panele fotowoltaiczne (polikrystaliczne)

Jednym z przedmiotów planowanej inwestycji będzie instalacja fotowoltaiczna na budynku Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” w Żyrardowie, zlokalizowanym przy ul. Czystej 5, której budowa skutkować będzie poprawą efektywności energetycznej określonej dla energii końcowej, o co najmniej 25% w odniesieniu do stanu istniejącego. W skład instalacji będzie wchodziło łącznie nie więcej niż 156 modułów. Pojedynczy moduł będzie osiągał moc znamionową nie mniejszą niż 250 W. W celu podniesienia efektywności pracy, planuje się zastosowanie optymalizatorów mocy.

W przypadku pojawienia się sytuacji awaryjnej lub zaniku zasilania, napięcie wejściowe sprowadzone jest do wartości bezpiecznej. Dodatkowo proponowany system, umożliwia niezależny monitoring każdego modułu co zdecydowanie zwiększa możliwości diagnostyczne i zapobiega utratę wydajności.

Planowana inwestycja będzie ulokowana na dachu płaskim. Panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane w sposób najbardziej efektywny, dla lokalizacji budynku Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” w Żyrardowie, tj. południowy – zachód oraz południowy - wschód. Zamontowana instalacja będzie wolnostojącym systemem. Ogniwa fotowoltaiczne posiadać będą jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą.

- **Inwerter fotowoltaiczny (przetwornica)**

Urządzenie umożliwiające przetworzenie wytworzonego przez panele fotowoltaiczne prądu stałego na prąd przemienny.

Obok przetwarzania energii będzie pełnił również funkcje kontrolne oraz prowadził statystyki produkcji energii. Urządzenie będzie dawać możliwość monitorowania instalacji przez aplikację mobilną lub portal internetowy. Prąd elektryczny z inwertera w pierwszej kolejności będzie płynąć do budynku i zasilac pracujące w nim urządzenia. Jeżeli moc dostarczana przez inwerter będzie wyższa od mocy zużywanej aktualnie w budynku nadmiar energii zostanie oddany do publicznej sieci dystrybucyjnej. Współpraca inwertera z siecią będzie odbywać się płynnie i nie będzie wymagać żadnych urządzeń regulacyjnych.

- **Okablowanie**

Po stronie AC i DC instalacji fotowoltaicznej o parametrach wynikających z projektu oraz uwzględniających systemowe rozwiązania producentów modułów fotowoltaicznych oraz inwertera.

- **Przewody po stronie DC**

Przeznaczone do przyłączania fotowoltaicznych części instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynku. Przewody powinny charakteryzować się odpowiednią średnicą zewnętrzną do instalacji, długością i wytrzymałością. Izolacje i płaszcze kabli solarnych powinny gwarantować wysoką odporność na działanie ciepła, zimna, ścieranie, działanie ozonu, promieniowanie UV i pozostałych warunków atmosferycznych. Kable jednożyłowe i atestowane do pracy przy napięciu nominalnym 1 kV. Przeznaczone do bezpośredniego połączenia ze sobą poszczególnych ogniw fotowoltaicznych, jak i do okablowania w puszkach przyłączeniowych oraz połączeń z inwerterem. Kable powinny zachować swoje właściwości mechaniczne w zakresie temperatur otoczenia.

- **Przewody po stronie AC –**

Przewody wielożyłowe miedziane w układzie TN (np. TN-C-S) w izolacji i osłonie polwinitowej. Przekroje przewodów dobrane są niżej w opracowanym projekcie. Całość urządzeń składających się na jeden generator należy umieścić w szafie rozdzielczej. Obudowa szafy wykonana musi być w II klasie izolacji, przynajmniej IP44 zgodnie z wytycznymi OSDE. Przy montażu należy zapewnić odpowiednią przestrzeń wokół szafy z uwzględnieniem nagrzewania się urządzeń.

- **Zabezpieczenie instalacji**

W celu zabezpieczenia systemu fotowoltaicznego i podłączonych do niego urządzeń elektronicznych przed przepięciami i sprzężeniami, stosuje się specjalne ograniczniki przepięć (SPD) przeznaczone do systemów fotowoltaicznych. Dobór niewłaściwych ograniczników przepięć może stwarzać zagrożenie pożarowe dla urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Celem zastosowania odpowiednich zabezpieczeń jest ochrona wszystkich urządzeń w danej linii zasilającej zgodnie z aktualnymi normami

bezpieczeństwa oraz odbiór instalacji przez OSD.

- **Zestawy montażowe**

Zestaw uchwytów umożliwiających montaż paneli fotowoltaicznych na dachu. Uchwyty powinny być wykonane z materiałów niekorodujących, np. aluminium lub stal nierdzewna.

4. Charakterystyczne parametry określające wielkość i rodzaj instalacji

Na podstawie analizy zapotrzebowania energetycznego, mocy przyłączeniowej, dostępnej wolnej powierzchni dachu oraz szczegółowych informacji ustalonych w czasie wizji w miejscach planowanych instalacji wyszczególniono zestaw fotowoltaiczny o mocy co najmniej 39,0 kWp.

III. System fotowoltaiczny

1. Specyfikacja zestawu fotowoltaicznego

Minimalna moc zestawu [kWp]		39,0	
Lp.	Elementy instalacji	Szt.	Kpl.
1	Moduł fotowoltaiczny polikrystaliczny	maks. 156	-
2	Inwerter	maks. 2	-
4	Okablowanie AC i DC	-	1
5	Zabezpieczenie przepięciowe AC i DC	-	1
6	Zestaw montażowy	-	1

2. Minimalne wymagania techniczne i jakościowe dla zestawu fotowoltaicznego

Wszystkie parametry powinny być potwierdzone w kartach katalogowych i oświadczeniach wystawionych przez producenta, a także certyfikatami i wynikami badań – stwierdzającymi odbycie testu potwierdzającymi osiągnięcie minimalnych wymaganych parametrów. Wyżej wymienione dokumenty powinny zostać dołączone do oferty przetargowej złożonej przez Wykonawcę. W uzasadnionych przypadkach, Zamawiający zastrzega sobie możliwość wykonania na koszt Wykonawcy badania losowo wybranych 10 szt. modułów pV we wskazanym podmiocie badawczym. Jeżeli w wyniku badań stwierdzi się brak potwierdzenia deklarowanych parametrów, Zamawiający ma prawo zażądać wymiany wszystkich modułów pV

3. Minimalne parametry modułu fotowoltaicznego

Moduły fotowoltaiczne polikrystaliczne – projektuje się o mocy nominalnej nie mniejszej niż 250 Wp każdy oraz wymiarach – wysokość i szerokość – zgodnych z normami; zamontowane na dachu i usadowione na systemowych konstrukcjach montażowych, zgodnie z normami określającymi wpływ czynników zewnętrznych dla II strefy obciążenia opadami śniegu oraz I strefy obciążenia wiatrem. Konfigurację poszczególnych łańcuchów, należy przeprowadzić na podstawie wytycznych dostawcy inwerterów.

Dane techniczne:

LP	Nazwa <i>Podstawowe minimalne parametry techniczne, którym powinno odpowiadać oferowane urządzenie</i>	Oznaczenie Jednostka	Wartość parametrów
1	Nominalna moc jednego modułu Moc maksymalna tolerancja	$P_{\max}$	min. 250Wp
2	Wydajność modułu min.	η_m	16,4%
3	Napięcie obwodu otwartego	V_{OC}	38,3 – 38,6 V
4	Prąd obwodu zamkniętego	I_{SC}	9,15 – 9,25 A
5	Napięcie w punkcie maksymalnej mocy	V_{mpp}	30,8 – 31,5 V
6	Natężenie prądu w punkcie maksymalnej mocy	I_{mpp}	8,71-8,85 A
7	Temperatura pracy	st. C	od -40 do +85
8	Tolerancja mocy wyjściowej maks.	% / st. C	-0/+3%
9	Wymiary tolerancja +/- 50mm	mm	1610x 940 x 35 mm
10	Waga modułu maks.	kg	20 kg
11	Gwarancja mechaniczna min.	lat	10
12	Gwarancja liniowa wydajności min. 80%	lat	25
13	Ilość bussbarów	Szt.	Min. 5
14	Odporność na obciążenie statyczne nie mniejsza niż	Pa	5400

Moduły PV posiadające jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Wszystkie parametry powinny być potwierdzone w kartach katalogowych i oświadczeniach wystawionych przez producenta PV, a także certyfikatami i wynikami badań stwierdzającymi odbycie testu na gradobicie i odporność na obciążenie oraz potwierdzającymi osiągnięcie minimalnych wymaganych parametrów. Wyżej wymienione dokumenty powinny zostać dołączone do oferty przetargowej złożonej przez Wykonawcę.

