

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
Instalacja fotowoltaiczna i grzewcza
dla obiektów użyteczności publicznej Gminy Węgorzyno

Zamówienie obejmuje wykonanie:

1. Dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznych i grzewczych dla obiektów użyteczności publicznej Gminy Węgorzyno
2. Robót budowlanych obejmujących wykonanie instalacji fotowoltaicznych i grzewczych dla obiektów użyteczności publicznej Gminy Węgorzyno

Inwestor:

GMINA WĘGORZYNO
UL. RYNEK 1
73-155 WĘGORZYNO

Lokalizacja inwestycji:

Lp.	Miejscowość	Adres	Obiekt	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
1.	Gardno	5a, 73-151	Świetlica	53.566461	15.564969
2.	Ginawa	27, 73-155	Świetlica	53.500563	15.666641
3.	Kąkolewice	7a, 73-151	Świetlica	53.585716	15.566528
4.	Kraśnik	23, 73-151	Świetlica	53.582253	15.544168
5.	Mielno	8, 73-152	Świetlica	53.567531	15.416053
6.	Mieszewo	36, 73-152	Sala Wiejska	53.598036	15.385019
7.	Połchowo	21b, 73-151	Świetlica	53.537073	15.531604
8.	Runowo	34, 73-151	Świetlica, Remiza	53.558511	15.503041
9.	Runowo Pomorskie	Kolejowa 15, 73-151	Świetlica	53.553253	15.528871
10.	Runowo Pomorskie	Węgorzyńska 29, 73-151	Szkoła Podstawowa	53.552859	15.531957
11.	Sielsko	20, 73-152	Świetlica, Biblioteka, Przedszkole	53.581454	15.470103
12.	Sielsko	23a, 73-152	Sala Wiejska	53.582444	15.467630
13.	Węgorzyno	Grunwaldzka 2, 73-155	Szkoła Podstawowa	53.539955	15.559760
14.	Węgorzyno	Grunwaldzka 30, 73-155	Ośrodek Pomocy Społecznej	53.540296	15.559199
15.	Węgorzyno	Kościuszki 9, 73-155	Gminny Ośrodek Kultury i Sportu	53.541380	15.562745
16.	Węgorzyno	Kościuszki 29, 73-155	Szkoła Podstawowa	53.540248	15.561165
17.	Winniki	9a, 73-155	Świetlica	53.521471	15.499781
18.	Zwierzynek	29, 73-152	Świetlica, Remiza	53.583242	15.396489

NAZWY I KODY CPV

Nazwy i kody CPV (wspólnego Słownika Zamówień) dotyczące zamierzenia budowlanego

09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
31230000-7	Części aparatury do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej
45111300-1	Roboty rozbiórkowe
45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków
45220000-5	Roboty inżynierskie i budowlane
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45232460-4	Roboty sanitarne
45251100-2	Roboty budowlane w zakresie budowy elektrowni
45261215-4	Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynku
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych
45315000-8	Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne
71220000-0	Usługi projektowania architektonicznego
71314100-3	Usługi elektryczne
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71323100-9	Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
71326000-9	Dodatkowe usługi budowlane
71334000-8	Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie

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 budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454).

Opracowanie:

Pracownia Architektoniczna AR-KON Małgorzata Śliwka
ul. Młyńska 4, 72-004 Tanowo

Autorzy:

mgr inż. arch. Małgorzata Śliwka, upr. bud. 1/Sz/98

mgr inż. Jakub Śliwka, upr. bud. ZAP/0298/PBE/21

inż. Bartosz Śliwka

Data opracowania:

22.04.2022 r.

ZAWARTOŚĆ PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO:

1. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia
 - 1.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów i zakres robót budowlanych
 - 1.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
 - 1.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe
 - 1.1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe
- 1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
 - 1.2.1. Wymagania podstawowe
 - 1.2.2. Wymagania dotyczące projektowania
 - 1.2.3. Wymagania dotyczące robót budowlanych
 - 1.2.4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

- 2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
- 2.2. Oświadczenie Zamawiającego o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
- 2.3. Wskazanie przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego
 - 2.3.1. Ustawy
 - 2.3.2. Rozporządzenia
 - 2.3.3. Normy
- 2.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych
 - 2.4.1. Dokumentacja projektowa i powykonawcza
 - 2.4.2. Nadzór autorski

