



**PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY
GMINY GAWŁUSZOWICE**



w ramach projektu pn.

**„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji
fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”**

w formule zaprojektuj i wybuduj

Zamawiający: Gmina Gawłuszowice
39-307 Gawłuszowice 5a

Adres inwestycji: Teren Gminy Gawłuszowice
(szczegółowe lokalizacje załączono do PFU)

Nazwa zamówienia: „Wykonanie instalacji fotowoltaicznej i rozbudowa magazynów
energii na terenie Gminy Gawłuszowice w formule zaprojektuj i
wybuduj”

Zakres opracowania: Instalacja fotowoltaiczna
Magazyny energii

Jednostka opracowująca:



ElTechCom – Krzysztof Kopeć
ul. Zrębińska 27
28-230 Połaniec

NIP: 866 166 06 48
+48 15 6555 543
biuro@eltechcom.pl

Data: Marzec 2024 r.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Lis	KRZYSZTOF LIS mgr inż. elektryk Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr swid. SWK.PW.05/0037/13	
Krzysztof Kopeć	ZWRENA, ELTECHCOM Krzysztof Kopeć WŁAŚCICIEL ZAKŁADU	

Zatwierdził:

--	--	--



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:
„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji
fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”

Kody i nazwy CPV:

09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
31155000-7	Falowniki
31520000-7	Lampy i oprawy oświetleniowe
31712331-9	Fotoogniwa
44112110-5	Konstrukcje dachowe
45261215-4	Pokrycie dachów panelami ogniw słonecznych
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312310-3	Ochrona odgromowa
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
71232310-0	Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
71242000-6	Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
71314100-3	Usługi elektryczne
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71323100-9	Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
71326000-9	Dodatkowe usługi budowlane
71355200-3	Wykonywanie badań
72265000-0	Usługi konfiguracji oprogramowania
74232000-4	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Słownik użytych pojęć:

Zamawiający – Gmina Gawłuszowice

Inspektor - osoba fizyczna lub prawna upoważniona przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.

Wykonawca - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem poszczególnych elementów systemu w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

System PV –system obejmujący elementy składowe ogniwa fotowoltaiczne, inwertery, rozdzielnice elektryczną, połączenia elektryczne i komunikacyjne, urządzenia monitorujące.

OZE – Odnawialne Źródła Energii - system obejmujący elementy składowe ogniwa fotowoltaiczne, inwertery, rozdzielnice elektryczną, połączenia elektryczne i komunikacyjne, urządzenia monitorujące itp.

Inwestycja – budowa instalacji fotowoltaicznej lub modernizacja oświetlenia ulicznego

OSD – Operator Systemu Dystrybucyjnego

BUP- Budynek Użyteczności Publicznej

W przypadku, gdy w SWZ opisano przedmiot zamówienia przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty, dostawy lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, które mogłyby doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, Zamawiający dopuszcza rozwiązanie równoważne opisywanym pod warunkiem, że będą one o nie gorszych właściwościach i jakości oraz nie będą prowadzić do zmiany technologii. Wskazane w dokumentacji nazwy należy traktować jako przykładowe. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisanym przez Zamawiającego w dokumentacji przetargowej, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego w ramach przedmiotu zamówienia dostawy spełniają minimalne wymagania określone przez Zamawiającego.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:
„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji
fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”

Spis treści

1. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1.1. CEL I PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.2. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
1.2.1. <i>Rozbudowa magazynu energii dla Urzędu Gminy Gawłuszowice.....</i>	<i>6</i>
1.2.2. <i>Rozbudowa magazynu energii dla Szkoły Podstawowej w Gawłuszowicach.....</i>	<i>6</i>
1.2.3. <i>Rozbudowa magazynu energii dla Stacji Uzdatniania Wody w Woli Zdakowskiej.....</i>	<i>7</i>
1.2.4. <i>Instalacja fotowoltaiczna z magazynem energii elektrycznej dla Ośrodka Zdrowia w Gawłuszowicach</i>	<i>8</i>
1.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES USŁUG I ROBÓT BUDOWLANYCH	8
1.3.1. <i>Prace projektowe</i>	<i>8</i>
1.3.2. <i>Prace budowlane</i>	<i>10</i>
1.3.3. <i>Prace montażowe i instalacyjne</i>	<i>10</i>
1.3.4. <i>Prace organizacyjne</i>	<i>11</i>
1.4. ZASADY GWARANCJI I SERWISOWANIA.....	11
1.5. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	12
1.6. OPIS STANU DOCELOWEGO	12
1.7. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	13
1.7.1. <i>Wykonanie niezbędnych analiz i ekspertyz oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń</i>	<i>13</i>
1.7.2. <i>Wykonanie projektu</i>	<i>13</i>
1.7.3. <i>Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.</i>	<i>15</i>
1.7.4. <i>Wymagania stawiane urządzeniom.....</i>	<i>15</i>
1.7.5. <i>Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.</i>	<i>22</i>
2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	26
2.1. DANE O ZGODNOŚCI INWESTYCJI Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z PRZEPISÓW	26
2.2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO GOSPODAROWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ.	27
2.3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM I WYKONANIEM ZMIERZENIA BUDOWLANO.....	27
2.4. DODATKOWE WYTYCZNE INWESTORSKIE I WARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I JEJ PRZEPROWADZENIEM.....	29
2.5. UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z ZAKRESEM NIEZBĘDNYCH ROBÓT DO WYKONANIA PRZEZ WŁAŚCICIELI BUDYNKÓW, W KTÓRYCH ZOSTANĄ WYKONANE INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE	29
ZAŁĄCZNIK NR 1	30
ZAŁĄCZNIK NR 2	31



1. Część opisowa

1.1. Cel i podstawa opracowania

Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony na zlecenie Gminy Gawłuszowice. Niniejszy opis w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego względem inwestycji pn: „Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”.

Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz.U. z 2021r. poz. 2454).

Materialnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialne. Instalacje fotowoltaiczne wykorzystywać będą energię słońca do wspomagania produkcji i magazynowania energii elektrycznej.

Program służy ustaleniu planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców. Do zakresu przedmiotowej inwestycji należy wykonanie kompletnych dokumentacji projektowych niezbędnych do uzyskania wszystkich wymaganych przepisami uzgodnień, pozwoleń, zgłoszeń, itp. oraz wykonanie całości robót budowlano-montażowych w oparciu o uprzednio opracowaną dokumentację projektową zaakceptowaną przez Zamawiającego.

Ogólny zakres całości zamówienia obejmuje:

- wykonanie szczegółowej inwentaryzacji obiektów objętych niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym w stopniu umożliwiającym prawidłowe wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej dla całości przedsięwzięcia,
- opracowanie koncepcji dla zamierzonego zadania,
- opracowanie projektów obejmujących cały zakres realizowanego zadania w stopniu niezbędnym do uzyskania niezbędnych pozwoleń, uzgodnień, opinii, z uwzględnieniem wymagań zawartych w ustawie z 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2013 poz. 1409 z późn. zm.) oraz innych uzgodnień niezbędnych dla uzyskania pozwolenia na użytkowanie jeśli takie będzie wymagane,
- opracowanie wielobranżowych projektów wykonawczych obejmujących cały zakres realizowanego zadania według wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz.U. z 2021r. poz. 2454),
- opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień, pozwoleń i decyzji administracyjnych,
- opracowanie harmonogramu rzeczowo-finansowo-terminowego realizacji inwestycji w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- opracowanie harmonogramu płatności w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- wykonanie robót budowlano-montażowych na podstawie w/w dokumentacji projektowej zaakceptowanej przez Zamawiającego,
- opracowanie instrukcji obsługi i konserwacji zamontowanych urządzeń w języku polskim,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej (łącznie z protokołami, świadectwami dopuszczenia, atestami, informacją o udzielonej gwarancji oraz DTR),
- przeprowadzenie regulacji i rozruchu technologicznego wraz z przekazaniem nowych instalacji do eksploatacji,



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:

„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”

- uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień pozwoleń i innych dokumentów wymaganych przepisami szczegółowymi, niezbędnych do uzyskania zgody na użytkowanie i eksploatację obiektu jeśli takie będą wymagane,
- przeszkolenie przyszłego personelu obsługi zainstalowanych urządzeń,
- bezpłatne usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym.

Zamówieniem objęty jest cały zakres prac niezbędnych do opracowania kompletnej dokumentacji projektowej, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz przeprowadzenia rozruchu technologicznego nowoprojektowanych urządzeń wraz z przekazaniem ich do eksploatacji. Obiekt w zakresie objętym planowanymi robotami musi spełniać wszystkie wymagania w zakresie ochrony ppoż. Wykonana instalacja fotowoltaiczna oraz magazyny energii powinny charakteryzować się wysokim poziomem technicznym i technologicznym oraz bezawaryjnością pracy, nieuciążliwą, bezpieczną, przyjazną dla użytkownika i optymalną kosztowo eksploatacją.

Realizacja przedstawionych powyżej założeń przedsięwzięcia wpłynie bezpośrednio na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii ogółem na terenie Gminy Gawłuszowice oraz poprawę stanu środowiska naturalnego, w tym przede wszystkim:

- zmniejszy zapotrzebowania na energię wytwarzaną z bieżącego źródła, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły,
- zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji fotowoltaicznych oraz magazynów energii,
- przyczyni się do niwelowania barier dla wdrażania nowych rozwiązań (wykorzystywania alternatywnych źródeł energii), gdzie z jednej strony jest niska świadomość potrzeby ochrony środowiska, z drugiej strony obawa przed nadmiernymi kosztami w stosunku do efektów,
- przyczyni się do wdrożenia i promocji nowych rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarze Gminy,
- wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców ostatecznych projektu,
- wpłynie na poprawę sytuacji finansowej Gminy.

Oferta dostarczona przez Oferentów musi być zgodna z niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym. Oferta musi obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do przekazania jej Zamawiającemu. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilności działania instalacji, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania wszystkich instalacji.