1. Minimalne parametry inwertera fotowoltaicznego

Zadaniem inwerterów fotowoltaicznych jest przekształcenie wygenerowanej przez moduły fotowoltaiczne energii na prąd przemienny dostarczany do sieci Użytkownika. W niniejszym projekcie wykorzystane zostaną dwa inwertery trójfazowe. Po stronie napięcia zmiennego AC zostanie on podłączony do lokalnej rozdzielniczy zbiorczej, natomiast po stronie napięcia stałego DC – do rozdzielnic RDC.

Projektowany inwerter charakteryzuje się szerokim zakresem napięcia wejściowego, dzięki czemu istnieje możliwość konfiguracji modułów w szerokim zakresie oraz pozwala na pomiar sumarycznej energii wyprodukowanej dziennie i całociowo. Inwerter ma możliwość komunikacji i diagnostyki poprzez system nadzorujący. Inwerter w przypadku braku zasilania sieciowego przechodzi automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

Parametry łańcuchów po stronie napięcia stałego zostały dobrane tak by nie przekraczały w żadnych warunkach dopuszczalnych parametrów wejściowych inwertera.

Inwerter przetwarzający energię ze źródła fotowoltaicznego przyłączonego do sieci nN 0,4kV musi umożliwić nastawy podstawowych parametrów, które muszą być zgodne z wytycznymi PGE oraz załączoną tabelą nastaw. W przypadku pojawienia się nowych wytycznych PGE na dzień rozpoczęcia prac montażowych, wykonawca ma obowiązek dostosować się do nowych wytycznych.

Projektowana instalacja posiada zabezpieczenie przed pracą wyspową. W przypadkach sytuacji awaryjnych zabezpieczenia mają działać na łącznik sprzęgający instalację mikroinstalacji z siecią w celu niedopuszczenia do wyspowej pracy mikroinstalacji na sieć dystrybucyjną. W szczególności przy zaniku napięcia w tej sieci, nie dopuszcza się zainstalowania przetwornika prądu nie spełniającego ww. wymagań.

Falownik musi współpracować lokalnie z monitoringiem, który może być do niego doinstalowany także jako zewnętrzny moduł komunikacji bezprzewodowej. Z kolei za pomocą zewnętrznego rejestratora danych, możliwa jest komunikacja zdalna wykorzystująca sieć internetową. System monitoringu zbiera niezbędne dane z falownika, pozwalając śledzić parametry pracy i ilość wyprodukowanej energii. Wykorzystując monitoring zdalny oraz połączenie internetowe zbierane dane w czasie rzeczywistym mogą być odczytane przez użytkownika z dowolnego miejsca na świecie za pomocą komputera lub smartfonu.

• Optymalizatory mocy

Urządzenia pomocnicze podłączane bezpośrednio do modułów, które:

- powodują niemal całkowite ograniczenie przenoszenia spadku wydajności pojedynczego modułu na cały obwód spowodowane małym zacienieniem nieaktywującym diody bocznikującej;
- zwiększają poziom monitoringu każdego obwodu;
- w sytuacji, gdy dojdzie do pożaru i nastąpi odcięcie sieci publicznej, redukują wyjściowe napięcie każdego modułu do 1V; umożliwia to podjęcie akcji gaśniczej w każdych warunkach; w tradycyjnych instalacjach, mimo odłączenia od sieci, przy typowym obwodzie może występować wciąż wysokie napięcie stałe powyżej 600V – w rzadkich sytuacjach może to ograniczyć a nawet na pewien czas uniemożliwić prowadzenie akcji gaśniczej.
- optymalizatory zapobiegają obniżaniu wydajności instalacji z powodu nierównomiernych zabrudzeń, różnego tempa starzenia się modułów narastającego z czasem, pracy poszczególnych modułów w zróżnicowanych warunkach.

Funkcjonujące jako niezależne urządzenia pomocnicze lub jako wbudowany element inwertera fotowoltaicznego.

2. Minimalne parametry rozdzielnic fotowoltaicznych RDC i RAC

Skrzynki połączeniowo-ochronne RDC i RAC służą do zainstalowania zabezpieczeń, łączenia stringów paneli fotowoltaicznych. Muszą to być obudowy hermetyczne IP65 wykonane z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego.

W skrzynkach zostaną zainstalowane ochronniki przeciwprzepięciowe, bezpieczniki (topikowe) oraz wyłączniki nadprądowe, gniazda MC-4 – dopuszcza się tylko i wyłącznie rozdzielnicę RDC posiadającą atest i deklarację zgodności na kpl. wyrób.

3. Podłączenie wybudowanej mikroinstalacji do sieci wewnętrznej po stronie AC

Kabel strony AC typu YDY 3x10mm² ułożony w rurce ochronnej min. RL-28 mocowanej na uchwytych zostanie wyprowadzony z zacisków inwertera i doprowadzony do proj. rozdzielnicy AC RN-AC 1x9 n/t o stopni min. IP44, rozdzielnica zostanie wpięta przelotowo w ist. WLZ odbiorcy przed ist. tablicą z zabezpieczeniami obwodów budynku. W proj. RN-AC zainstalowana zostanie listwa rozgałęźna lub ZUG rozgałęźny o przekroju nie mniejszym 10mm² lub równoważny przekroju ist. WLZ, zabezpieczenie nadmiaroprądowe typu S301 C 20A, ochronnik przepięć SPD typ II (C) oraz licznik energii brutto 3faz.

W przypadku dokonania zainstalowania innych parametrów urządzeń niż przyjęte w projekcie, a dopuszczalnych przez projektanta, wykonawca ma obowiązek potwierdzić nowymi obliczeniami zastosowanie nowych zabezpieczeń strony DC i AC wykonanymi przez uprawnionego projektanta w celu prawidłowej eksploatacji instalacji.

4. Szczegóły dotyczące układania kabla DC

W przypadku montażu paneli fotowoltaicznych na innym budynku i konieczności wykonania wykopu, projektowane kable DC od inwertera do rozdzielni RN-DC układać w wykopie na głębokości 70 cm, mierzonej od powierzchni ziemi do górnej zewnętrznej powierzchni kabla. Przejście pod chodnikami, wjazdami lub innymi przeszkodami wykonać na głębokości 90 cm mierzonej od powierzchni ziemi do górnej zewnętrznej krawędzi rury osłonowej. Wcześniej wykonać podsypkę z piasku o gr. min. 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o gr. co najmniej 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą w kolorze niebieskim i wykop zasypać. Kabel w wykopie układać linią falistą z zapasem 3% w stosunku do długości wykopu, dla kompensacji możliwych przesunięć gruntu.

Przy wyjściu, wejściu do budynku oraz przepustach pozostawić zapasy kabli o dł. 1 m.

Kabel DC na całej długości zaopatrzyć w oznaczniki, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 5 m. Na oznacznikach umieścić w sposób trwały informacje określające:

- nazwę linii
- typ kabla
- napięcie znamionowe linii
- użytkownika kabla
- rok budowy

Uwaga:

- Wytyczenie trasy projektowanych kabli DC oraz lokalizację inwertera uzgodnić z użytkownikiem. Po ułożeniu kabla przyłączeniowego DC w wykopie, dokonać etapowego

zgłoszenia odbioru robót (przed zasypaniem wykopu) dla zamawiającego w celu wykonania dokumentacji fotograficznej i odbiorowej.

- Po zakończeniu robót kablowych wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną przez uprawnionego geodetę.
- Całość robót kablowych realizować zgodnie z normą N SEP-E-004.