3. ZAŁĄCZNIKI – opis obiektów, mapy poglądowe i dokumentacja fotograficzna

- 3.1. Gardno 5a – Świetlica
- 3.2. Ginawa 27 – Świetlica
- 3.3. Kąkolewice 7a – Świetlica
- 3.4. Kraśnik 23 – Świetlica
- 3.5. Mielno 8 – Świetlica
- 3.6. Mieszewo 36 – Sala Wiejska
- 3.7. Połchowo 21b – Świetlica
- 3.8. Runowo 34 – Świetlica, Remiza
- 3.9. Runowo Pomorskie ul. Kolejowa 15 – Świetlica
- 3.10. Runowo Pomorskie ul. Węgorzyńska 29 – Szkoła Podstawowa
- 3.11. Sielsko 20 – Świetlica, Biblioteka, Przedszkole
- 3.12. Sielsko 23a – Sala Wiejska
- 3.13. Węgorzyno ul. Grunwaldzka 2 – Szkoła Podstawowa
- 3.14. Węgorzyno ul. Grunwaldzka 30 – Ośrodek Pomocy Społecznej
- 3.15. Węgorzyno ul. Kościuszki 9 – Gminy Ośrodek Kultury i Sportu
- 3.16. Węgorzyno ul. Kościuszki 29 – Szkoła Podstawowa
- 3.17. Winniki 9a – Świetlica
- 3.18. Zwierzynek 29 – Świetlica, Remiza

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

W ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca będzie zobowiązany do opracowania w systemie „zaprojektuj i wybuduj” dokumentacji projektowej i na jej podstawie wykonania robót budowlanych polegających na wykonaniu instalacji fotowoltaicznych i grzewczych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Węgorzyno wraz z przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej poprzez sieć wewnętrzną obiektów.

Instalacje fotowoltaiczne mają działać w systemie „on-grid” z podłączeniem do systemu dystrybucyjnego. Założeniem programu jest produkcja energii elektrycznej z nastawieniem na zaspokajanie potrzeb własnych obiektów. Niedobory energii będą uzupełniane z sieci elektroenergetycznej, a ewentualne nadwyżki produkcji energii będą oddawane do sieci. Zasady oddawania nadwyżek energii do sieci należy uzgodnić ze spółką energetyczną z uwzględnieniem możliwości prawnych, obowiązujących Inwestora.

Do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- 1) Sporządzenie projektów budowlanych i wykonawczych instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków i grzewczych (promienniki ciepła), uwzględniając przy tym przebudowę sieci i instalacji elektrycznych w budynkach i na terenie nieruchomości. Projekty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną.
- 2) Uzyskanie wymaganych przepisami prawa decyzji, uzgodnień, decyzji o pozwoleniu na budowę i zatwierdzeniu projektów budowlanych lub zaświadczeń o braku wniesienia sprzeciwu do zgłoszeń wykonania robót budowlanych zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.), jeżeli będzie to wymagane przepisami prawa.
- 3) Wykonanie robót budowlanych na podstawie sporządzonych projektów wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenia na użytkowanie lub zaświadczeń o braku wniesienia sprzeciwu do zawiadomienia o zakończeniu budowy zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.).
- 4) Dostosowanie układu zasilania obiektu do przyłączenia jednostki wytwórczej zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez spółkę energetyczną, wymaganiami zamawiającego oraz przepisami prawa.
- 5) Przeprowadzenie odbiorów, prób i testów warunkujących rozruch, przekazanie instalacji fotowoltaicznej i przebudowanej sieci i instalacji elektrycznej oraz elektrycznej instalacji grzewczej do eksploatacji Zamawiającemu.

Ponadto Wykonawca powinien przewidzieć i wykonać wszelkie inne roboty budowlane, dostawy i usługi nie ujęte w programie funkcjonalno-użytkowym, a wymagane pod względem technicznym, technologicznym i prawnym dla uzyskania kompletności realizacji inwestycji.

W projekcie należy przewidzieć taki sposób montażu instalacji, aby był on jak najmniej uciążliwy dla użytkownika obiektu oraz minimalizował zakres prac odtworzeniowych w budynkach.