Użyte w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy elementów instalacji fotowoltaicznej stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mają być równoważne, o parametrach nie gorszych technicznie i jakościowo niż przyjęte w niniejszym PFU.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:
„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”

1.2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia objętym programem funkcjonalno-użytkowym jest zaprojektowanie, dostawa, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej oraz magazynu energii na budynku Ośrodka Zdrowia w Gminie Gawłuszowice. Zakres prac obejmuje również rozbudowę istniejących magazynów energii w Urzędzie Gminy, Szkole Podstawowej oraz Stacji Uzdatniania Wody. Prace realizowane będą w ramach projektu pn. „Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”.

Przyjęte rozwiązania stanowić będą w pełni kompatybilne rozwiązanie z istniejącymi systemami fotowoltaicznymi, magazynami energii oraz wizualizacją.

Wykaz obiektów objętych niniejszym opracowaniem przedstawiony został w Załączniku nr 1 do PFU.

1.2.1. Rozbudowa magazynu energii dla Urzędu Gminy Gawłuszowice

Nieruchomość posiada instalację fotowoltaiczną o mocy 50kWp oraz magazyn energii 31,2kWh. Panele fotowoltaiczne zamontowane są na dachu budynku w układzie wschód-zachód. Falowniki zawieszone są na ścianie zewnętrznej budynku graniczącej z pomieszczeniem serwerowni w której znajdują się magazyny energii. Instalacja podłączona jest do wizualizacji ZCS Azzurro Portal oraz produkuje energię jedynie na potrzeby własne budynku nie oddając energii do sieci energetycznej (układ Zero Export).

Wykaz istniejących urządzeń:

- 2x Inwerter 3-fazowy Azzurro HYD20000 ZSS-3PH
- 2x BMS Pylontech ZST-BMS-SC500-H
- 13x Akumulator Pylontech 48V H48050

Przewiduje się doposażenie istniejącej instalacji fotowoltaicznej o kolejne magazyny energii o pojemności łącznej min. 40kWh. Kompatybilne akumulatory oraz sterownik ładowania umieszczone będą na dedykowanych stelażach w pomieszczeniu serwerowni. Układ zostanie przekonfigurowany i zaktualizowany do pracy z nowym magazynem energii.

Z portów LOAD falowników zostaną poprowadzone obwody do wydzielonej sieci elektrycznej budynku zapewniającej bezprzerwowe i awaryjne zasilanie dedykowanych gniazd komputerowych. Rozdzielnica elektryczna zostanie całkowicie przebudowana, uporządkowana i wyposażona w odpowiedni przełącznik BYPASS pozwalający na ominięcie falowników w razie ich awarii oraz dodatkowy, zewnętrzny przeciwpożarowy wyłącznik prądu GWPups umożliwiający wyłączenie napięcia z obwodów dedykowanych w razie awarii lub pożaru. Dodatkowo istniejący pomiar energii na potrzeby układu Zero Export zostanie zastąpiony licznikiem Smart Metter umożliwiając precyzyjniejszą kontrolę nad instalacją.

Przewiduje się montaż dynamicznego kompensatora mocy biernej dla całego budynku. Dobór kompensatora należy przeprowadzić na podstawie co najmniej tygodniowych danych z rejestratora parametrów sieci.

1.2.2. Rozbudowa magazynu energii dla Szkoły Podstawowej w Gawłuszowicach

Nieruchomość posiada instalację fotowoltaiczną o mocy 50kWp oraz magazyn energii 31,2kWh. Panele fotowoltaiczne zamontowane są na dachu budynku. Falowniki oraz magazyn energii umieszczone są w piwnicy w pomieszczeniu technicznym. Instalacja podłączona jest do wizualizacji ZCS Azzurro Portal Instalacja podłączona jest do wizualizacji ZCS Azzurro Portal oraz produkuje



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:
„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”

energię jedynie na potrzeby własne budynku nie oddając energii do sieci energetycznej (układ Zero Export).

Wykaz istniejących urządzeń:

- 2x Inwerter 3-fazowy Azzurro HYD20000 ZSS-3PH
- 2x BMS Pylontech ZST-BMS-SC500-H
- 13x Akumulator Pylontech 48V H48050
- 2x Wyłącznik P.Poz. Fox S-Box plus - 4

Przewiduje się doposażenie istniejącej instalacji fotowoltaicznej o kolejne magazyny energii o pojemności łącznej min. 64kWh. Kompatybilne akumulatory oraz sterownik ładowania umieszczone będą na dedykowanych stelażach w pomieszczeniu technicznym w piwnicy. Układ zostanie przekonfigurowany i zaktualizowany do pracy z nowym magazynem energii.

Dodatkowo istniejący pomiar energii na potrzeby układu Zero Export zostanie zastąpiony licznikiem Smart Metter umożliwiając precyzyjniejszą kontrolę nad instalacją.

1.2.3. Rozbudowa magazynu energii dla Stacji Uzdatniania Wody w Woli Zdakowskiej

Nieruchomość posiada instalacje fotowoltaiczne o mocy 148,8kWp i 30,9kWp z magazynem energii 37,6kWh. Panele fotowoltaiczne zamontowane są na gruncie na działce nr 187/46 w układzie południowo-wschodnim. Falowniki zawieszone są na konstrukcjach wsporczych pod panelami fotowoltaicznymi. Magazyn znajduje się w dedykowanym klimatyzowanym kontenerze na tej samej działce. Instalacja podłączona jest do wizualizacji ZCS Azzurro Portal oraz produkuje energię jedynie na potrzeby własne budynku nie oddając energii do sieci energetycznej (układ Zero Export).

Wykaz istniejących urządzeń:

- 3x Inwerter 3-fazowy Azzurro 3PH 45KTL-V3
- 1x Inwerter 3-fazowy Azzurro HYD20.0-3PH
- 1x BMS WECO BOX 750V
- 7x Akumulator WECO 5K3-XP 5,37kWh

Przewiduje się doposażenie istniejącej instalacji fotowoltaicznej o kolejne magazyny energii o pojemności łącznej min. 77kWh. Kompatybilne akumulatory oraz sterownik ładowania umieszczone będą na dedykowanych stelażach w kontenerze. Układ zostanie przekonfigurowany i zaktualizowany do pracy z nowym magazynem energii oraz zapewni ładowanie magazynu również z instalacji fotowoltaicznej 148,8kWp poprzez falownik hybrydowy.

Z portów LOAD falowników zostaną poprowadzone obwody do wydzielonej sieci elektrycznej zapewniającej bezprzerwowe i awaryjne zasilanie zestawu hydroforowego znajdującego się w budynku głównym stacji uzdatniania wody. Rozdzielnica elektryczna zostanie przebudowana i wyposażona w automatyczny przełącznik SZR pozwalający na ominięcie falowników w razie ich awarii lub zaniku zasilania oraz dodatkowy, zewnętrzny przeciwpożarowy wyłącznik prądu GWPups umożliwiający wyłączenie napięcia z obwodów dedykowanych w razie awarii lub pożaru.

Przewiduje się montaż dynamicznego kompensatora mocy biernej dla całego budynku. Dobór kompensatora należy przeprowadzić na podstawie co najmniej tygodniowych danych z rejestratora parametrów sieci.



1.2.4. Instalacja fotowoltaiczna z magazynem energii elektrycznej dla Ośrodka Zdrowia w Gawłuszowicach

W zależności od uwarunkowań technicznych przewiduje się montaż instalacji fotowoltaicznej o łącznej mocy 25kWp na dachu budynku i/lub gruncie. Instalacja wyposażona będzie w magazyn energii o pojemności 40kWh zlokalizowany w wyznaczonym pomieszczeniu w piwnicy budynku. Układ nie będzie oddawać energii do sieci energetycznej (Zero Export). Nieruchomość nie posiada źródeł OZE.

Zamawiający zastrzega, iż w przypadku braku możliwości montażu instalacji w lokalizacji wskazanej w PFU, Zamawiający wskaże inną lokalizację montażu na terenie Gminy, zakładając iż inna lokalizacja będzie dotyczyła tej samej mocy co lokalizacja, co do której stwierdzono niemożność montażu.

System magazynowania energii we współpracy z dedykowanymi falownikami zapewni bezprzerwowe oraz awaryjne zasilanie oczyszczalni ścieków znajdującej się na terenie obiektu. W chwili obecnej oczyszczalnia zasilana jest z budynku Ośrodka Zdrowia.

W rozdzielni głównej zostaną zamontowane dwa podliczniki do rozliczeń energii popranej z sieci przez Ośrodek Zdrowia oraz na potrzeby układu Zero Export (Smart Meter).

Instalacja fotowoltaiczna wykorzystywać będzie energię słońca do wspomagania produkcji energii elektrycznej oraz jej magazynowania. W skład zadania wchodzi między innymi zakup i montaż paneli fotowoltaicznych, inwerterów, regulatorów ładowania, akumulatorów, rozdzielnic elektrycznych, połączeń elektrycznych i komunikacyjnych, zabezpieczeń przepięciowych oraz uziemienia (jeżeli uziemienie w budynku nie będzie zgodne z normą), wykonanie pomiarów przed rozpoczęciem prac oraz po zakończeniu.

Realizacja zaplanowanych prac nie będzie stanowiła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będzie przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne.

1.3. Charakterystyczne parametry określające zakres usług i robót budowlanych

Zaznacza się, że każdy z Wykonawców ubiegających się o zamówienie może we własnym zakresie dokonać wizji lokalnej i zweryfikować udostępnione informacje. Każdy zainteresowany otrzyma możliwość swobodnego dokonania wizji lokalnej oraz obmiarów poszczególnych obiektów, pomieszczeń i instalacji, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, jak również do istniejącej już dokumentacji.