5. Minimalne parametry okablowanie po stronie DC

Połączenie paneli od strony DC zostanie wykonane przy wykorzystaniu przewodów solarnych charakteryzujących się następującymi parametrami:

- napięcie znamionowe: 1kV;
- pojedyncza wiązka o przekroju nie mniejsza od ϕ -6,0 mm²;
- podwójna izolacja;
- żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5;
- izolacja: polwinitowa na 90 °C;
- powłoka: polwinitowa odporna na UV;
- temperatura wg PN-93/E-90400:
 - na powierzchni przewodu: max. 90°C;
 - po ułożeniu na stałe, praca dopuszczalna w temp. -30°C do +90°C;
 - instalacje ruchome, praca dopuszczalna w temp. -5°C do +90°C.

Przewody należy spinać opaskami odpornymi na UV do konstrukcji pod panelami, przewody prowadzić w rurach giętkich odpornych na promienie UV oraz niską temperaturę otoczenia. Wszystkie przejścia przez pokrycia dachowe wykonywać przy pomocy okapników lub wywietrzników dopasowanych do profilu blachy pokrycia dachowego, miejsca przejścia dodatkowo uszczelnić masą uszczelniającą lub silikonem dachowym. Kable wprowadzone do budynków muszą być po całości zabezpieczone rurą osłonową, nie dopuszcza się przejść przez ściany budynków bez stosowania rur osłonowych.

6. Minimalne parametry złącza od strony napięcia DC

Każdy moduł należy wyposażyć w złączki typu MC4 lub równoważne spełniające wymagania instalacji fotowoltaicznych o stopniu ochrony co najmniej IP65. Parametry techniczne złącz oprzewodowania systemu fotowoltaicznego:

- | | |
|---|--------------|
| • Maksymalny prąd systemu fotowoltaicznego: | 30 A |
| • Maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: | 1 000 V |
| • Termiczne warunki pracy: | -40°C – 90°C |
| • Stopień ochrony: | IP65 |

Złącza kablowe powinny zapewnić możliwość rozłączania serwisowego paneli fotowoltaicznych.

7. Minimalne parametry konstrukcji montażowej

Moduły PV zostaną zamontowane na aluminiowej lub nierdzewnej konstrukcji systemem śruby dwugwintowej kompletnej z uszczelkami atestowanymi. Kompletny zestaw uchwytów umożliwia ustawienia modułów. Uchwyty powinny być wykonane z materiałów niekorodujących, np. aluminium lub stal nierdzewna. Wszystkie śruby montażowe muszą być dokręcane przy pomocy klucza dynamometrycznego zgodnie siłą wyznaczona w DTR urządzenia. Do odbioru należy dostarczyć protokół z dokręcenia śrub konstrukcji mocujących panele jak też zacisków elektrycznych.

IV. Instalacje ochronne

1. Minimalne parametry

Dla systemów fotowoltaicznych projektuje się następujące rodzaje ochrony:

- ochrona przeciwporażeniowa;
- ochrona odgromowa;
- ochrona przeciwprzepięciowa;
- ochrona przeciążeniowa i zwarceniowa;
- izolowanie i rozłączanie instalacji.

Wyżej wymienione środki ochrony należy zapewnić zarówno po stronie DC instalacji jak i po stronie AC.

2. Ochrona przeciwporażeniowa, izolowanie i rozłączanie

Ochronę przeciwporażeniową w systemie fotowoltaicznym realizowana jest przez:

- ochronę podstawową, przed dotykiem bezpośrednim:
 - izolacja podstawowa;
 - ograniczenie dostępu – osłony, umieszczenie poza zasięgiem ręki;
 - odłączenie inwertera z zapewnieniem bezpiecznej izolacji podczas prac konserwacyjnych i usuwania awarii;
- umieszczenie tabliczek ostrzegawczych („Pod napięciem”, „Nie dotykać”, itp.);
- ochronę przy uszkodzeniu:
 - urządzenia II klasy ochronności lub uziemione połączenia wyrównawcze;
 - połączenie inwertera z przewodem PE sieci AC.

3. Parametry ochrony przeciwpożarowej

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – jest realizowana przez izolację podstawową oraz wszelkie działania ograniczające dostęp do elementów systemu PV. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej w budynkach, należy umieścić system fotowoltaiczny na dachu (na odpowiedniej wysokości większej niż 2,5m) zapewniając ograniczenie dostępu do elementów systemu. W przypadku, gdy dostęp na dach budynku mają osoby nieupoważnione, należy wykonać dodatkowe osłony wokół systemu lub ograniczyć dostęp na dach. Inwertery montowane wewnątrz budynku są wykonane w I klasie izolacji, powinny się znajdować w pomieszczeniu o ograniczonym dostępie lub w dodatkowych obudowach zamykanych na klucz. Przewody w budynku prowadzone w przeznaczonych do tego trasach kablowych, korytach lub rurkach itp. Dodatkowo w budynkach należy stosować tabliczki ostrzegawcze.

Ochrona przy uszkodzeniu, przed dotykiem pośrednim – projektowana jest przez wykorzystanie urządzeń II klasy ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze. Panele fotowoltaiczne są zazwyczaj wykonane w II klasie ochronności, a przewody i kable DC mają wzmocnioną lub podwójną izolację. W innej sytuacji należy wykonać uziemione połączenia wyrównawcze metalowych elementów systemu, uziemienie jednego z przewodów strony DC (minus), a także konieczne jest zastosowanie zabezpieczeń zwarceniowych po stronie DC. Zabezpieczenia te nie zapewniają samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku każdego uszkodzenia, ze względu na zależność prądu zwarceniowego paneli od nasłonecznienia, dlatego najlepszym projektowanym środkiem ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu po stronie DC systemu PV jest izolacja podwójna lub wzmocniona oraz urządzenia w II klasie ochronności. Zdarza się, że producent inwertera zaleca uziemienie jednego z przewodów mimo tego, że panele i przewody są w II klasie ochronności. Jest to spowodowane brakiem separacji galwanicznej pomiędzy stroną DC i AC wewnątrz inwertera i ma

chronić system PV przed uszkodzeniem w przypadku prądów zwarciovych pochodzących z sieci elektroenergetycznej. Proponuje się wykonać połączenia metalowych, przewodzących części konstrukcyjnych systemu z główną szyną uziemiającą budynku lub uziomem, jednak jest to część ochrony odgromowej a nie przeciwporażeniowej. Sam inwerter zazwyczaj posiada tylko izolację podstawową, dlatego jeśli nie ma możliwości umieszczenia go poza dostępem osób nieupoważnionych, musi zostać zamontowany w dodatkowej obudowie lub przesłonie. Inwerter musi być połączony z zaciskiem PE sieci AC. Z tego powodu posiada przeznaczony do tego zacisk wyprowadzony na przewód PE.

4. Parametry ochrony przepięciowej instalacji fotowoltaicznej po stronie AC i DC

Ochrona przeciwprzepięciowa oznacza ochronę przed przepięciami pochodzącymi z sieci energetycznej, przepięciami i sprężeniami wywołanymi uderzeniem pioruna w okolice instalacji lub w samą instalację, a także innymi przepięciami powstałymi w instalacji fotowoltaicznej i sterującej. Z tego powodu zaprojektowano ochronniki przepięciowe. Ochronniki należy zabezpieczyć dodatkowo bezpiecznikiem w sytuacji, gdy zaleca to dany producent.

Projektuje się ograniczniki przepięć DC typu I (B+C) –PV –1000V/12,5kA/ 1-bieg, $I_{max}= 40kA$ zawierające w swojej budowie iskiernik gazowy, warystor który jest zabezpieczony bezpiecznikiem termicznym – odłącznikiem pozwalającym ograniczyć przepięcia do poziomu $U_p \leq 4kV$ przy prądzie udarowym (8/20) 40 kA (12,5 kA na jeden biegun). Każde wejście inwertera DC zostanie zabezpieczone jednym ochronnikiem przepięciowym. Ochronniki przepięciowe instalacji fotowoltaicznej zostaną zabudowane w osobnej rozdzielnicy dedykowanej RDC.