Pełna odpowiedzialność za osiągnięcie celów przedsięwzięcia opisanych w programie funkcjonalno-użytkowym spoczywa na Wykonawcy.

Opracowanie całościowej dokumentacji, projektów budowlanych i wykonawczych, wymaganych pozwoleń, zgłoszeń leży po stronie Wykonawcy, który zostanie wyłoniony w trybie postępowania przetargowego w systemie „zaprojektuj i wybuduj”.

1.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów i zakres robót budowlanych

Podstawowe dane techniczne obiektów

W przedmiocie zamówienia znajduje się 18 obiektów, w których przewiduje się montaż instalacji fotowoltaicznej:

Lp.	Miejscowość	Adres	Obiekt	Pow. dachu [m ²]	Moc instalacji PV ok. [kWp]	Dach	Kierunek dachu
1.	Gardno	5a, 73-151	Świetlica	65	10	dwuspadowy + wiata	E-W
2.	Ginawa	27, 73-155	Świetlica	200	20	dwuspadowy	E-W
3.	Kąkolewice	7a, 73-151	Świetlica	50	7	dwuspadowy	NW-SE
4.	Kraśnik	23, 73-151	Świetlica	64	9	dwuspadowy	E-W
5.	Mielno	8, 73-152	Świetlica	195	20	dwuspadowy	E-W
6.	Mieszewo	36, 73-152	Sala Wiejska	283	30	dwuspadowy	E-W
7.	Połchowo	21b, 73-151	Świetlica	67	9	dwuspadowy	E-W
8.	Runowo	34, 73-151	Świetlica, Remiza	100	15	dwuspadowy	N-S
9.	Runowo Pomorskie	Kolejowa 15, 73-151	Świetlica	108	5	dwuspadowy	N-S
10.	Runowo Pomorskie	Węgorzyńska 29, 73-151	Szkoła Podstawowa	3000	20	płaski	N-S, E-W
11.	Sielsko	20, 73-152	Świetlica, Biblioteka, Przedszkole	370	25	wielospadowy	N-S, E-W
12.	Sielsko	23a, 73-152	Sala Wiejska	305	20	dwuspadowy	E-W
13.	Węgorzyno	Grunwaldzka 2, 73-155	Szkoła Podstawowa	1000	30	płaski	N-S, E-W
14.	Węgorzyno	Grunwaldzka 30, 73-155	Ośrodek Pomocy Społecznej	60	4	dwuspadowy	N-S
15.	Węgorzyno	Kościuszki 9, 73-155	Gminny Ośrodek Kultury i Sportu	50	6	dwuspadowy	N-S
16.	Węgorzyno	Kościuszki 29, 73-155	Szkoła Podstawowa	3000	36	płaski	N-S, E-W
17.	Winniki	9a, 73-155	Świetlica	110	16	dwuspadowy + wiata	N-S
18.	Zwierzynek	29a, 73-152	Świetlica, Remiza	242	30	dwuspadowy	E-S

W przedmiocie zamówienia znajduje się 9 obiektów, w których przewiduje się montaż elektrycznej instalacji grzewczej - promienników ciepła:

Lp.	Miejscowość	Adres	Obiekt	Kubatura ogrzewania [m ³]	Moc ogrzewania [kW]	Ogrzewanie istniejące
1.	Ginawa	27, 73-155	Świetlica	606	24	gazowe, zbiornik
2.	Kraśnik	23, 73-151	Świetlica	252	9	opał stały
3.	Mielno	8, 73-152	Świetlica	576	14	opał stały
4.	Mieszewo	36, 73-152	Sala Wiejska	1386	30	opał stały
5.	Runowo	34, 73-151	Świetlica, Remiza	1826	18	olejowe
6.	Runowo Pomorskie	Kolejowa 15, 73-151	Świetlica	553	17	gazowe
7.	Sielsko	20, 73-152	Świetlica, Biblioteka, Przedszkole	795	25	opał stały
8.	Sielsko	23a, 73-152	Sala Wiejska	1146	17	opał stały
9.	Zwierzynek	29a, 73-152	Świetlica, Remiza	1312	30	opał stały

1.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane dla obiektów wyszczególnionych w programie funkcjonalno-użytkowym.