Aby zadanie mogło zostać zrealizowane, niezbędne jest podjęcie działań w zakresie:

1. Prac projektowych
2. Prac budowlanych
3. Prac montażowych i instalatorskich
4. Prac organizacyjnych

1.3.1. Prace projektowe

Przed podjęciem prac projektowych Wykonawca dokona inwentaryzacji faktycznego stanu technicznego wskazanych obiektów oraz stanu faktycznego instalacji elektrycznych obiektów w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej dla całości przedsięwzięcia, a także opracuje wszelkie konieczne ekspertyzy (jeśli będą wymagane). Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia pod względem wytrzymałościowym możliwości montażu modułów fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej i budynków gospodarczych.



Dokument potwierdzający możliwość montażu musi być podpisany przez osobę uprawnioną (musi posiadać uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej).

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania projektów, Wykonawca sporządzi kompletny projekt techniczno-wykonawczy dla każdej instalacji obejmujący:

- część opisową,
- niezbędne obliczenia techniczne, obliczone parametry powinny spełniać wymagania stawiane przez falownik,
- dobór zabezpieczeń przepięciowych i ochrony przed porażeniem,
- dobór kabli i zabezpieczeń nadprądowych,
- współdziałanie instalacji PV z instalacją odgromową (jeśli istnieje)
- w przypadku gdy na budynku jest zamontowana instalacja odgromowa (jeśli instalacja koliduje z instalacją PV) projekt przebudowy i/lub modernizacji instalacji odgromowej,
- testy i pomiary instalacji elektrycznej,
- schematy, rzuty, rysunki konstrukcji montażowej pod panele,
- karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów,
- certyfikaty potwierdzające uprawnienia wykonawcy do instalowania systemów fotowoltaicznych.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, Wykonawca sporządzi następujące dokumenty:

- projekty wykonawcze z podziałem na branże: konstrukcyjną i elektryczną (3 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),
- przedmiar robót umożliwiający etapowe rozliczanie inwestycji,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca sporządzi również zgłoszenie mikroinstalacji PV do Sieci Elektroenergetycznej z niezbędnymi załącznikami po zakończonym montażu i odbiorze prac oraz złoży w odpowiedniej Instytucji (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Mielec), w terminie 7 dni od odbioru danej instalacji.

Projekt techniczno-wykonawczy musi być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego. Projekt ten musi uwzględniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz.U. z 2021r. poz. 2454), oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333). Wykonawca opracuje i przedłoży do oceny koncepcję projektową przedstawiającą proponowane rozwiązania. Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w dokumentacji projektowej w terminie 10 dni od otrzymania od Wykonawcy koncepcji projektowej.

Wykonawca przedłoży projekty techniczno-wykonawcze do akceptacji przez Zamawiającego w terminach zgodnych z opracowanym harmonogramem rzeczowo-finansowym stanowiącym załącznik do umowy. Zamawiający zaakceptuje lub wnieśli uwagi do dokumentacji w ciągu 10 dni od otrzymania kompletnej dokumentacji projektowej dla danej lokalizacji od Wykonawcy.

Przed złożeniem wniosku wykonawcy o wydanie decyzji administracyjnych (jeśli takie będzie wymagane) zgodnie z Prawem Budowlanym niezbędne będzie uzyskanie akceptacji Zamawiającego w zakresie rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym (jeśli takie zostaną wykonane).

Projekt, a potem montaż instalacji PV musi uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne. Sposób montażu tak należy dobrać, aby nie powodował osłabienia konstrukcji budynku. W razie



konieczności należy instalować PV w dogodnym (wskazanym przez Zamawiającego) umiejscowieniu. Jednocześnie nowe miejsce montażu nie może powodować pogorszenia efektu ekologicznego określonego w PFU.

1.3.2. Prace budowlane

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- Wykonanie przejść przez przegrody (strop, dach, ściany) dla przewodów i ich zabezpieczenie,
- Uszczelnienie przepustów w miejscach przejść tras kablowych,
- Wykonanie wykopów pod trasy kablowe,
- Wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego.

1.3.3. Prace montażowe i instalacyjne

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie wykonawstwa, Wykonawca wykona prace montażowe i instalacyjne, a także inne prace obejmujące:

- montaż konstrukcji pod instalację paneli PV,
- montaż paneli fotowoltaicznych,
- wykonanie tras dla przewodów i zabezpieczenie ich,
- położenie okablowania do podłączenia paneli PV wraz z wykonaniem tras kablowych w pomieszczeniach (jeżeli wykonawca będzie przeprowadzał okablowanie wolnym kanałem wentylacyjnym, niezbędne będzie uzyskanie przez niego opinii kominiarskiej),
- zamontowanie rozdzielnic AC oraz DC,
- montaż rozłącznika ppoż. DC,
- zamontowanie zabezpieczeń przepięciowych, w tym rozłączników prądowych po stronie AC i DC
- podłączenie rozdzielnic do systemu elektroenergetycznego,
- montaż inwertera,
- montaż regulatora ładowania,
- montaż baterii akumulatorów,
- wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebicia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych),
- wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji,
- przeprowadzenie badań instalacji elektrycznej w odniesieniu do instalacji PV (ochrony przeciwporażeniowej; rezystancji izolacji; rezystancji uziemienia; impedancji pętli zwarcia – jeśli dotyczy),
- ewentualne wykonanie uziemienia dla instalacji PV lub poprawienie jego jakości (jeśli nie występuje lub jego parametr jest niezgodny z obowiązującymi normami),
- w przypadku gdy na budynku jest zamontowana instalacja odgromowa konieczne jest (jeśli instalacja koliduje z instalacją PV) przebudowanie lub zmodernizowanie instalacji odgromowej,
- przeprowadzenie badań instalacji fotowoltaicznej,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,
- inne niewyszczególnione prace niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji,



1.3.4. Prace organizacyjne

Zakres prac organizacyjnych obejmuje:

- sporządzenie instrukcji eksploatacji instalacji,
- przeprowadzenie instruktażu dla właścicieli nieruchomości z zasad obsługi, użytkowania, konserwacji i bezpieczeństwa związanymi z użytkowaniem zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej,
- sporządzenie protokołu z przeprowadzonego instruktażu z wyszczególnieniem co było przedmiotem instruktażu i przekazanie instrukcji.

1.4. Zasady gwarancji i serwisowania

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych instalacji fotowoltaicznych w okresie objętym gwarancją i rękojmią. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji/rękojmi pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się gwarancję (rękojmię) na roboty budowlano-montażowe oraz prace projektowe – minimum 60 miesięcy dla instalacji fotowoltaicznych, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego. Gwarancję na poszczególne urządzenia / elementy instalacji określono w dalszej części opracowania.

Zasady serwisowania:

- wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie napraw awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych lub sam będzie posiadał serwis urządzeń,
- bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie rękojmi na roboty budowlano-montażowe,
- czas dojazdu serwisanta będzie nie dłuższy niż 72 godz. od powiadomienia serwisu od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji i po upływie okresu gwarancji,
- do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki – wszelkie koszty napraw i kosztów eksploatacyjnych w okresie rękojmi na roboty budowlano-montażowe są po stronie Wykonawcy.

Ponadto:

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przedstawione przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia, wskazane przez powołanego Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych dotyczących planowanej do montażu instalacji PV oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.



1.5. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Budynki są zlokalizowane na terenie Gminy Gawłuszowice. Instalacja fotowoltaiczna oraz magazyny energii będą montowane na nieruchomościach publicznych w Gminie Gawłuszowice. W zależności od uwarunkowań technicznych przewiduje się montaż instalacji na dachach bądź na gruncie. Do projektu zakwalifikowano budynki, których stan techniczny pod względem konstrukcyjnym oraz poszycie dachu, spełnia wymogi pod kątem montażu paneli fotowoltaicznych. Budynki uzbrojone są w instalacje elektryczne trójfazowe. Planowane instalacje fotowoltaiczne i magazyny energii będą pracowały w układzie trójfazowym.

Szczegółowe dane obiektów z uwzględnieniem lokalizacji inwestycji przedstawiono w Załączniku nr 2 do PFU.

Gmina Gawłuszowice posiada prawo dysponowania majątkiem o którym mowa w PFU. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania innych prac i robót niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi:

- oznakowania, ubezpieczenie oraz zabezpieczenie przejętego placu budowy na czas robót,
- organizacji zaplecza budowy,
- organizacji dojazdów i dojazdów do posesji w trakcie prowadzenia robót,
- wykonania pełnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami w trakcie robót wraz z kompletną dokumentacją fotograficzną,
- bieżącego wywóz materiałów nieużytecznych z terenu budowy,
- wykonania robót naprawczych infrastruktury technicznej, której stan techniczny na skutek realizacji robót uległ pogorszeniu, w tym robót odtworzeniowych.

Prowadzone prace nie mogą powodować długotrwałych przerw i utrudnień w funkcjonowaniu obiektów.

1.6. Opis stanu docelowego

Głównym celem planowanych działań jest wykonanie instalacji fotowoltaicznych pozwalających na to, aby wszystkie obiekty objęte PFU, posiadały oprócz podstawowego źródła energii elektrycznej, którym jest przyłącze do sieci energetycznej, własne ekologiczne źródło wytwórcze produkujące energię elektryczną na własne potrzeby oraz magazyn energii pozwalający efektywnie wykorzystać nadmiar wyprodukowanej energii.

Elektrownie fotowoltaiczne służą do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Jest to technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiada skutków ubocznych. Instalacje fotowoltaiczne nie będą stanowić zagrożenia dla ludzi, zwierząt i ptaków, nie będą negatywnie oddziaływać na tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Ważnym aspektem jest także fakt, że instalacje działają w sposób praktycznie bezobsługowy, co nie wpłynie negatywnie na komfort życia użytkowników obiektów.

Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. Maksymalna wysokość instalacji nie będzie przekraczać w najwyższym punkcie 3m.

Ekologiczność instalacji fotowoltaicznych wiąże się przede wszystkim z samym faktem jej użytkowania i jest przekładana na ilość CO₂ niewyemitowanego do atmosfery dzięki jej



zastosowaniu. Instalacje fotowoltaiczne produkują energię elektryczną z promieniowania słonecznego nie wytwarzając przy tym żadnych emisji. Prócz tego zmniejszają ilość zużywanego paliwa konwencjonalnego, które podczas spalania wprowadza emisję do atmosfery.