Projektuje się zastosowanie tylko ograniczników przepięć typu I (B+C). Po stronie DC, SPD powinien być zainstalowany na wejściu inwertera, jak najbliżej niego. Jeżeli odległość między panelami, a inwerterem jest większa niż 10 m, to należy zastosować dwa ograniczniki przepięć – na wejściu inwertera oraz przy panelach. Po stronie DC stosuje się SPD dedykowane dla systemów fotowoltaicznych. Po stronie AC inwertera stosuje się ograniczniki przepięć dedykowane dla odpowiedniej sieci prądu przemiennego. Jeżeli odległość między rozdzielnicą główną budynku, a inwerterem jest większa niż 10 m, należy zastosować dwa SPD. Jeżeli ta odległość jest mniejsza – wystarczy jeden SPD typu C 2P TNC 1F $I_{imp} 12,5kA$.

5. System fotowoltaiczny zainstalowany na dachu z urządzeniem piorunochronnym

Jeżeli odstęp izolacyjny jest zachowany, to zasady instalowania SPD po stronie DC są identyczne, jak w przypadku, gdy budynek nie jest wyposażony w urządzenie piorunochronne.

Po stronie AC należy zastosować SPD typu I (klasy B). Wynika to z faktu wyposażenia budynku w urządzenie piorunochronne.

Jeżeli jednak odstępy izolacyjne nie są zachowane lub dach jest wykonany z metalu, to należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze między obudową paneli, a układem zwodów. Ze względu na możliwość oddziaływania na instalację wewnątrz budynku części prądu piorunowego, po stronie DC należy zastosować SPD typu I dedykowane dla instalacji fotowoltaicznych. Po stronie AC zasady stosowania ochrony przeciwprzepięciowej są takie same jak w poprzednim przypadku – SPD typu I i II.

Parametry wyrównywania potencjałów

Dla uniemożliwienia występowania różnic potencjału w niefotowoltaicznych instalacji fotowoltaicznej należy wykonać wewnętrzne połączenia wyrównawcze metalowe obudowy konstrukcji paneli PV do lokalnej szyny połączeń wyrównawczych projektowanej w rozdzielnicy RDC.

Ochrona odgromowa

Ochrona odgromowa to środek ochrony przed bezpośrednim wyładowaniem piorunowym. W przypadku braku zainstalowanej instalacji odgromowej na budynku, wielkość montowanej instalacji fotowoltaicznej nie powoduje wymogu montaż instalacji odgromowej.

Na podstawie norm stwierdza się że „wszystkie urządzenia dachowe z materiałów izolacyjnych lub przewodzących, które zawierają wyposażenie elektryczne lub służące przetwarzaniu informacji, powinny znajdować się w przestrzeni ochronnej układu zwodów”.

Urządzenia systemu fotowoltaicznego nie zwiększają ryzyka wyładowania piorunowego, jednak zainstalowanie systemu fotowoltaicznego na dachu zwiększa ryzyko przedostania się prądu piorunowego do wnętrza budynku w przypadku wyładowania bezpośrednio w panel. Zadanie ochrony przed bezpośrednim wyładowaniem piorunowym spełniają odpowiednio dobrane i rozmieszczone układy zwodów pionowych i poziomych oraz przewodów odprowadzających i uziomu. Układy zwodów tworzą przestrzeń chronioną. Umieszczając elementy systemu fotowoltaicznego w przestrzeni chronionej, można zapewnić ich ochronę przed skutkami bezpośredniego wyładowania piorunowego. Dodatkowo, wszystkie metalowe elementy mocujące muszą być połączone z listwą wyrównawczą budynku (GSU).

W przypadku gdy budynek posiada instalację piorunochronną – elementy systemu fotowoltaicznego muszą być umieszczone w przestrzeni chronionej przy zachowaniu odpowiedniego odstępu izolacyjnego, uniemożliwiającego wystąpienie przeskoków iskrowych pomiędzy elementami instalacji odgromowej (zwody i przewody), a metalowymi elementami chronionego urządzenia. Odstęp izolacyjny wyznacza się według wzoru określonego w normach, zazwyczaj jest to odległość 0,5 – 1 m. Odległość ta zależy od:

- klasy urządzenia piorunochronnego (LPS);
- rozptyłu prądu w przewodach LPS;
- materiału odstępu izolacyjnego;
- długości przewodów LPS od zbliżenia do połączenia wyrównawczego;

Przewody powinny być prowadzone w odpowiednich odstępach od elementów instalacji odgromowej. Może się zdarzyć, że zachowanie odstępu izolacyjnego nie jest możliwe lub dach jest wykonany

z blachy. W takim przypadku należy wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy elementami konstrukcyjnymi systemu fotowoltaicznego, a elementami instalacji odgromowej (lub dachem). Nie wykonuje się natomiast połączenia z GSU budynku. Minimalne przekroje połączeń wyrównawczych określa norma.

V. Wymagania szczegółowe do wykonywania robót

1. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami. Do wykonania robót Wykonawca zapewni dostarczenie kompletnych urządzeń i materiałów niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zakwestionowane przez Inspektora Nadzoru materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

2. Wymagania jakościowe dotyczące wykonania robót budowlanych

Roboty przygotowawcze:

- ustawienie oznakowania informacyjnego oraz ostrzegawczego.

Roboty budowlano-montażowe:

- montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcji przeznaczonej do wyznaczonego miejsca zamontowania;
- montaż inwerterów i pozostałych urządzeń;
- montaż kompletnego okablowania;
- montaż zabezpieczeń przepięciowych;
- doprowadzenie przewodów AC do miejsca istniejącej tablicy bezpiecznikowej budynku oraz przystosowanej jej do podłączenia nowego obwodu;
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej;
- wszystkie pozostałe prace niezbędne do uznania zadania jako kompletnego;
- przekazanie do eksploatacji.

3. Zasady wykonania robót

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie w niniejszym opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia w żaden sposób Wykonawcy od ich stosowania. Wszelkie materiały jak również wykonanie robót na podstawie zawartej umowy muszą spełniać wymagania Polskich Norm i przepisów. Bez uzyskania pisemnej zgody Inspektora Nadzoru nie jest możliwe zamawianie żadnych materiałów czy usług według zamiennych norm.

4. Założenia do zgłoszenia instalacji przez wykonawcę

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji powykonawczej. Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rysunków powykonawczych i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót instalacyjnych i budowlanych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z projektem i umową.

Ponadto Wykonawca powinien zapewnić wykonanie:

- harmonogramu realizacji inwestycji – w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- planu organizacji i technologii robót.

5. Powykonawcza dokumentacja

Powinna zawierać kpl. powykonawczy, tj.:

- powstałe w trakcie realizacji robót zmiany w dokumentacji projektowej;
- instrukcję obsługi i eksploatacji urządzeń, karty techniczne oraz świadectwa, certyfikaty, atesty itp.;
- potwierdzenie przeszkolenia osób biorących udział w inwestycji.

6. Założenia do budowy mikroinstalacji fotowoltaicznej

Wykonawca w zakresie budowy mikroinstalacji fotowoltaicznej będzie kierował się poniższymi wytycznymi:

- przed przystąpieniem do prac wykonawczych wykonawca musi zapoznać się opracowanym audytem dla budynku;
- kąt pochylenia paneli fotowoltaicznych – należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji panela w ciągu całego roku;
- kąt azymutu paneli fotowoltaicznych – należy zastosować optymalny kąt azymutu względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji fotowoltaicznych w skali całego roku;

- zacienienie instalacji PV – w celu uniknięcia niepotrzebnych skutków zacienienia należy przeanalizować lokalizację paneli fotowoltaicznych na etapie montażu tak aby urządzenia były usytuowane odpowiednio daleko od przeszkód i elementów, które potencjalnie, nawet w przyszłości mogą stanowić element zaciniający (np. rosnące drzewa);
- dostosowanie konstrukcyjne systemu fotowoltaicznego dla budynku wskazanego do montażu tego systemu, w tym rozstrzygnięcia określające;
- schematy elektryczne dostosowane do przedstawionych w niniejszym opracowaniu zestawów fotowoltaicznych.