Roboty budowlane, instalacyjne i montażowe wskazane w programie funkcjonalno-użytkowym nie zmieniają charakterystycznych parametrów użytkowych budynków objętych opracowaniem.

Zamawiający zaleca by Wykonawcy zainteresowani złożeniem oferty w postępowaniu przetargowym, dokonali wizji lokalnej w obiekcie w celu opracowania jak najkorzystniejszej oferty. Wyjaśnia się jednocześnie, zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo zamówień publicznych, że wizja lokalna nie jest obowiązkowa.

Roboty budowlane prowadzone będą w czynnych budynkach użyteczności publicznej. Prowadzone prace budowlane, instalacyjne i montażowe powinny odbywać się bez uciążliwości dla prawidłowego funkcjonowania obiektów i w uzgodnieniu z Zamawiającym i Użytkownikami poszczególnych budynków.

W dacie opracowania programu funkcjonalno-użytkowego art. 29 ust. 4 pkt 3 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) stanowi, że:

Nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30, wykonywanie robót budowlanych polegających na instalowaniu: urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW z zastrzeżeniem, że do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a.

1.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

W ramach zamówienia wymagane jest opracowanie projektów budowlanych, projektów wykonawczych oraz wykonanie dachowych instalacji fotowoltaicznych i grzewczych w obiektach użyteczności publicznej Gminy Węgorzyno.

Zakres prac obejmuje:

- 1) Wykonanie inwentaryzacji budowlanych w zakresie niezbędnym do opracowania opracowań projektowych.
- 2) Opracowanie i złożenie w imieniu inwestora wniosków do właściwego Operatora Systemu Dystrybucyjnego o ustalenie warunków technicznych przyłączenia planowanych instalacji fotowoltaicznych do sieci elektroenergetycznej.
- 3) Opracowanie ekspertyz technicznych przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej dotyczących stanu technicznego budynków wraz ze sprawdzeniem wszystkich istotnych elementów konstrukcyjnych w związku z dodatkowymi obciążeniami, które zostaną wywołane przez umieszczenie instalacji fotowoltaicznych na dachach obiektów.
- 4) Opracowanie ekspertyz technicznych przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych dotyczących stanu technicznego wewnętrznej instalacji elektrycznych i zasilania poszczególnych budynków.
- 5) Opracowanie projektów budowlanych niezbędnych do uzyskania decyzji pozwolenia na budowę lub dokumentacji projektowych do zgłoszenia robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę oraz wykonania prac budowlanych, instalacyjnych i montażowych związanych z przedmiotem zamówienia.
- 6) Uzgodnienie z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projektów instalacji fotowoltaicznych.
- 7) Uzyskanie w imieniu i na rzecz Inwestora pozwoleń na budowę lub dokonania zgłoszeń wykonania robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę. Wykonawca jest zobowiązany, w przypadku zgłoszenia robót niewymagających pozwolenia na budowę, do uzyskania zaświadczenia o niewniesieniu sprzeciwu do zgłoszenia przez organ administracji architektoniczno-budowlanej. Jeśli pozwolenie lub zgłoszenie są wymagane.
- 8) Opracowanie projektów wykonawczych instalacji fotowoltaicznych wraz z przebudową instalacji elektrycznych i przyłączy znajdujących się na terenie i w budynkach objętych programem funkcjonalno-użytkowym.
- 9) Opracowanie projektów wykonawczych elektrycznych instalacji grzewczych w budynkach wskazanych w programie funkcjonalno-użytkowym.
- 10) Przedłożenie projektów budowlanych i wykonawczych do akceptacji i uzyskanie pozytywnego uzgodnienia przez Inwestora, Użytkownika i Operatora Systemu Dystrybucyjnego.
- 11) Uzyskanie w imieniu i na rzecz Inwestora wymaganych decyzji, opinii i uzgodnień.
- 12) Przeprowadzenie prób końcowych, sprawdzeń odbiorczych i eksploatacyjnych.
- 13) Uzyskanie aprobaty wszelkich czynności łączeniowych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego.
- 14) Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń wynikających z przepisów prawa, umożliwiających eksploatację instalacji.
- 15) Uzgodnienie z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego zasad oddawania nadwyżek energii do sieci z uwzględnieniem możliwości prawnych, obowiązujących Inwestora,
- 16) Usunięcie wszelkich odpadów z terenu prac budowlanych wraz z udokumentowaniem utylizacji odpadów.
- 17) Dostarczenie opracowanych i uzgodnionych z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego Dokumentacji Techniczno-Ruchowej dla przyłączanych instalacji fotowoltaicznych.
- 18) Opracowanie dokumentacji powykonawczych.
- 19) Dostarczenie protokołów badań i sprawdzeń.
- 20) Udzielenie rękopisami na wykonane prace budowlane, instalacyjne i montażowe.