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

Zastosowany system musi posiadać rozwiązanie pozwalające na zdalne odczytanie ilości wyprodukowanej energii elektrycznej przez poszczególne instalacje przez Zamawiającego i być kompatybilne z istniejącym systemem wizualizacji Azzurro Portal.

Wykonanie należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami. Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

1.7. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.7.1. Wykonanie niezbędnych analiz i ekspertyz oraz uzyskanie odpowiednich pozwoleń

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania wszystkich niezbędnych ekspertyz, oględzin, wizji lokalnych i zweryfikowania informacji dotyczących realizacji prac budowlanych w zakresie wykonania kompletnej instalacji fotowoltaicznej w przedstawionych w PFU lokalizacjach.

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz uzgodnienia (w tym m.in. sprawdzenie wytrzymałości konstrukcji dachu oraz uzgodnienia z zakładem energetycznym).

Wymagania formalne:

- jeżeli wymaga tego przepis, należy opracować wniosek o wydanie warunków przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej z niezbędnymi dokumentami,
- należy opracować dokumentację projektową instalacji fotowoltaicznych,
- jeżeli wymaga tego przepis, należy przedłożyć Zamawiającemu ewentualny projekt budowlany oraz projekty wykonawcze w oparciu o aktualnie obowiązujące Polskie i Europejskie Normy oraz o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065),
- jeżeli wymaga tego przepis należy uzyskać pozwolenie na budowę lub dokonać zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia prac budowlanych,
- należy dokonać zgłoszenia wszystkich instalacji do Sieci Elektroenergetycznej (opracować formularz oraz złożyć w odpowiedniej Instytucji).

Wykonawca winien uzyskać wymagane prawem pozwolenia na realizację tych prac, które zezwoleń wymagają. Wykonawca w ramach zadania powinien wykonać wszelkie prace projektowe i opracowania niezbędne do uzyskania wszystkich koniecznych decyzji administracyjnych mających na celu wykonanie przedmiotu zamówienia.

1.7.2. Wykonanie projektu

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest wykonać i zweryfikować istniejącą już dokumentację w oparciu o materiały udostępnione przez Zamawiającego. Dokumentacje muszą spełniać wymagania aktualnie obowiązujących norm, a zastosowane materiały do ich realizacji posiadać atesty i certyfikaty dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:
„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji
fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”

Zakres właściwego projektu techniczno-wykonawczego powinien obejmować instalację elektrowni PV oraz magazynów energii o mocy i pojemności całkowitej wskazanej w PFU, w szczególności:

- należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty techniczno-wykonawcze konstrukcji stalowej oraz konstrukcji nośnej wraz ze stelażami aluminiowymi pod panele PV,
- należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty techniczno-wykonawcze instalacji elektrycznych.

Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalnościach:

- konstrukcyjno-budowlanej;
- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki, opis techniczny, niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji paneli PV.

WYMAGANIA PROJEKTOWE – PANELE PV:

- moc nominalna paneli PV powinna być minimalną wskazaną przez Zamawiającego,
- powierzchnia paneli nie może być większa niż dostępna powierzchnia dachu, gruntu,
- kierunek i kąt nachylenia paneli, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii dla danego typu paneli.

WYMAGANIA PROJEKTOWE – KONSTRUKCJA WSPORCZA:

- projekt konstrukcji wsporczej paneli musi zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli pod optymalnym kątem.

WYMAGANIA PROJEKTOWE – UKŁAD STEROWANIA/AUTOMATYKI DLA PANELI PV:

- projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania układu automatyki instalacji paneli PV,
- zaprojektowany układ sterowania/automatyki dla paneli PV powinien zapewniać: kontrolowanie procesu przekazywania energii, pomiar energii zgromadzonej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji paneli PV, archiwizację danych pomiarowych.

WYMAGANIA PROJEKTOWE – UKŁAD MAGAZYNOWANIA ENERGII:

- pojemność nominalna paneli PV powinna być minimalną wskazaną przez Zamawiającego,
- projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania układu magazynowania energii,

W projekcie dotyczącym instalacji PV należy uwzględnić co najmniej.:

- współdziałanie instalacji PV z instalacją odgromową (jeśli istnieje),
- w przypadku gdy na budynku jest zamontowana instalacja odgromowa (jeśli instalacja koliduje z instalacją PV) projekt przebudowy i/lub modernizacji instalacji odgromowej,
- w przypadku gdy na budynku nie jest zamontowana instalacja odgromowa projektu uziemienia instalacji PV,
- instalację przepięciową - dwustopniową dla paneli PV,
- układ sterowania i wizualizacji produkcji/zużycia energii elektrycznej,
- przewidziane zacienienia spowodowane przeszkodami w postaci drzew otaczających zewnętrznie budynek lub innych elementów zaciemniających, znajdujących się na dachu budynku.

Projekt należy tak wykonać, aby instalację paneli PV można było przeprowadzić bez przestojów w pracy, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie użytkowników obiektu. Projekt



powinien zawierać wpięcie instalacji paneli PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną oraz niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

Wizualizacja parametrów i uzyskanych danych podczas pracy musi być w języku polskim. Proponuje się wykorzystanie powierzchni obiektów o optymalnym nasłonecznieniu. Ponadto opracowanie projektu należy poprzedzić ekspertyzami (jeśli będą wymagane), badaniami i inwentaryzacją, które potwierdzą możliwość posadowienia konstrukcji we wskazanym miejscu. Projekty wymagają akceptacji Zamawiającego.

1.7.3. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Zamawiającego należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji paneli PV w zakresie zgodnym z dokumentacją.

1.7.4. Wymagania stawiane urządzeniom

Założenia ogólne planowanych instalacji fotowoltaicznych:

- Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe – wyprodukowane maksymalnie 12 miesięcy przed instalacją.
- Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być odporne na amoniak i korozję zgodnie z PN-EN 62716:2014-02
- Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:
- posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

Wszystkie elementy i parametry instalacji fotowoltaicznych muszą spełniać wymogi lokalnego OSD (Operatora Systemu Dystrybucji). Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcji aluminiowej dedykowanej do tego typu rozwiązań dla danego rodzaju dachu. Moduły zamocować do uprzednio wykonanej konstrukcji za pomocą klem mocujących o odpowiedniej wysokości równej grubości ramki modułu. Zaprojektowane moduły połączyć ze sobą szeregowo w łańcuchy. Falownik zamontować w miejscu wskazanym przez właściciela nieruchomości oraz zgodnie z instrukcją obsługi. Mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe, takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem.

Tabela 1 - Zestawienie podstawowych materiałów dla instalacji fotowoltaicznych i magazynów energii

Lp.	Nazwa
1.	System montażowy
2.	Panele fotowoltaiczne
3.	Podkładka uziemiająca
4.	Konektor MC4 (+ oraz -)
5.	Automatyczny wyłącznik przeciwpożarowy DC
6.	Rozdzielnica DC (skrzynka, rozłączniki bezpiecznikowe, ograniczniki przepięć)
7.	Inwerter fotowoltaiczny
8.	Rozdzielnica AC (skrzynka, rozłączniki bezpiecznikowe, ograniczniki przepięć)
9.	Zdalny system sterowania i monitorowania instalacji fotowoltaicznej
10.	Regulator ładowania
11.	Stelaż dla baterii akumulatorów
12.	Bateria akumulatorów



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:
„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji
fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”

13.	Zdalny system sterowania i monitorowania instalacji magazynu energii
14.	Okablowanie AC i DC
15.	Montaż

Tabela 2 - Zestawienie podstawowych materiałów dla modernizacji rozdzielnic elektrycznych

Lp.	Nazwa
1.	Rozłącznik izolacyjny
2.	Wyłącznik nadprądowy
3.	Wyłącznik różnicowo-prądowych
4.	Licznik Smart Meter
5.	Przełącznik źródła zasilania
6.	Dynamiczny kompensator mocy biernej

Panele fotowoltaiczne

Przewiduje się montaż monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych w ilości dostosowanej do poszczególnych instalacji. Nie narzuca się ścisłej ilości i mocy paneli. Kierunek i kąt nachylenia modułów, powinien być tak dobrany aby umożliwić optymalną pracę układu modułów i uzyskanie możliwie największej ilości energii dla danej instalacji. W dokumentacji należy przedstawić wyliczenia potwierdzające osiągnięcie najwyższej możliwej do uzyskania wydajności w danej lokalizacji.

W zakresie budowy generatora należy przewidzieć możliwość zastosowania optymalizatorów mocy w przypadku zacienień lub ustawienia modułów pod różnym kątem.

Tabela 3 - Wymagania minimum stawiane panelom fotowoltaicznym

Nazwa parametru	Wartość
Typ ogniwa	Krzem monokrystaliczny
Producent	Musi spełniać jeden z warunków: - Wskaźnik Altman Z-Score min. 2,6 - Wskaźnik Altman EM-Score min. 5,85 - Znajduje się na liście Bloomberg Tier-1
Moc modułu	Min. 375Wp (mierzona w warunkach STC)
Technologia wykonania	Half-Cut, PERC
Technologia wykonania (bus-bar)	Min. 5 lub MWT (Metal Wrap Through)
Sprawność energetyczna	Min. 20%
Tolerancja mocy	+3%
Certyfikat inżynierów technicznych	Musi posiadać pozytywny wynik badań jednego z niezależnych laboratoriów: - PVEL - Black & Veatch - ATA Renewables - TUV
Temperaturowy współczynnik mocy	Max. 0,35
Maksymalny spadek mocy po pierwszym roku pracy	2%
Maksymalny spadek mocy po upływie 25 lat	80%
Gwarancja producenta	12 lat



Gwarancja wydajności pracy	25 lat
Wymagane normy (lub równoważne)	IEC 61215, IEC61730

Inwerter/falownik fotowoltaiczny

Inwerter musi umożliwiać:

- gromadzenie i lokalną prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji,
- podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych,
- kontrolowanie procesu przekazywania energii,
- archiwizację danych pomiarowych.