7. Informacje o terenie prowadzonych prac

Organizacja robót budowlanych

Przekazanie na rzecz Wykonawcy terenu prowadzonych prac nastąpi zgodnie z terminem wskazanym w umowie. Wykonawca będzie prowadził roboty budowlano-montażowe według uzgodnionego harmonogramu, zgodnie z zapisami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia odbioru końcowego robót. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do wykonania oznakowania informacyjnego i ostrzegawczego

w miejscu prowadzenia robót oraz do przygotowania oraz rozlokowania zaplecza budowy na terenie uzgodnionym z Zamawiającym.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Osoby trzecie jak również osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być w żadnym stopniu narażone na działanie czynników szkodliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia (np. hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne itp.) Wykonawca odpowiada w pełni za ochronę własności w okresie trwania robót i będzie odpowiadać za wszystkie spowodowane przez niego szkody.

Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego w trakcie prowadzenia robót, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne;
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska;
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach.

Wykonawca zobowiązuje się do natychmiastowego usunięcia wszystkich niepotrzebnych materiałów i odpadów z terenu robót.

Ochrona przeciwpożarowa i składowanie materiałów łatwopalnych

Wykonawca ma za zadanie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Składowanie materiałów łatwopalnych powinno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca odpowiedzialny będzie za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót.

Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ochrona zdrowia

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia w trakcie realizacji zamówienia, w szczególności zapewni, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej gotowości i sprawności

urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież ochronną dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Wszyscy pracownicy Wykonawcy będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania.

W trakcie realizacji zadania Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy;
- osoby przeszkolone do udzielania pierwszej pomocy;
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku;
- sprzęt monitorujący;
- sprzęt ratowniczy;
- sprzęt przeciwpożarowy;
- łączność ze strażą pożarną, pogotowiem ratunkowym i policją.

8. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i sprzętu

Wymagania ogólne

Stosowane przez Wykonawcę przy realizacji zamówienia materiały powinny:

- być nowe i nieużywane;
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów oraz dokumentacji projektowej;
- posiadać wymagane atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca winien przedstawić do aprobaty kompletną listę urządzeń i wyrobów, które zastosuje do wykonawstwa wraz z ich kartami technicznymi i rysunkami. Każda propozycja Wykonawcy nie odpowiadająca wymaganiom technicznym, jakościowym bądź estetycznym może zostać odrzucona.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy Zweryfikować pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi producenta.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wykorzystania, powinny zostać zabezpieczone tak, aby nie uległy zanieczyszczeniu, zniszczeniu bądź uszkodzeniu, zachowały swoją jakość i właściwość do etapu robót. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane na terenach zorganizowanych przez Wykonawcę, uzgodnionych z Zamawiającym. Po stronie Wykonawcy leży również obowiązek zabezpieczenie towarów przed kradzieżą.

Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów. Dostawa materiałów powinna nastąpić po uprzednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowiska na placu budowy a środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu materiałów, urządzeń, konstrukcji itp.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, ważne by zostały równomiernie rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed przesuwaniem lub spadaniem.

9. Odbiór robót budowlanych

Głównym kryterium odbioru robót jest zgodność wykonanych prac z:

- dokumentacją projektową;
- ofertą wybranego Wykonawcy;
- ustaleniami z Projektantem oraz Inwestorem;
- wiedzą i sztuką budowlaną;
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót oraz wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego.

W zależności od odpowiednich ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:

a) odbiór częściowy

- odbiór instalacji fotowoltaicznych

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów i części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

b) odbiór końcowy

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót pod względem jakości, ilości oraz wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego zostanie potwierdzona przez Wykonawcę z bezzwłocznym pisemnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, a także zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i wytycznymi Podziałania 5.1 *Wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii* Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Wielkopolskiego 2014-2020.

Do odbioru końcowego instalacji fotowoltaicznej należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami;
- protokoły odbiorów częściowych;
- wyniki pomiarów kontrolnych;
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację (deklaracje zgodności, certyfikaty, itp.);
- niezbędne pozwolenie i uzgodnienia wynikające z przepisów prawa.
- Dokumentację z przeszkolenia z obsługi i eksploatacji pracowników zamawiającego

Odbiór końcowy powinien zostać zakończony protokołarnym przyjęciem instalacji do eksploatacji.

10. Dodatkowe wytyczne dla wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować roboty zgodnie z ustawami i rozporządzeniami:

- ustawy Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz.U. z 2010r. nr 243, poz.1623 z późn. zm.) oraz przepisów wykonawczych wydanych na podstawie ustawy;
- innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Projekt informuje, że inwestora interesuje przede wszystkim wysoki poziom techniczny i wykończeniowy instalacji fotowoltaicznych.

Organizacja robót musi być prowadzona w sposób jak najmniej uciążliwy dla osób trzecich.

11. Uwagi

Wszelkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami i przepisami szczególnie zgodnie z PBUE oraz BHP. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszelkich prac. Prace wykonywać należy pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej odpowiednie kwalifikacje, będącej członkiem Izby Inżynierów Budownictwa, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom V.

Po wykonaniu instalacji, przed odbiorem, należy wykonać pomiary:

- skuteczności ochrony od porażeń;

- rezystancji izolacji przewodów;
- ciągłości przewodów ochronnych;
- rezystancji uziemienia przewodów ochronnych PE;
- wykonać zdjęcia przed odbiorem dla zamontowanych paneli fotowoltaicznych kamerą termowizyjną wszystkich wybudowanych instalacji, zdjęcia dostarczyć zamawiającemu na nośniku CD z opisem dla każdego budynku.

Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji a niezawarte w niniejszym projekcie, zgodnie z prawem budowlanym, wymagają zgody projektanta. Uszczelnienie przepustów w miejscu przejść przewodów i kabli przez przegrody (ściany, stropy) należy wykonać w systemie posiadającym aktualne dopuszczenie do stosowania (aprobatę techniczną, certyfikat zgodności, deklarację zgodności).

Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami

Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić z Inwestorem.

Stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.

Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.

W trakcie wykonywania instalacji wykonywać na bieżąco pomiary, a po wykonaniu przeprowadzić szczegółowe pomiary. Wyniki pomiarów wpisać do protokołu pomiarowego.

Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować projekt powykonawczy, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów.

Prace wykonawcze skoordynować z pozostałymi branżami.

Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające certyfikaty zgodności w Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót.

W opracowaniu podano rozwiązania i wymagania zaakceptowane przez Zamawiającego. Zamawiający dopuszcza stosowanie innych równoważnych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów spełniających co najmniej parametry podane w opracowaniu pod warunkiem przedstawienia wyczerpujących dowodów spełnienia wymogów opisanych w projekcie i na ich podstawie uzyskania akceptacji Głównego Projektanta i Inwestora.

Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE, certyfikaty, deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować.

VI. Przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem

Całość robót winna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Wszystkie urządzenia systemu powinny spełniać deklaracje zgodności oraz posiadać certyfikaty bezpieczeństwa zgodnie z polskimi lub odpowiadającymi im europejskimi normami, znak CE oraz dokumenty potwierdzające parametry oferowanych urządzeń.

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623 z późn. zm.);
- Ustawa z dn. 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r., nr 113, poz. 759 z późn. zm.);
- Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. nr 92, poz. 881 z późn. zm.);
- Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r., nr 25, poz. 150 z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. poz. 492);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. z 2003 r. nr 79 poz. 714);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 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. z 2004 r. nr 130 poz. 1389);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2000 r. nr 122 poz. 1321);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w systemie oceny zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. z 2004r. nr 195, poz.2011);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. nr 198, poz. 2041 z późn.zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. Nr 118, poz.1263);
- Wszelkie akty prawne, aktualne normy, przepisy odpowiednich krajowych i europejskich związków itp. związane z przedmiotem zamówienia.