Realizacja prac budowlanych w zakresie instalacji fotowoltaicznych obejmuje:

- 1) Wzmocnienie konstrukcji dachu, jeśli wynikać to będzie z ekspertyzy technicznej i projektu branży konstrukcyjnej.
- 2) Przebudowę istniejących instalacji elektrycznych i zasilania budynku w celu doprowadzenia ich do obecnych wymagań przepisów i norm, jeśli wynikać to będzie z ekspertyzy technicznej i projektu branży elektrycznej.
- 3) Wykonanie instalacji fotowoltaicznych o mocach nie mniejszych niż podanych w programie funkcjonalno-użytkowym.
- 4) Wykonanie i budowę niezbędnych konstrukcji dla instalacji paneli fotowoltaicznych.
- 5) Wykonanie tras prowadzenia kabli i przewodów elektrycznych DC i AC.
- 6) Wykonanie przejść przez przegrody dla kabli i przewodów elektrycznych oraz ich odpowiednie zabezpieczenie.
- 7) Ułożenie i podłączenie kabli i przewodów do paneli fotowoltaicznych.
- 8) Zamontowanie i podłączenie falowników dla obsługi paneli fotowoltaicznych.
- 9) Podłączenie instalacji do systemu elektroenergetycznego.
- 10) Wykonanie systemu wizualizacji i pomiarów wyprodukowanej energii umożliwiającego odczyt we wskazanych przez inwestora miejscach.
- 11) Uruchomienie oraz testy instalacji.
- 12) Przygotowanie dokumentów odbiorowych.

Realizacja prac budowlanych w zakresie instalacji grzewczych obejmuje:

- 1) Dobór elementów instalacji grzewczych, w tym grzejników elektrycznych – promienników ciepła.
- 2) Wykonanie instalacji grzewczych o mocach odpowiednich do przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń w budynkach wskazanych w programie funkcjonalno-użytkowym.
- 3) Rozprowadzenie instalacji elektrycznych zgodnie z wymaganiami przepisów.
- 4) Wykonanie przejść przez przegrody dla kabli i przewodów elektrycznych oraz ich odpowiednie zabezpieczenie.
- 5) Uruchomienie oraz testy instalacji.
- 6) Przygotowanie dokumentów odbiorowych.
- 7) Instalacja grzewcza promiennikami ciepła stanowić będzie dodatkowy element wyposażenia obiektów.
- 8) Nie przewiduje się demontażu istniejących instalacji grzewczych.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, wykona na koszt własny inwentaryzację obiektów niezbędną dla prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej, a w szczególności projektu budowlanego i wykonawczego i późniejszej realizacji robót. Ponadto pozyska inne wymagane materiały, ekspertyzy, analizy opracowania i badania, w tym ekspertyzę dotyczącą stanu technicznego, m. in. konstrukcji dachów budynków i wpływu dodatkowych obciążeń spowodowanych zainstalowaniem paneli fotowoltaicznych na dalszą właściwą eksploatację oraz stanu technicznego istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej i zasilania obiektów.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie organy, to przeprowadzenie weryfikacji i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inwestora.

Wykonawca uzyska wszystkie wymagane prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji do rozruchu i eksploatacji.

Wykonawca uzyska wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego umożliwiające podłączenie instalacji do sieci.

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego jest warunkiem koniecznym realizacji zamówienia, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy.

Moc przyłączeniowa instalacji fotowoltaicznych nie może przekraczać mocy przyłączeniowej danego obiektu. Wyprodukowana moc przesyłana będzie tą samą linią zasilającą, którą zasilane są obiekty Inwestora.