Inwerter musi zawierać wyświetlacz lub posiadać inną możliwość odczytu danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji. Sposób odczytu danych należy uzgodnić każdorazowo z właścicielem nieruchomości.

Inwerter fotowoltaiczny, przekształtnik napięcia stałego DC na napięcie przemienne sieciowe AC 50 Hz. Inwerter umożliwia podgląd danych, dotyczących pracy całego systemu, sygnalizuje ewentualne błędy, posiada odpowiednie certyfikaty zgodności z wymaganymi normami, m.in. EMC oraz LVD. Gwarancja produktowa 10 lat.

Inwerter posiada wbudowaną funkcję licznika energii wytworzonej przez instalację fotowoltaiczną oraz możliwość połączenia do Internetu i podgląd pracy systemu poprzez stronę internetową.

Inwertery montowane powinny być z odpowiednią zabudową chroniącą od niekorzystnych wpływów atmosferycznych, jeśli montowane są na zewnątrz. W projekcie przewiduje się zastosowanie różnych inwerterów w zależności od mocy instalacji i rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych.

Tabela 4 - Wymagania minimum stawiane inwerterowi

Nazwa parametru	Wartość
Typ	Beztransfornatorowy
Liczba zasilanych faz	3
Sprawność energetyczna	Min. 98%
Ilość urządzeń MPPT	Min. 2
Współczynnik zakłóceń harmonicznycn prądu	Max. 3%
Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją	Tak
Rozłącznik DC	Tak
Ochrona przed zbyt wysokim prądem	Tak
Ochrona przed wysokim napięciem	Tak
Monitoring parametrów sieci	Tak
Zakres temperatur działania	-25/+60
Gwarancja producenta	10 lat
Stopień ochrony	IP65
Monitorowanie instalacji fotowoltaicznej	Tak
Wymagane normy	2014/35/UE i 2013/30/UE, a także polskimi normami: VDE 0126-1-1 i VDE AR-N-4105.

Automatyczny wyłącznik przeciwpożarowy DC

Od września 2020 r. obowiązują przepisy dotyczące fotowoltaiki wpływające na bezpieczeństwo pożarowe. Przepisy te mają na celu zabezpieczenie przed wprowadzaniem na rynek instalacji fotowoltaicznych bez odpowiednich zabezpieczeń przeciwpożarowych. Projekt należy uzgodnić z



rzecznikiem do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych i na tej podstawie zastosować wyłączniki przeciwpożarowe. Następnie każdą z instalacji należy zgłosić do powiatowej lub miejskiej komendy Państwowej Straży Pożarnej.

Wyłącznik ppoż ma na celu odłączenie prądu stałego do poziomu bezpiecznego, w bliskiej odległości od modułów fotowoltaicznych, przez co zapewnia on dużo większe bezpieczeństwo dla strażaków w przypadku akcji ratowniczej. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu do fotowoltaiki montowany jest na zewnątrz budynku, blisko paneli fotowoltaicznych, tak aby długość kabla, w którym będzie płynąć prąd stały był jak najkrótszy. Automatyczny rozłącznik przeciwpożarowy PV pozwala na auto-wyłączenie zasilania AC i automatyczne włączenie po ponownym włączeniu zasilania AC.

Tabela 5 - Wymagania minimum stawiane automatycznemu wyłącznikowi przeciwpożarowemu

Nazwa parametru	Wartość
Dopuszczalne napięcie	Min. 1500V DC
Certyfikaty urzędnika	CE
Typ rozłącznika	Silnikowy
Wyposażenie w zawór odpowietrzający	Tak
Automatyczne wyłączenie przy 70	Tak
Zakres temperatury pracy	-20/+50
Stopień ochrony	IP65
Certyfikaty rozłącznika DC	CE oraz jeden z: - TUV - CB - SAA - UL
Wymagane normy	EN 60947-1&3

Magazyn energii

Magazyny energii należy wykonać w technologii LiFePO₄, która łączy w sobie zalety wysokiej wydajności prądowej oraz długiego czasu eksploatacji, pozwalającego osiągnąć kilka tysięcy cykli ładowania/rozładowania. Akumulatory LiFePO₄ mają dużą gęstość energetyczną, dzięki czemu wyróżniają się możliwością dużej koncentracji energii przy zachowaniu kompaktowych rozmiarów. Ogniwa wykonane w tej technologii charakteryzują się również dużą odpornością na samorozładowywanie. Co ważne, akumulatory LiFePO₄ nie są podatne na „efekt pamięci” występujący np. w bateriach Ni-Cd, Ni-MH czy AGM, powodujący „utrata” rzeczywistej pojemności. Akumulatory powinny być objęte 10 - letnią gwarancją producenta.

Do budowy magazynów energii można wykorzystać urządzenia zintegrowane (inwerter hybrydowy z baterią akumulatorów) jak również zestaw złożony z inwerterowego regulatora ładowania i osobnej baterii akumulatorów.

System magazynowania energii powinien być wyposażony w analizator energii oraz system kontrolujący pracę zestawu. Energia wyprodukowana z paneli fotowoltaicznych w pierwszej kolejności powinna być zużywana na potrzeby własne budynku. Następnie nadmiar energii powinien ładować baterię akumulatorów z których energia będzie wykorzystywana w późniejszym czasie, gdy produkcja energii z paneli fotowoltaicznych będzie niewystarczająca na pokrycie potrzeb budynku.



Kable i przewody

Moduły fotowoltaiczne należy łączyć specjalnie do tego celu przeznaczonym kablem. Powinien on cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz musi być odporny na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach i rurach kablowych odpornych na działanie promieniowania UV.

Linia kablowa DC

Do połączenia falownika z panelami fotowoltaicznymi przewiduje się przewód PV o przekroju minimum 6 mm² w podwójnej izolacji, odporny na promieniowanie UV. W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu w całość wykorzystuje się złącza MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV, aby zapewnić niezawodność łączeniową. Przewód należy mocować do konstrukcji wsporczej modułów PV. Poza konstrukcją (na zewnątrz i wewnątrz budynku) przewód zamontować natynkowo w rurze ochronnej z PCV lub listwach kablowych (ochrona kabla musi być dopasowana do miejsca montażu - na zewnątrz, wewnątrz, albo w ziemi czy na gruncie).

Linia kablowa AC

Po stronie AC instalacja wykonana jest w oparciu o kabel typu YDY (YKY) o przekroju dobranym do obciążenia prądowego i spadków napięć. Kabel należy (na zewnątrz i wewnątrz budynku) zamontować natynkowo w rurze ochronnej z PCV lub listwach kablowych (ochrona kabla musi być dopasowana do miejsca montażu - na zewnątrz, wewnątrz, albo w ziemi czy na gruncie).

System monitorowania instalacji fotowoltaicznej

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

- Bieżąca produkcja energii (dzienna, miesięczna, roczna),
- Bilans energii wyprodukowanej, zmagazynowanej, pobranej i oddanej do sieci energetycznej (dzienny, miesięczny, roczny)
- Ograniczenie emisji CO₂ (dziennie, miesięczne, roczne)
- Zarządzanie systemem fotowoltaicznym

Konstrukcja wsporcza

Mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem.

Konstrukcja wsporcza pod moduły PV aluminiowa, wszystkie elementy konstrukcji dodatkowo ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej.

Zestawy paneli fotowoltaicznych postawione będą na dachach budynków, dachach budynków gospodarczych lub garaży przylegających do budynku, dachach budynków gospodarczych lub garaży wolnostojących, na gruncie.



1) MONTAŻ NA DACHU

Panele fotowoltaiczne zostaną przykręcone do szyn, mocowanych do projektowanych uchwytów dachowych montowanych do konstrukcji dachu. Na częściach płaskich dachu panele będą mocowane do ram aluminiowych, opartych na uchwytach dachowych mocowanych do konstrukcji dachu. W zależności od rodzaju konstrukcji dachu należy dobrać dedykowany do danego typu dachu kompletny system montażowy.

2) MONTAŻ NA GRUNCIE

Zestaw paneli fotowoltaicznych zostanie posadowiony na gruncie na konstrukcjach wsporczych wbijanych w grunt za pomocą kafara, wkopywanych i zalewanych cementem.

Uwagi wykonawcze:

W miejscu styku konstrukcji stalowej z aluminiową należy umieścić podkładki EPDM. Po wykonaniu całości konstrukcji należy zadbać o naprawienie ewentualnych uszkodzeń warstw izolacyjnych dachu.

Instalacja odgromowa i wyrównawcza

a. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41: 2017-09 (lub równoważną) należy zastosować następujące środki ochrony:

- Ochrona podstawowa – izolacje przewodów, obudowy ochronne urządzeń i aparatów elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712: 2016-05 (lub równoważną) należy zastosować następujące środki ochrony:

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

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

b. Ochrona przeciwprzepięciowa i odgromowa

Zgodnie z (lub normami równoważnymi):

- PN-EN 61643-11:2006 Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania techniczne i metody badań.
- PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa



W celu uniknięcia uszkodzenia, lub też całkowitego zniszczenia instalacji fotowoltaicznej od skutków pośredniego rażenia piorunem instalacja fotowoltaiczna musi być zabezpieczona od strony DC ochronnikami przepięciowymi klasy C (typ II) oraz rozłącznikami nadprądowymi. Jeśli instalacja domowa nie posiada zabezpieczeń przeciwprzepięciowych należy ją zabezpieczyć od nieprzewidzianych przepięć w sieci energetycznej (od strony AC) ochronnikami przepięciowymi dedykowanymi do pracy z energią elektryczną o parametrach sieciowych klasy C.

Jeśli w budynku jest zamontowana instalacja odgromowa i nie można zachować minimalnych odległości separacyjnych pomiędzy konstrukcją a instalacją odgromową należy zastosować ochronę przepięciową strony DC i AC typ I+II.