VII. Normy i pojęcia związane

PN-HD 60364-7-712:2007 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;

PN-EN 61173:2002 – Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik;

PN – B – 02025:2001 – Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych;

PN-86/E-05003/01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – wymagania ogólne;

Eurokod 1 - PN-EN 1991-1-4 (wraz z późniejszymi zmianami) – Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru – strefa klimatyczna dla Polski, kat terenu III i IV;

Eurokod 1 - PN-EN 1991-1-3 (wraz z późniejszymi zmianami) – Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Obciążanie śniegiem – strefa klimatyczna dla Polski;

PN-80/B-02010/Az1 – Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenia Śniegiem;

PN-76/B-03420: Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi. Uwzględniając II oraz III strefę klimatyczną Polski.

Pojęcia związane, wg normy **PN-HD 60364-7-712:**

Ogniwo PV – najmniejszy element systemu PV, który wytwarza energię elektryczną w warunkach ekspozycji na światło takie jak promieniowanie słoneczne;

Moduł PV – najmniejszy, w pełni chroniony przed wpływami środowiska zespół połączonych ze sobą ogniw PV;

Kolektor PV – mechanicznie i elektrycznie zintegrowany zespół modułów PV i innych niezbędnych elementów, które tworzą jednostkę zasilającą prądem stałym;

Łańcuch PV – obwód, w którym łączy się szeregowo moduły PV, w celu wytworzenia w kolektorze PV wymaganego napięcia wyjściowego;

Skrzynka połączeniowa kolektora PV – obudowa, w której wszystkie łańcuchy PV jakiegokolwiek kolektora PV są połączone elektrycznie i gdzie są umieszczone zabezpieczenia;

Przewód główny DC systemu PV – przewód łączący skrzynkę połączeniową generatora PV z zaciskami DC falownika PV;

Falownik PV – urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały na w napięcie i prąd przemienny, przekazując energię do sieci;

Inwerter PV – urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały na w napięcie i prąd przemienny, nie przekazując wyprodukowanej energii do sieci energetycznej;

STC, Standard Test Conditions: prostopadłe promieniowanie słońca o mocy 1000W na jeden m², przy temperaturze 25°C. Spektrum AM=1,5 (Air Mass), zgodnie z ASTM G173-03 oraz IEC 60904-3;

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature) – zdefiniowane jako temperatura osiągana przez pojedyncze ogniwo PV w układzie bez obciążenia odbiornikiem przy spełnieniu poniższych warunków:

- promieniowanie na powierzchnię Ogniwa PV = 800 W/ m²;
- temperatura powietrza = 20°C;
- prędkość wiatru = 1 m/s;
- sposób montażu = niezastonięta tylna część panelu.

Sprawność systemów solarnych ($\eta\%$) – stopień zamiany energii słonecznej na elektryczną mierzony jest w %. Wówczas moduł PV o sprawności np. 15% z powierzchni 1 m² (jednego metra kwadratowego) w ciągu godziny wyprodukuje 150Wh energii elektrycznej, według międzynarodowego standardu STC (1000W/m², temp. 25°C). W dni o słabszym nasłonecznieniu produkcja prądu będzie mniejsza. Różne technologie PV (mono- polikrystaliczne, amorficzne) charakteryzują się różną sprawnością. Moc znamionowa modułów np. 20Wp, 100Wp czy 200Wp wynika z ich powierzchni oraz pośrednio sprawności, która wynika z technologii produkcji PV.

VIII. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zamierzeniem budowlanym, dla którego opracowano niniejszą informację jest budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej na budynku zlokalizowanym na budynkach Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej „Żyrardów” w Żyrardowie.

Zakres realizacji robót:

- montaż rozdzielni;
- montaż w rozdzielni zabezpieczeń;
- montaż instalacji elektrycznej w budynku wraz z tablicami bezpiecznikowymi.

Kolejność realizacji robót:

- ułożenie kabli instalacyjnych i montaż rozdzielni głównej i tablic bezpiecznikowych;
- montaż osprzętu elektrycznego;
- montaż instalacji fotowoltaicznej;
- montaż instalacji przepięciowych;
- wykonanie pomiarów powykonawczych instalacji

1. Roboty przy budowie mikroinstalacji

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia uprząży do pracy na wysokości, brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania);
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Pracownicy zatrudnieni przy budowie mikroinstalacji fotowoltaicznych są odpowiednio przeszkoleni w zakresie BHP (wstępne, okresowe, stanowiskowe) oraz otrzymali odpowiedni instruktaż na konkretnym stanowisku pracy.

W dziedzinie budownictwa elektrycznego budowa, a także eksploatacja linii kablowych i instalacji elektrycznych do 1 kV, a także nadziemnych charakteryzuje się występowaniem robót o zwiększonym zagrożeniu z punktu widzenia bezpieczeństwa i higieny pracy. Z tego względu ściśle przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP stanowi szczególnie odpowiedzialne zadanie dla personelu nadzoru i wszystkich pracowników zatrudnionych w tej dziedzinie.

Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie, a także eksploatacji linii należy przyjmować z ogólnobudowlanych przepisów BHP wg Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. nr 13, poz. 93).

Ponadto obowiązują:

- PN-90/Z-08057 Sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. nr 62, poz. 288);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. nr 62, poz. 287).

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów stalowych i kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne;
- hełmy ochronne;
- uprząż i liny do pracy na wysokości;
- rękawice wzmocnione skórą;
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Przemysłowe, produkcyjne i energetyczne; biurowe.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Inwestycja nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na działkach przyległych do terenu inwestycji.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Zagrożenie podczas prac na wysokości przy montażu paneli fotowoltaicznych i zasilających urządzeń elektrycznych.

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- a) stłuczeniem;
- b) skaleczeniem;
- c) porażeniem prądem elektrycznym;
- d) poparzeniem;
- e) upadkiem.

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować względem ryzyka i zastosować przewidziane odpowiednimi przepisami zabezpieczenia.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac wskazać miejsce występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu powinni:

- a) posiadać aktualne badania lekarskie;
- b) posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne (w zależności od rodzaju wykonywanych prac);
- c) posiadać poświadczenie szkolenia okresowego BHP.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Roboty montażowe muszą być wykonywane zgodnie z zasadami ustalonymi w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, opublikowanych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz.U. 1999 r. nr 80 poz. 912). W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a) poprawne przygotowanie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsce pracy;
- b) wyłączenie urządzeń przy których będą wykonywane prace z ruchu (pozbawienie napięcia);
- c) uniemożliwienie dokonania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione;
- d) wykonywanie prac przez co najmniej dwie osoby;
- e) zastosowanie narzędzi i sprzętu ochronnego, posiadających aktualne świadectwa i oznaczenia prób okresowych w zakresie określonym w Polskich normach i dokumentacji producenta;
- f) sprawdzanie stanu technicznego narzędzi pracy i sprzętu ochronnego bezpośrednio przed jego użyciem;
- g) sprawdzenie poprawności wykonania przerw izolacyjnych w obwodach wyłączanych spod napięcia;
- h) zastosowanie zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- i) sprawdzenie braku napięcia w wyłączonym obwodzie;
- j) uziemienie wyłączanego obwodu.

Prace powinny być wykonywane na podstawie polecenia pisemnego. Polecenie powinno zawierać:

- a) zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonania prac;
- b) środki i warunki bezpiecznego wykonania prac;
- c) liczbę pracowników skierowanych do pracy;
- d) dane osobowe (wraz ze stanowiskiem służbowym) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcje: koordynującego, dopuszczającego, kierownika robót;
- e) planowane przerwy w pracy.

Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów, instrukcji eksploatacji oraz wytycznych Inwestora.

7. Przepisy związane

- a) Ustawa z dn. 07.07.1994 r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami;
- b) Ustawa z dn. 10.04.1997 r. – Prawo energetyczne z późniejszymi zmianami;
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz.U. 1999 r. nr 80 poz. 912).
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

8. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest opracowanie plan BIOZ przez kierownika robót.