Przyłączenie instalacji do sieci dystrybucyjnej, obejmuje w szczególności:

- 1) Montaż układów pomiaru rozliczeniowego energii elektrycznej lub jego modernizacja, które spełniają wymagania Operatora Systemu Dystrybucyjnego zawartych w warunkach technicznych przyłączenia.
- 2) Montaż urządzeń do zdalnej transmisji danych pomiarowych z układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemu akwizycyjnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego oraz do systemu nadzorowanego lokalnie przez Użytkownika instalacji.
- 3) Opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji oraz przeszkolenie w zakresie bieżącej obsługi i eksploatacji osób rekomendowanych przez Zamawiającego posiadających odpowiednie uprawnienia.
- 4) Opracowanie przez Wykonawcę oraz uzgodnienie z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego Dokumentacji Techniczno-Ruchowych instalacji wytwórczych przed uruchomieniem urządzeń.
- 5) Opracowanie wszelkich dokumentów wymaganych w procesie uzyskiwania pozwolenia na użytkowanie instalacji.
- 6) Wykonanie sprawdzenia odbiorczego wykonanych instalacji fotowoltaicznych oraz w razie przebudowy sieci i instalacji elektrycznych przy obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego wraz z wykonaniem odpowiedniego protokołu.

Realizacja przyłączenia po stronie Operatora Systemu Dystrybucyjnego rozpoczyna się z dniem zawarcia umowy o przyłączenie, zgodnie z warunkami przyłączenia.

Wnioski zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia podpisuje Inwestor i Wykonawca instalacji w przyłączanym obiekcie, potwierdzając tym samym prawidłowość wykonanych przez siebie prac.

Po zakończeniu prac zgodnie z umową o przyłączenie i dostarczeniu wymaganych dokumentów zgłoszenia, Operator Systemu Dystrybucyjnego wystawi dokument potwierdzający możliwość świadczenia usługi dystrybucji i określenie parametrów technicznych i zasad odbioru energii elektrycznej. Na jego podstawie, Inwestor podpisze umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej oraz umowę zakupu i sprzedaży energii elektrycznej. Po zawarciu umów dystrybucyjnej i zakupowej Operator Systemu Dystrybucyjnego przystąpi do montażu układu pomiarowo-rozliczeniowego.

Po zakończeniu powyższej procedury odbiorca może dostarczać nadwyżki wyprodukowanej energii elektrycznej do sieci i pobierać energię z sieci elektroenergetycznej.

Dokumentacja projektowa dla każdego obiektu powinna zawierać następujące elementy:

- 1) Projekt zagospodarowania terenu na aktualnych mapach do celów projektowych pozyskanej przez i na koszt Wykonawcy, jeżeli będzie wymagany przepisami prawa.
- 2) Warunki techniczne przyłączenia z sieci elektroenergetycznej.
- 3) Ekspertyzę techniczną stanu technicznego, w tym dachów, poszczególnych budynków, na których planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznych z uwagi na dodatkowe obciążenie.
- 4) Ekspertyzę techniczną stanu technicznego wewnętrznej instalacji elektrycznej i zasilania poszczególnych budynków.
- 5) Projekt budowlany instalacji fotowoltaicznej wraz z przyłączem.
- 6) Projekt wykonawczy elektrycznej instalacji grzewczej.
- 7) Projekt wykonawczy konstrukcji.
- 8) Projekt wykonawczy instalacji fotowoltaicznej wraz z przyłączem.
- 9) Informację i plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) zawierające szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- 10) Uzgodnienie z Operatorem Systemu Elektroenergetycznego.
- 11) Ostateczne decyzje pozwolenia na budowę instalacji, jeśli decyzje wymagane są przepisami prawa.
- 12) Zaświadczenia organu administracji architektoniczno-budowlanej o niewniesieniu sprzeciwu do zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę, jeśli zgłoszenia są wymagane.
- 13) Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

- 14) Kosztorys inwestorski i przedmiar robót.
- 15) Harmonogram robót budowlanych.
- 16) Projekt organizacji ruchu na terenie budowy.
- 17) Instrukcję ruchu i eksploatacji instalacji.
- 18) Projekt rozruchu budowanej instalacji.