Łączenie paneli

Panele fotowoltaiczne muszą być łączone ze sobą szeregowo za pomocą przewodów PV o przekroju 6 mm². Przewody PV są specjalnie skonstruowane na potrzeby połączeń elementów składowych systemu fotowoltaicznego poprzez specjalne złącza, typowe dla systemu fotowoltaicznego. Przewody PV są wytrzymałe na duże obciążenia mechaniczne oraz wysokie temperatury. Przewody PV muszą być łączone pomiędzy sobą poprzez złącza MC4 (konektory), które są przystosowane do łączenia przewodów o przekroju 4 mm². Przewody pomiędzy modułami fotowoltaicznymi należy umieścić w korytkach kablowych lub rurach, odpornych na działanie czynników zewnętrznych.

Przewody o potencjale "+" należy układać w jednej wiązce, a przewody o potencjale "-" w drugiej wiązce, obok siebie w korytku kablowym. Korytka kablowe mocować poziomo do konstrukcji wsporczych. Przewody należy mocować plastikowymi opaskami odpornymi na działanie czynników zewnętrznych w odstępach co maksymalnie 1000 mm.

Całość prac podłączeniowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta falownika zachowując szczególną ostrożność podczas całego procesu montażowego z uwagi na możliwość pojawienia się napięć porażeniowych ze strony szeregowo połączonych paneli fotowoltaicznych. Kable PV położone przy falowniku, a jeszcze do niego niepodłączone należy zawsze zaizolować do momentu ostatecznego podłączenia do falownika.

Pod żadnym pozorem nie łączyć modułów, bądź łańcuchów kiedy na falownik jest podane napięcie sieciowe.

Panele należy odpowiednio skatalogować na specjalnie do tego stworzonej liście. Nadane i skatalogowane numery paneli fotowoltaicznych muszą odpowiadać numerom seryjnym paneli.

Przewody instalacji fotowoltaicznej prowadzone w ziemi ułożone muszą być w rurze ochronnej typu OPTO, na podsypce z dziesięciocentymetrowej warstwy piasku i zasypane podobną warstwą piasku. A tak przygotowane warstwy należy ułożyć niebieską folię ostrzegawczą z tworzywa sztucznego, całość zakopać na głębokość minimum 0,8 m. W przypadku krzyżowania kabli zachować odległość między nimi w wymiarze 25 cm. Przejścia pod drogami zabezpieczyć rurami stalowymi.

Dynamiczny kompensator mocy biernej

Kompensator dynamiczny mocy biernej lub generator statyczny mocy biernej jest innowacyjnym urządzeniem przeznaczonym do kompensacji mocy biernej indukcyjnej i pojemnościowej. Wyróżnia je dodatkowa funkcja kompensacji mocy dystorsji. Rozwiązanie to daje możliwość niski stratnej kompensacji mocy biernej oraz kompensację wybranych składowych harmonicznych. Poprzez filtracje wyższych harmonicznych obniżona zostaje wartość mocy pozornej, co przekłada się bezpośrednio na jeszcze większą redukcję opłat za energię elektryczną.

Kompensator posiada bezstopniową kompensację mocy biernej. Ma możliwość redukcji zniekształceń sieci do 25 harmonicznej oraz równoważenia obciążenia sieci. Straty własne nie przekraczają 20W na 1kvar.



Automatyczny przełącznik zasilania

Układ samoczynnego przełączenia zasilania posiada własny sterownik który decyduje kiedy powinien przełączyć się na drugie źródło zasilania. W tym przypadku sieć bądź falownik hybrydowy. Jest urządzeniem 4-ro polowym, który może pracować w trybie ręcznym jak i automatycznym. Sterowanie układem możliwe jest również poprzez styki bezpotencjałowe.

Urządzenie zabezpieczone jest mechanicznie przed pojawieniem się napięcia z wejścia 1 na wejściu 2 i odwrotnie. Jego głównym zastosowaniem jest praca w obwodach niskiego napięcia, w których dopuszczalna jest krótka przerwa z zasilaniu odbiorów w trakcie przełączenia źródeł zasilania. Pozycja torów mocy jest stabilna nawet przy zaniku zasilania.

1.7.5. Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.

➤ Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa pracy, zasad BHP i ppoż. przy realizacji poszczególnych etapów zadania. Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu. Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki w poszczególnych zakresach działań tj.:

A. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do pełnego zabezpieczenia terenu budowy. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, w zależności od potrzeb, Wykonawca ogrodzi, wyraźnie oznakuje lub w inny sposób zabezpieczy teren budowy. Wykonawca realizujący inwestycję zobowiązany będzie także do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy w okresie trwania realizacji zadania (prac projektowych, montażowych i instalatorskich), aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Ewentualne koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy/realizacji zamówienia są zawarte w cenie montażu instalacji fotowoltaicznej i nie mogą podlegać dodatkowemu finansowaniu.

B. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla osób korzystających z obiektu. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak kable, rurociągi itp. Wykonawca odpowiada także za wszelkie uszkodzenia obiektów, zarówno na terenie montażu instalacji fotowoltaicznej jak również w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

C. Ochrona środowiska

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie. Wykonawca ma zatem obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:



- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- stosować się do wymagań związanych z ochroną środowiska oraz będzie miał szczególny wgląd na: lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych; środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeniem gleby płynami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstawania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

D. Bezpieczeństwo ruchu drogowego i pieszego

Wykonawca będzie przestrzegać wszelkich warunków bezpieczeństwa w zakresie ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu realizacji zadania. Dotyczy to zarówno zasad bezpieczeństwa podczas transportu instalacji, przemieszczania osób, jak również zabezpieczenia terenu, na którym będą wykonywane instalacje.

E. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy.

➤ Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z opracowanymi projektami techniczno-wykonawczymi instalacji, programem funkcjonalno-użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowane osoby, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną z poszanowaniem materiałów i terenu wykonania.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu wykonującego zadanie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.



Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji materiałów i osprzętu dostarczonego dla wykonania zamówienia.

Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do prac montażowych Wykonawca przedłoży do akceptacji wszystkie stosowane materiały oraz urządzenia wraz odpowiednimi certyfikatami, kartami technicznymi oraz deklaracjami.

Wykonawca podlega kontroli przez Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru oraz zobowiązany jest do wykonywania poleceń wydanych przez te strony. Nie przestrzeganie tego obowiązku może skutkować wstrzymaniem robót. Wykonawca zobowiązany jest także do udostępnienia Inspektorowi Nadzoru, celem skontrolowania: stanu, jakości oraz rodzaju magazynowanych urządzeń i materiałów, stanów magazynowych, warunków magazynowania.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót.

Dopuszczone do użycia mogą być tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, harmonogramem robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru prac.

Na etapie projektowania oraz podczas wykonawstwa instalacji należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych obiektów, takich jak: dachy, stropy, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji.

Roboty instalacyjne podczas wykonywania przedmiotu zamówienia powinny być przeprowadzone tak, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ich wpływ na konstrukcję obiektów. Ewentualna ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych instalacji. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie odpowiednich materiałów wykończeniowych.



➤ Wymagania dotyczące badań i odbioru prac

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów zgodnie z normami:

- a) instalacji elektrycznej wewnątrz budynku w zakresie odnoszących się do zamontowanej instalacji fotowoltaicznej,
- b) instalacji fotowoltaicznej,
- c) instalacji magazynu energii

Pomiary i testy muszą być potwierdzone raportami podpisanymi przez uprawnioną osobę posiadającą kwalifikacje.

Dla instalacji elektrycznej wymaga się przeprowadzenia badań w zakresie:

- ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji izolacji,
- rezystancji uziemienia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnienie odpowiedniego systemu kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do nadzoru nad pomiarami i testami osobiście lub poprzez osobę sprawującą nadzór inwestorski. Przed przystąpieniem do pomiarów i testów wykonawca jest zobowiązany powiadomić Zamawiającego o dokładnym czasie i terminie pomiarów.

Roboty podlegają odbiorowi końcowemu, który polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem Zamawiającego. Osoba pełniąca nadzór inwestorski, odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Końcowego Odbioru. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne w zgodzie z Kartą Współpracy Sieci Elektroenergetycznej,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wykorzystanych materiałów.

W przypadku, gdy według Inspektora nadzoru, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inspektor w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez Inspektora nadzoru roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inspektor nadzoru.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia



bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca także zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu wykonującego zadanie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Odbiór końcowy instalacji będzie podzielony na 2 etapy w terminach ustalonych podczas podpisania umowy. Po odbiorze pierwszej części instalacji zakończonych w danym cyklu Wykonawca będzie mógł wystawić fakturę częściową.

➤ Wymagania Zamawiającego odnośnie wykończenia

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania placu budowy i doprowadzenia terenu wokół budynku do stanu pierwotnego (zastanego przez rozpoczęciem prac) włącznie z odtworzeniem ewentualnie zniszczonych elementów zagospodarowania terenu.

Projektując oraz wykonując roboty związane z montażem instalacji należy dążyć do tego, aby jak w najmniejszym stopniu ingerować w elementy wykończenia istniejących obiektów (okładziny wewnętrzne, elewacje, powłoki malarskie, zabezpieczenia antykorozyjne, powłoki izolacji cieplnej czy akustycznej i itp.). Jednak gdy pojawi się konieczność przeprowadzenia takich ingerencji podczas wykonania robót instalacyjnych, to ich zakres i ilość należy uzgodnić z właścicielem obiektu oraz wyznaczonym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru.

Wszelkiego rodzaju otwory montażowe, przebicia, przejścia, itp., powstałe w czasie prowadzenia prac instalacyjnych należy wykończyć na podstawowym poziomie obróbek murarsko-tynkarskich. Do zadań właściciela obiektu należy wykonanie ostatecznego wykończenia miejsc związanych z prowadzeniem prac instalacyjnych, np. poprzez malowanie czy innego rodzaju wykończenia.