9. Podstawa prawna opracowania

- a) ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. nr 21 poz 94 z późn. zm.)
- b) art. 21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.);
- c) ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. nr 122 poz. 1321 z późn. zm.);

- d) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. nr 151 poz. 1256);
- e) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 62 poz. 285);
- f) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. nr 62 poz. 287);
- g) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. nr 62 poz. 288);
- h) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U. nr 62 poz. 290);
- i) rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. nr 60 poz. 278);
- j) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844 z póź. zm.);
- k) rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263);
- l) rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. nr 120 poz. 1021);
- m) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

**Specyfikacja techniczna wykonania
i odbioru robót budowlanych**

System pomp ciepła powietrze – powietrze

Lokalizacja:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów”
ul. Czysta 5
95-300 Żyrardów

Zamawiający:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „Żyrardów”
ul. Czysta 5
95-300 Żyrardów

Kody CPV:

45331220 – 6 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331220 – 4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych
45331230 – 7 Instalacja chłodnicza
45000000 – 7 Roboty budowlane
45311100 – 1 Instalacje elektryczne wewnętrzne

1. Część opisowa

Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu oraz prac instalacyjnych polegających na wykonaniu nowej instalacji systemu VRF z pompą ciepła układy dwururowe inwerter wraz z instalacją elektryczną w pomieszczeniach biurowych w PGK „Żyrardów” oraz modernizację istniejącej wentylacji grawitacyjnej na system wentylacji hybrydowej. Przedmiot zamówienia obejmuje następujący zakres prac:

a) prace projektowe:

- wykonanie projektu koncepcyjnego (instalacji klimatyzacji, wentylacji i elektrycznej) w uzgodnieniu z Zamawianym i do jego akceptacji,
- wykonanie zestawienia materiałów i urządzeń,

- wykonanie projektu wykonawczego w ww. zakresie,
- b) roboty budowlano – instalacyjne klimatyzacji z pompą ciepła, wentylacji wraz z elektrycznymi: kompleksowe wykonanie systemu VRF: układy dwururowe z pompą ciepła we wszystkich pomieszczeniach objętych niniejszym opracowaniem, ze wszystkimi ujętymi w projekcie wykonawczym elementami, kompleksowe wykonanie wentylacji hybrydowej.

W obiekcie zainstalowany zostanie system pomp ciepła powietrze – powietrze typ VRF inwerter. System zbudowany jest z dwóch jednostek zewnętrznych pracujących w układzie połączonym oraz 37 jednostek wewnętrznych ściennych dedykowanych do każdego pomieszczenia biurowego. Zastąpi on dotychczasowy system ogrzewania pozwalając obniżyć koszty eksploatacji budynku jak również swoją funkcjonalność o dodatkowe tryby pracy (chłodzenie, osuszanie)

System VRF ma być wyposażony w system detekcji nieszczelności układu i wycieków czynnika chłodniczego. Rozwiązanie te zapewniają pełne bezpieczeństwo i ochronę użytkowników, a także środowiska naturalnego. System nadzoruje układ pod kątem szczelności instalacji chłodniczej i wydaje ostrzeżenie gdy pojawi się wyciek. System ma spełniać wymagania normy EN378-1:2008 Instalację wentylacji stanowią nasady hybrydowe niskociśnieniowe montowane na dachu usuwając powietrze poprzez istniejące piony wentylacji grawitacyjnej. Świeże powietrze ma być dostarczane poprzez nawiewniki higrosterowane montowane w ramach okiennych w każdym pomieszczeniu.

Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót

Nowa instalacja klimatyzacji z pompą ciepła ma być wykonana w pomieszczeniach biurowych na parterze oraz piętrze I i II, budynku PGK „Żyrardów”. Budynek funkcjonuje jako obiekt użyteczności publicznej z przeznaczeniem na pomieszczenia biurowe.

Obiekt nie znajduje się w rejestrze zabytków.

Zakres wykonywanych czynności:

Zakres przewidzianych do wykonania prac obejmuje:

- a) Wykonanie prac projektowych:
 - wykonanie dokumentacji branżowej projektowej i wykonawczej(klimatyzacyjnej wraz z instalacją elektryką i automatyką)wraz z uzgodnieniami, które są wymagane ustawą Prawo Budowlane, z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego wszelkich odpowiednich decyzji administracyjnych (jeżeli są wymagane) niezbędnych do realizacji zadania, na podstawie dokumentacji zatwierdzonej przez Zamawiającego, a dotyczącej klimatyzacji w budynku PGK „Żyrardów” z zachowaniem wymogów:
- ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz.1623, z późn. zm.3), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. w sprawie
- należy przygotować dokumenty związane z oddaniem do użytkowania wykonanych instalacji.
- b) Wykonanie robót związanych z montażem instalacji klimatyzacji z pompą ciepła:
 - Wykonanie wszelkich prac instalacyjnych, budowlanych i elektrycznych na podstawie opracowanej i zatwierdzonej przez Zamawianego dokumentacji projektowej.
 - należy wykonać etapami roboty budowlane i instalacyjne,
 - należy przeprowadzić wymagane próby i badania jednostkowe elementów infrastruktury
 - należy wszelkie ingerencje w istniejący obiekt uzgadniać z Zamawiającym
 - należy zgłosić oraz odebrać roboty zanikowe, częściowe i końcowe
 - należy przygotować dokumenty związane z oddaniem do użytkowania wybudowanych instalacji.

Wstępna koncepcja będzie podstawą do wykonania projektu wykonawczego. Koncepcja musi być zaakceptowana przez Zamawiającego jako ostateczna przed przystąpieniem do prac projektowych.

Ewentualne późniejsze zmiany podczas prac projektowych i ew. wykonawczych mogą nastąpić jedynie w przypadku ujawnienia się nowych uwarunkowań prawnych lub technicznych, których na etapie koncepcji nie można było przewidzieć, lub w przypadku wprowadzenia po zakończeniu opracowania koncepcji nowych wymogów Zamawiającego. W tym przypadku każda zmiana w tym zmiany materiałowe, zmiany wyglądu elementów urządzenia i wyposażenia obszarów inwestycyjnych wymagają pisemnego uzgodnienia z Zamawiającym.

Propozycja etapowej realizacji projektu

Poniżej przedstawiono etapowe podejście do realizacji projektu, które pozwala stopniowo osiągać założone cele. Każdy etap zawiera spis prac koniecznych do wykonania w danym etapie.

ETAP 1 (Projektowanie)

- a) Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji
- b) Przygotowanie koncepcji i uzgodnienie jej z Zamawiającym
- c) Przygotowanie projektu branżowego wykonawczego (projekt instalacji klimatyzacyjnej i elektryki).

ETAP 2 (Niezbędne prace instalacyjne dla systemu klimatyzacji)

- a) Zainstalowanie systemu orurowania jednostek klimatyzacyjnych
- b) Zainstalowanie agregatu w celu zapewnienia prawidłowego chłodzenia
- c) Zainstalowanie jednostek wewnętrznych
- d) Podłączenie elektryczne systemu klimatyzacji
- e) Zainstalowanie elementów systemu odprowadzania skroplin z instalacji klimatyzacyjnej
- f) Wykonanie prób szczelności instalacji i uruchomienia systemów.

Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wymagania dotyczące instalacji klimatyzacji

Przy projektowaniu instalacji należy uwzględnić następujące założenia:

- a) układ klimatyzacyjny dwururowy typu VRF lub równoważne, ze zmienną ilością (przepływem) czynnika chłodniczego - pompa ciepła,
- b) agregat skraplający jego parametry muszą być podane przy poniższych temperaturach powietrza zewnętrznego:
 - lato:tz=35°C
 - zima:tz=7°C
- c) czynnik chłodniczy R410A,
- d) możliwość praca w trybie chłodzenia w zakresie temperatur zewnętrznych od -10°C do +52°C, w trybie grzania od -25°C do +18°C,
- e) instalacja skroplin wyposażona w pompy skroplin dla każdej jednostki wewnętrznej. Rurociąg z rury klejonej. Po uruchomieniu układu obserwować należy odpływ kondensatu z jednostek wewnętrznych. Dodatkowo zaleca się przelanie tac ociekowych w celu sprawdzenia poprawności odprowadzenia kondensatu,
- f) system ma być wyposażony w zewnętrzny moduł (zbiornik) automatycznego odpompowania