Projekt wykonawczy powinien zawierać m.in.:

- 1) Opis techniczny wszystkich urządzeń i ich typów oraz rozwiązań zasadniczych elementów wyposażenia, a także sposób powiązania instalacji elektrycznej obiektów z siecią elektroenergetyczną wraz z punktami pomiarowymi, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru rodzaju i wielkości urządzeń, w szczególności:
 - paneli fotowoltaicznych,
 - falowników,
 - przewodowania,
 - okablowania i złącz kablowych,
 - określenia warunków środowiskowych,
 - ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
 - ochrony przed skutkami cieplnymi,
 - ochrony przed skutkami przeciążeniowymi,
 - ochrony przed prądami zwarciovymi,
 - ochrony przed zakłóceniami napięciowymi,
 - ochrony przed oddziaływaniem elektromagnetycznym,
 - ochrony odgromowej i przed skutkami przepięć,
 - połączeń wyrównawczych,
 - tablic licznikowych,
 - obudów,
 - systemu monitorowanie instalacji i jej elementów.
- 2) Obliczenia techniczne zawierające:
 - wartości prądów dla zwarć trójfazowych i jednofazowych w poszczególnych obwodach i punktach instalacji i sieci przy zasilaniu instalacji elektrycznej z paneli fotowoltaicznych i sieci elektroenergetycznej,
 - wartości spadków napięć w poszczególnych obwodach i punktach instalacji i sieci przy zasilaniu instalacji elektrycznej z paneli fotowoltaicznych i sieci elektroenergetycznej,
 - sprawdzenie skuteczności ochrony przed prądem przetężeniowym przy zasilaniu instalacji elektrycznej z paneli fotowoltaicznych i sieci elektroenergetycznej,
 - sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przy zasilaniu instalacji elektrycznej z paneli fotowoltaicznych i sieci elektroenergetycznej.
- 3) Ekspertyzę techniczną stanu technicznego wewnętrznej instalacji elektrycznej i zasilania obiektów.
- 4) Kompletny schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej.
- 5) Schemat i plan instalacji elektrycznej przedstawiający sposób podłączenia instalacji z zaznaczonym miejscem rozgraniczenia własności stron.
- 6) Schematy, rzuty, plany.
- 7) Wizualizację instalacji fotowoltaicznej na poszczególnych dachach obiektów.
- 8) Kalkulację realnego uzysku rocznego energii.
- 9) Informację na temat ochrony odgromowej projektowanych instalacji fotowoltaicznych.
- 10) System sterowania i nadzoru.
- 11) Projekt konstrukcji wsporczej pod poszczególne panele/grupy paneli fotowoltaicznych.
- 12) Karty katalogowe urządzeń.
- 13) Deklaracje zgodności parametrów technicznych przyłączanych instalacji urządzeń lub sieci z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej.

Projekt wykonawczy elektrycznej instalacji grzewczej powinien zawierać m. in.:

- 1) Opis techniczny, a w szczególności:
 - obliczenia techniczne mocy elementów grzewczych (promienników ciepła) wraz z wynikami, odpowiednio do przeznaczenia pomieszczenia ogrzewanego,
 - dobór elementów i wyposażenia instalacji grzewczej,
 - zasilanie elementów instalacji grzewczej,
 - sposób i trasy prowadzenia przewodów,
 - sterowanie instalacją,
 - sposób powiązania z instalacją wewnętrzną w budynku.
- 2) Schematy, rzuty, rozwinięcia.
- 3) Karty techniczne elementów systemu grzewczego.
- 4) Deklaracje zgodności.

Projekt wykonawczy branży konstrukcyjno-budowlanej powinien zawierać m.in.:

- 1) Ekspertyzę techniczną stanu technicznego budynku.
- 2) Opis techniczny, a w szczególności:
 - opis wzmocnienia konstrukcji dachowej i innych elementów budynku, wg wskazań ekspertyzy technicznej,
 - przyjęte schematy i obliczenia statyczno-wytrzymałościowe,
 - opis sposobu mocowania paneli fotowoltaicznych do dachu.
- 3) Rysunki konstrukcji.
- 4) Zestawienia materiałowe.

W ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać pełny zakres zaprojektowanych prac. Do obowiązków Wykonawcy należy przejście odpowiedzialności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- zapewnienia właściwej jakości wykonania prac,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich.