Za wszelkie zniszczenia lub uszkodzenia elementów budowlanych i konstrukcyjnych obiektu nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie większym niż wymaga tego montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i jest on zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

➤ Wymagania Zamawiającego odnośnie zagospodarowania terenu

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

➤ Wymagania dotyczące przeprowadzenia instruktażu obsługi

Przeprowadzenie instruktażu z obsługi ma na celu zapoznanie właścicieli obiektów z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

2. Część informacyjna

2.1. Dane o zgodności inwestycji z wymaganiami wynikającymi z przepisów

- Planowana inwestycja jest zgodna z dokumentami: Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Gawłuszowice;
- Planuje się, że inwestycja będzie dofinansowana ze środków ze środków Polskiego Ładu



2.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do gospodarowania nieruchomością.

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania na cele budowlane nieruchomościami, na których będą montowane instalacje fotowoltaiczne.

2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem zmierzenia budowlanego.

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

Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 220; zm.: Dz. U. z 2016 r. poz. 1948; z 2017 r. poz. 791, 1089, 1387; z 2021 r. poz. 716)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz. U. z 2017 r. poz. 1148; Dz. U. z 2021 r. poz. 610)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego" (Dz.U. z 2021r. poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650)
- Ustawa z dn. 11 września 2019r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 2019; Dz. U. z 2021 r. poz. 1129)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów(Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.

Inne:

- Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia.
- Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A.;
- Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych w PGE Dystrybucja S.A.;

Normy:

- PN-EN 61215:2005 – Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych. Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu.
- PN-EN 61829:2016-04 - Panel modułów fotowoltaicznych (PV) – Pomiar charakterystyk prądowo-napięciowych na miejscu ich instalacji.
- PN-EN 61730:2012 – Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego.



- PN-EN ISO 9001:2009 – norma określająca wymagania, które powinien spełniać system zarządzania jakością w organizacji.
- ISO 14001:2004 – Norma zarządzania środowiskowego.
- EIA – 485 (TIA – 485 – A - 1998) – Standard transmisji szeregowej.
- PN-EN 50438:2014-02 - Wymagania dotyczące równoległego przyłączania mikrogeneratorów do publicznych sieci rozdzielczych niskiego napięcia.
- PN-EN 62109-2_2011 – Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych.
- PN-EN 60269-1:2010 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne nn - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego;
- PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi;
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza;
- PN-HD 60364-5-54 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-7-712:2016-05– Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 50396:2007 – Metody badania właściwości nieelektrycznych przewodów elektroenergetycznych niskiego napięcia.
- PN-EN 62446:2010 Systemy fotowoltaiczne przyłączone do sieci elektrycznej – Minimalne wymagania dotyczące dokumentacji systemu, badania rozruchowe i wymagania kontrolne.
- PN-EN 61034-2:2006 - Wspólne metody badania palności przewodów i kabli. Pomiar gęstości dymów wydzielanych przez spalanie przewodów lub kabli w określonych warunkach.
- PN-EN 60332:2010 – Badania palności kabli i przewodów elektrycznych oraz światłowodowych.
- PN-EN ISO 1461:2009 – Norma na jakość powłoki metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) wymagania i badania.
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-EN 61215 w zakresie funkcjonalności i PN-EN 61730 w stosunku do bezpieczeństwa użytkowania.
- PN-ISO 10209-1:1994 Dokumentacja techniczna wyrobu – Terminologia – Terminy dotyczące rysunków technicznych: ogólne i rodzaje rysunków.
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.



2.4. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i warunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.

- a. W trakcie prowadzenia robót wykonawczych wszystkie przełączenia instalacji, wyłączenia z eksploatacji należy wcześniej uzgadniać z właścicielem nieruchomości w celu zminimalizowania niedogodności wynikających z prowadzonych prac.
- b. W trakcie prowadzenia prac montażowych w danej lokalizacji, wszelkie sprawy organizacyjne, których ustalenia nie wymaga się z Zamawiającym, Wykonawca uzgadnia bezpośrednio z właścicielem nieruchomości.
- c. Złom z ewentualnego demontażu pozostaje do zagospodarowania po stronie Wykonawcy lub według decyzji właściciela nieruchomości.
- d. Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania odpadów budowlanych we własnym zakresie zgodnie z Ustawą o odpadach.
- e. W trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo osób z niej korzystających. Prace montażowe powinny odbywać się w czasie uzgodnionym z właścicielem/użytkownikiem obiektu i być dopasowane do harmonogramu użytkowania tego obiektu.
- f. Ze względu na fakt, iż prace prowadzone będą w terenie wokół budynku eksploatowanego, w trakcie prowadzonych robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed zniszczeniem znajdujących się tam elementów wyposażenia.
- g. Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.
- h. Wszelkie pozostałości budowlane np. gruz, zdemontowane instalacje, należy wywieźć z terenu inwestycji i zutylizować.
- i. Wykonawca zobowiązany jest uruchomić instalacje w zakresie przedmiotu zamówienia i dokonać jej regulacji.
- j. Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu w 3 egzemplarzach następujące dokumenty:
 - dokumentację powykonawczą,
 - dokumentację techniczno-ruchową zamontowanych urządzeń,
 - atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń i materiałów,
 - karty gwarancyjne producenta na zastosowane urządzenia,
 - protokoły z wykonanych prób i pomiarów
 - inne dokumenty wynikające z PFU lub opracowane w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

2.5. Uwarunkowania związane z zakresem niezbędnych robót do wykonania przez właścicieli budynków, w których zostaną wykonane instalacje fotowoltaiczne

- a) w gestii właściciela budynku pozostaje zapewnienie pomieszczeń, w których zostaną zamontowane elementy zestawów przeznaczonych do montażu wewnątrz budynku, np. inwertery,
- b) w gestii właściciela budynku pozostaje także:
 - udrożnienie wejść na dach, jeżeli budynek jest w wejście na dach wyposażony,
 - wszelkie prace demontażowe, w tym mebli i zabudów, kolidujących z montażem instalacji PV,
 - udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji prac montażowych ujętych w PFU i dotyczących danej lokalizacji.



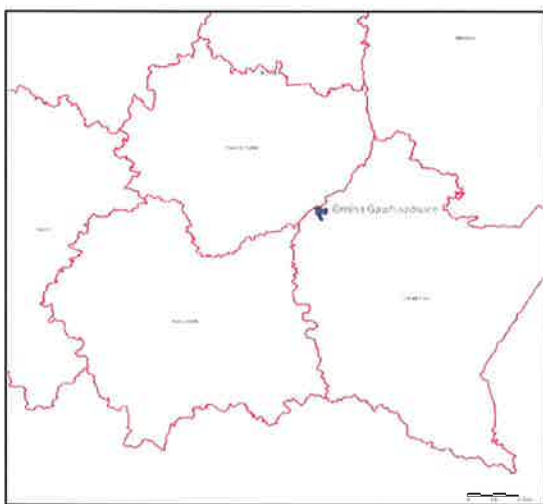
WYKAZ OBIEKTÓW

Miejscowość	Nazwa lokalizacji	Nr działki	Moc instalacji PV [kWp]	Pojemność baterii akumulatorów [kWh]	Proponowane miejsce montażu paneli PV	Moc przyłączeniowa [kW] (licznik1/licznik2)	Roczne zużycie energii elektrycznej [MWh]
Gawłuszowice	Urząd Gminy	533	Istn. 50	Istn. 31,2 + Proj. 40	Dach	50	26,248
	Szkoła podstawowa	603/1	Istn. 50	Istn. 31,2 + Proj. 64	Dach	50	24,895
	Ośrodek Zdrowia	581/2	Proj. 25	Proj. 40	Dach/Grun	7	0,926
Wola Zdakowska	Stacja uzdatniania wody	189/7, 187/46, 187/47 188/3	Istn. 148,8	brak	Grun	180	95,371
		189/7, 187/46, 187/47 188/3	Istn. 30,9	Istn. 37,6 + Proj. 77	Grun	180	
Razem:	5		304,7	319			

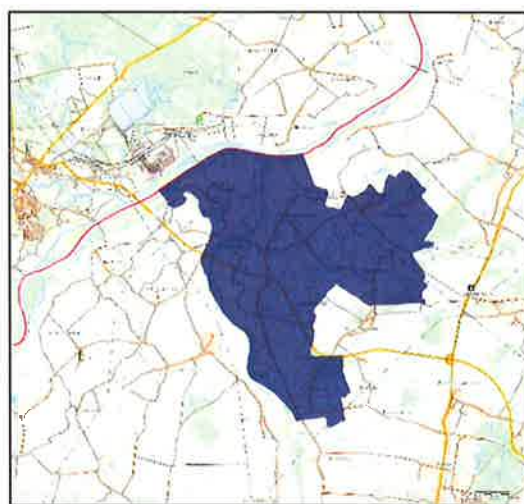


SZCZEGÓŁOWE DANE OBIEKTÓW Z UWZGLĘDNIENIEM LOKALIZACJI

Przedmiotem zamówienia objętym programem funkcjonalno-użytkowym jest zaprojektowanie, dostawa, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej w Gminie Gawłuszowice. W układzie administracyjnym gmina znajduje się w północno-zachodniej części województwa podkarpackiego w powiecie mieleckim. Jej północna granica stanowi zarazem granicę z województwem świętokrzyskim. W powiecie mieleckim sąsiaduje z gminami: Borowa, Mielec, Tuszów Narodowy i Padew Narodowa, natomiast przez Wisłę z Gminą Połaniec i Osiek w powiecie staszowskim, woj. świętokrzyskie. Wieś Gawłuszowice leży w odległości 12 km od miasta Mielca, 16 km od Baranowa Sandomierskiego i 30 km od Tarnobrzega.