- czynnika w przypadku nieszczelności który spełnia normę EN378-1:2008 ,
- g) możliwość podłączenia fabrycznego czujnika inteligentnego, umożliwiającego automatyczną kontrolę wydajności jednostek wewnętrznych dla każdego pomieszczenia indywidualnie, poprzez monitorowanie obecności i stopnia aktywności osób, a także poziomu nasłonecznienia.
 - h) typ, sprężarki : hermetyczna - scroll,
 - i) bezpieczeństwo instalacji freonowych zgodnie z PN-EN 378,
 - j) parametry jednostek zewnętrznych:
 - minimalna wydajność jednostki zewnętrznej chłodzenie/grzanie $\geq 90\text{kW}/\geq 100,0\text{kW}$ (są to wartości minimalne, rzeczywiste wartości wynikać będą z projektu)
 - współczynnik wydajności chłodniczej EER nie gorszy niż 3,52,
 - wskaźnik efektywności energetycznej cieplnej COP nie gorszy niż 4,42
 - ciśnienie akustyczne w trybie pracy dziennej nie większe niż 64 dBA
 - ciśnienie akustyczne w trybie pracy nocnej nie większe niż 61 dBA
 - maksymalny dopuszczalny stosunek mocy jednostek wewnętrznych do jednostki zewnętrznej nie mniejszy niż 200%
 - k) parametry jednostek wewnętrznych:
 - typ jednostki wewnętrznej: naścienny
 - jednostki wewnętrzne zapewniać muszą niżej wymienione parametry pracy przy następujących parametrach powietrza wewnętrznego:
 - lato: $t_p = 27^\circ\text{C}$
 - zima: $t_p = 20^\circ\text{C}$
 - indeks mocy minimum 22:
 - wydajność chłodnicza nominalna nie mniejsza niż 2,2 kW,
 - wydajność grzewcza nominalna nie mniejsza niż 2,5 kW,
są to wartości minimalne dla pomieszczeń biurowych do 18m², rzeczywiste wartości wynikać będą z projektu, będą wyliczone i dobrane odpowiednio do wielkości pokoi.
 - zasilanie 230 V AC,
 - sterowanie sterownikiem naściennym przewodowym, z programatorem tygodniowym
 - poziom ciśnienia akustycznego w tryb cichy nie więcej niż 29dbA
 - poziom ciśnienia akustycznego w trybie pracy maksymalna wydajność nie więcej niż 36dbA
 - możliwość podłączenia czujnika aktywności, umożliwiającego automatyczną kontrolę wydajności jednostki wewnętrznej
 - Certyfikat EUROVENT
 - l) każdy pokój musi być wyposażony w sterownik jednostki wewnętrznej, który umożliwi
 - pomiar temperatury w pokoju poprzez wbudowany czujnik temperatury oraz możliwość wyświetlenia temperatury zadanej i temperatury pomieszczenia
 - włączenie i wyłączenie jednostki
 - ustawienie korekty temperatury w zakresie $\pm 1^\circ\text{C}$
 - ustawienie odchylania deflektora
 - ustawienie prędkości wentylatora w kolejności auto, wysoka, średnia, niska
 - możliwość ograniczenia dla użytkownika zakresu nastaw temperatury
 - automatyczny powrót do temperatury
 - blokowanie nastaw z sterownika centralnego
 - wyświetlenie parametrów poszczególnych elementów/czujników systemu VRF
 - m) Cały system musi być podłączony do sterownika centralnego z wyświetlaczem dotykowym za pomocą którego będzie odbywać się sterowanie systemem jako nadrzędny sterownik.

Dodatkowo sterownik centralny musi umożliwiać:

- podłączenie 4 niezależnych systemów klimatyzacji
 - kontrole do 256 jednostek wewnętrznych
 - ograniczanie funkcjonalności/dostępu do sterowników indywidualnych (blokada wł/wył., blokada trybu pracy, blokada nastawy temperatury
 - podłączenie licznika energii i monitorowania zużycia prądu
 - monitoring alarmów
- n) Wszystkie przewody czynnika chłodniczego należy izolować materiałem o wysokim współczynniku oporu dyfuzji pary wodnej w sposób zapewniający oszczędność energii oraz zabezpieczenie powierzchni izolacji przed wykropleniem pary wodnej.
- o) Kondensat z urządzeń należy odprowadzać do kanalizacji sanitarnej poprzez za syfonowanie. Odprowadzenie skroplin należy wykonać ze spadkiem minimum 1% w kierunku pionów.

Materiały

Materiały stosowane do montażu instalacji klimatyzacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wykonanie instalacji klimatyzacji

Wymagania ogólne:

Instalacja klimatyzacyjna powinna zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii

Instalacja klimatyzacji powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu technicznego – budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Przewody freonowe

- W instalacjach klimatyzacyjnych stosuje się przewody z miedzi chłodniczej.
- Przewody należy łączyć przez lutowanie twarde. Wszystkie przewody należy starannie izolować termicznie.
- Przy przejściach rur przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od rury przewodu, co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę budowlaną i co najmniej o 1 cm, przy przejściach przez strop.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji)
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej
- Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z miedzi).

Montaż klimatyzatorów

- Klimatyzator należy montować wypoziomowany w pionie i w poziomie.
- Klimatyzator należy montować z uwzględnieniem możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin.
- Klimatyzatory należy mocować do stropu lub ściany zgodnie z instrukcją montażu producenta.
- Klimatyzatory należy montować uwzględniając ciężar jednostki oraz w sposób uniemożliwiający przenoszenie wibracji.
- Jednostki zewnętrzne (agregat) montować na podstawach betonowych, stalowych lub używać rozwiązań systemowych przeznaczonych do montażu agregatów chłodniczych
- Dla jednostek montowanych na stropie poddasza zapewnić swobodny dostęp powietrza zewnętrznego do chłodzenia skraplacza.

Wykonanie uruchomienia system

- Przed uruchomieniem systemu należy wykonać próbę szczelności układów.
- Po pozytywnym protokolarnym odbiorze próby należy sprawdzić kompletność układów sterujących.
- Przeprowadzenie szkolenia z zakresu obsługi i eksploatacji pracowników zamawiającego

Izolacja cieplna

- Przewody freonowe instalacji klimatyzacyjnej powinny być izolowane cieplnie.
- Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji klimatyzacji.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią,

cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Oznaczenia

- Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji klimatyzacyjnej.

Kontrola jakości robót

- Kontrolę wykonuje się przez:
 - sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
 - sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń, ich atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności z PN
 - sprawdzenie prawidłowego działania jednostek wewnętrznych
 - sprawdzenie szczelności połączeń lutowanych
 - sprawdzenie usunięcia wszystkich ewentualnych usterek
 - sprawdzenie działania instalacji klimatyzacji oraz wyregulowanie
 - sprawdzenie poziomu hałasu zgodnie z PN-78/B-10440

Badania odbiorcze

Celem kontroli działania instalacji klimatyzacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

Prace wstępne:

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny)
- nastawianie i sprawdzanie urządzeń zabezpieczających
- nastawienie układu regulacji
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi
- przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej
- przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją

Procedura prac:

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, do całej instalacji.

Poszczególne części składowe i układy regulacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie/chłodzenie, użytkowanie/nieużytkowanie pomieszczeń, stany alarmowe itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencję regulacji i symulacji nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub wstępnie określona odpowiedź

regulacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń.

Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić wejściowy regulator.

Należy obserwować stabilności działania instalacji jako całości.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Kontrola działania urządzeń klimatyzacyjnych:

- kierunek obrotów wentylatorów
- działanie wyłącznika
- włączanie i wyłączanie regulacji
- działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych

Należy przeprowadzić wszystkie badania wymagane aktualnymi przepisami, zaleceniami producenta oraz zgodne z zasadami sztuki wykonywania instalacji klimatyzacyjnych, w szczególności :

- badanie szczelności instalacji freonowej
- sprawdzenie i pomiar obwodów elektrycznych
- badanie linii kablowej
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania

Przepisy związane

PN-EN 378-1:2010r

Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część I: Wymagania podstawowe, definicje , klasyfikacja i kryteria wyboru

PN-EN 12735-1:2003

Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do instalacji rurowych.

PN-EN 12792:2004

Wentylacja i klimatyzacja –TerminologiaPN-B-03420:1976

Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego PN-B-03421:1978

Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.