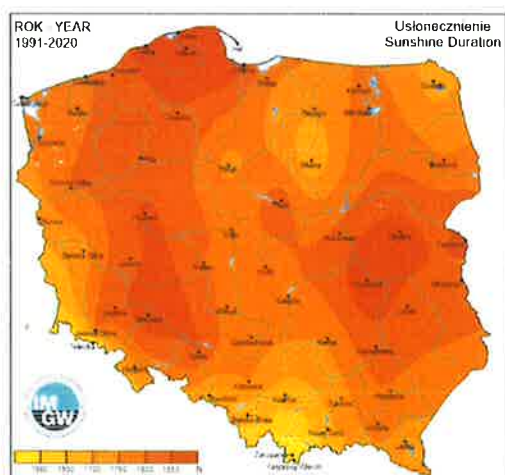


Rys. 1 - Położenie Gminy Gawłuszowice

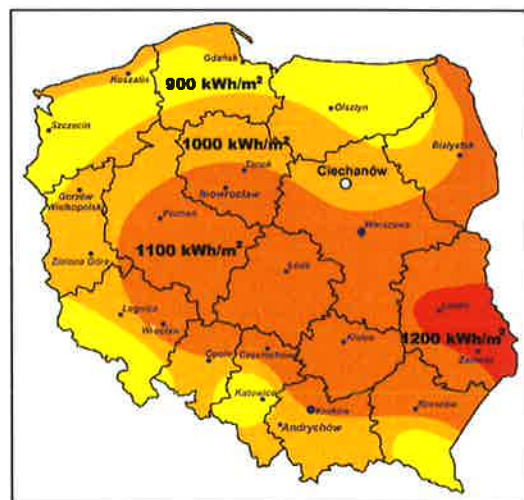


Rys. 2 - Obszar Gminy Gawłuszowice

Gmina Gawłuszowice leży w strefie dobrych warunków eksploatacji instalacji fotowoltaicznych. Średnioroczny uzysk powinien wynosić 1134,6 kWh/kWp.



Rys. 3 - Mapa usłonecznienia Polski



Rys. 4 - Średnia suma roczna nasłonecznienia Polski



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:
„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji
fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”

LOKALIZACJA INSTALACJI nr 1

Nazwa:	Urząd Gminy		
Adres:	Gawłuszowice 5a, 39-307 Gawłuszowice		
Działka:	533	Obręb:	0030
Konstrukcja dachu:	Drewniana		
Pokrycie dachu:	Blacha trapezowa	Rodzaj dachu:	dwuspadowy
Ilość kondygnacji:	2	Instalacja odgromowa:	Tak
Rodzaj instalacji elektrycznej:	Trójfazowa	Roczne zużycie energii [kWh]:	26 248
Moc przyłączeniowa budynku [kW]:	50	Istniejąca pojemność baterii akumulatorów [kWh]:	31,2
Istniejąca moc instalacji PV [kWp]:	50	Projektowana pojemność baterii akumulatorów [kWh]:	40
Opis:	Panele fotowoltaiczne zamontowane są na dachu budynku. Magazyn energii znajduje się w serwerowni na parterze. Serwerownia graniczy ze ścianą zewnętrzną na której zamontowane są inwertery.		



Rys. 5 - Ewidencja gruntów i uzbrojenie terenu



Rys. 6 - Widok ortofotomapy



Rys. 7 - Widok elewacji zachodniej



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:
„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji
fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”

LOKALIZACJA INSTALACJI nr 2

Nazwa:	Szkoła Podstawowa		
Adres:	Gawłuszowice 5, 39-307 Gawłuszowice		
Działka:	603/1	Obręb:	0030
Konstrukcja dachu:	Drewniana		
Pokrycie dachu:	Blacha trapezowa	Rodzaj dachu:	dwuspadowy
Ilość kondygnacji:	2	Podpiwniczenie:	Tak
Rodzaj instalacji elektrycznej:	Trójfazowa	Roczne zużycie energii [kWh]:	24 895
Moc przyłączeniowa budynku [kW]:	50	Istniejąca pojemność baterii akumulatorów [kWh]:	31,2
Proponowana moc instalacji PV [kWp]:	50	Projektowana pojemność baterii akumulatorów [kWh]:	64
Opis:	Panele fotowoltaiczne zamontowane są na dachu budynku. Magazyn energii oraz inwertery znajdują się w jednym pomieszczeniu w piwnicy.		



Rys. 8 - Ewidencja gruntów i uzbrojenie terenu



Rys. 9 - Widok ortofotomapy



Rys. 10 - Widok elewacji północnej



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:
„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji
fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”

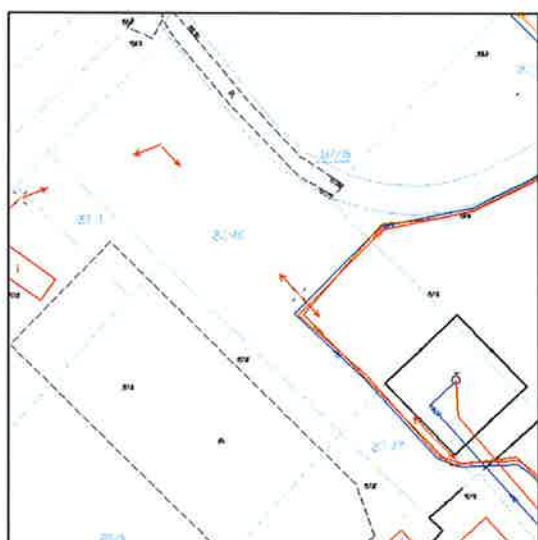
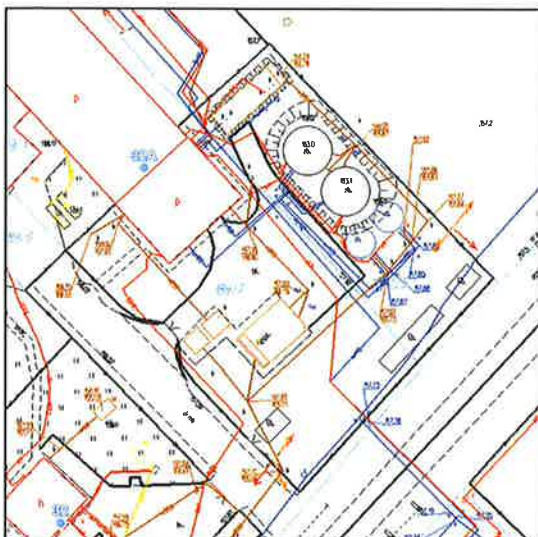
LOKALIZACJA INSTALACJI nr 3

Nazwa:	Stacja Uzdatniania Wody		
Adres:	Wola Zdakowska, 39-307 Gawłuszowice		
Działka:	189/7, 187/46, 187/47, 188/3	Obręb:	0035
Konstrukcja dachu:	Stalowa		
Pokrycie dachu:	Blacha trapezowa	Rodzaj dachu:	dwuspadowy
Ilość kondygnacji:	1	Podpiwniczenie:	Nie
Rodzaj instalacji elektrycznej:	Trójfazowa	Roczne zużycie energii [kWh]:	95 371
Moc przyłączeniowa budynku [kW]:	180	Istniejąca pojemność baterii akumulatorów [kWh]:	37,6
Proponowana moc instalacji PV [kWp]:	148,8 + 30,9	Projektowana pojemność baterii akumulatorów [kWh]:	77
Opis:	Panele fotowoltaiczne zamontowane są na gruncie na działce nr 187/46. Magazyn energii umieszczony jest w klimatyzowanym kontenerze na tej samej działce.		

VERTE ↗



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:
„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji
fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”



Rys. 11 - Ewidencja gruntów i uzbrojenie terenu

Rys. 12 - Widok ortofotomapy



Rys. 13 - Budynek Stacji Uzdatniania Wody



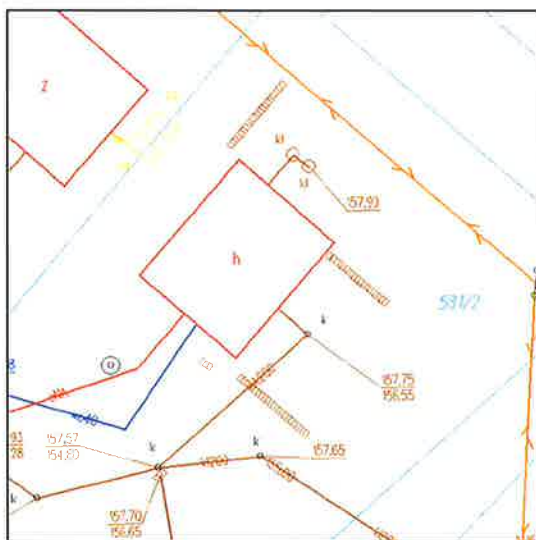
Rys. 14 - Widok terenu Stacji Uzdatniania Wody



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY GMINY GAWŁUSZOWICE:
„Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Gawłuszowice poprzez montaż instalacji
fotowoltaicznej i rozbudowę magazynów energii”

LOKALIZACJA INSTALACJI nr 4

Nazwa:	Ośrodek Zdrowia w Gawłuszowicach		
Adres:	Gawłuszowice 6C, 39-307 Gawłuszowice		
Działka:	581/2	Obręb:	0030
Konstrukcja dachu:	Drewniana		
Pokrycie dachu:	Blacha trapezowa	Rodzaj dachu:	dwuspadowy
Ilość kondygnacji:	2	Podpiwniczenie:	Tak
Rodzaj instalacji elektrycznej:	Trójfazowa	Instalacja odgromowa:	Tak
Moc przyłączeniowa budynku [kW]:	8	Roczne zużycie energii [kWh]:	6 000
Proponowana moc instalacji PV [kWp]:	25	Proponowana pojemność baterii akumulatorów [kWh]:	40
Opis:	Panele fotowoltaiczne należy montować na dachu i/lub gruncie. Magazyn energii oraz falowniki zostaną umieszczone w wyznaczonym pomieszczeniu w piwnicy.		



Rys. 15 - Ewidencja gruntów i uzbrojenie terenu



Rys. 15 - Widok ortofotomapy



Rys. 16 – Widok ściany południowej



Rys. 17 – Widok ściany wschodniej