Prace powinny odbywać się w podanej kolejności:

- 1) Przygotowanie placu budowy:
 - opracowanie projektu tymczasowej organizacji ruchu oraz Programu Zapewnienia Jakości,
 - zagospodarowanie placu budowy, w tym organizacja zaplecza budowy,
 - umieszczenie tablic informacyjnych,
 - doprowadzenie mediów niezbędnych na czas budowy w sposób umożliwiający ich rozliczenie z Zamawiającym,
 - ogrodzenie placu budowy oraz wytyczenie i wykonanie drogi dojazdowej,
 - zabezpieczenie na placu budowy urządzeń ppoż. i bhp.
- 2) Wykonanie robót budowlanych:
 - kompletna dostawa urządzeń, wyposażenia i oprzyrządowania,
 - wykonanie wszystkich prac budowlanych, instalacyjnych i montażowych w zakresie wymaganym dokumentacją projektową,
 - uporządkowanie placu budowy po wykonaniu prac,
 - wykonanie innych prac i dostaw niezbędnych do zrealizowania kompletnej instalacji fotowoltaicznej, uzyskanie wszelkich wymaganych prawem pozwoleń oraz przekazanie instalacji do eksploatacji i użytkowania.
- 3) Wykonanie pomiarów sprawdzających wraz z przygotowaniem protokołów.
- 4) Przeprowadzenie rozruchu urządzeń i instalacji.
- 5) Przeszkolenie personelu Zamawiającego.
- 6) Wyposażenie obiektu w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy według standardu wynikającego z przepisów, zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych.

- 7) Kompletnie oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 8) Zgłoszenie gotowości instalacji do przyłączenia do Operatora Sieci Dystrybucyjnej poprzez złożenie wniosku wraz z oświadczeniem o wykonaniu instalacji przygotowanym na oryginalnym druku oraz protokołami z pomiarów.
- 9) Opracowanie i przekazanie Inwestorowi dokumentacji powykonawczej z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją powykonawczą wykonanych instalacji i połączeń.
- 10) Przekazanie Inwestorowi wybudowanej instalacji do użytkowania.
- 11) Uczestniczenie na żądanie Zamawiającego w próbach eksploatacyjnych.

Wykonawca zapewni serwisowanie instalacji i wchodzących w jej skład urządzeń w ciągu trwania okresu gwarancyjnego i w okresie rękojmi. dopełnienie formalności serwisowych z dostawcami urządzeń i podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie gwarancji i rękojmi pokrywa Wykonawca, a po tym okresie Zamawiający.

Do odbioru końcowego zrealizowanych prac wykonawca przedłoży Inwestorowi dokumentację powykonawczą:

- 1) Dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonywanymi w toku wykonywania robót budowlanych zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- 2) Geodezyjną dokumentację powykonawczą (mapa z naniesionym przebiegiem wybudowanej instalacji, przyjęta do zasobów geodezyjnych, potwierdzona przez ośrodek geodezyjny), jeśli będzie wymagana przepisami prawa.
- 3) Książki obmiaru.
- 4) Dziennik budowy, zawierający między innymi notatki, pisma wyjaśniające i uzgadniające, oświadczenia.
- 5) Projekt powykonawczy instalacji elektrycznej (fotowoltaicznej i grzewczej).
- 6) Protokoły z dokonanych pomiarów, prób i sprawdzeń.
- 7) Protokoły ze sprawdzenia instalacji elektrycznej budynków przy zasilaniu z sieci elektroenergetycznej i fotowoltaicznej zgodnie z PN-HD 60354-6:2016.
- 8) Atesty, certyfikaty, deklaracje, aprobaty na użyte materiały i urządzenia, świadectwa jakości.
- 9) Oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z umową oraz o sposobie zagospodarowania odpadów budowlanych.
- 10) Zgody Operatora Systemu Dystrybucyjnego na podanie napięcia na wybudowane przyłącze oraz zaświadczenie o możliwości świadczenia usługi dystrybucyjnej.
- 11) Dokumentację eksploatacyjno-ruchową.
- 12) Instrukcję przeciwpożarową.
- 13) Wykaz środków trwałych (wraz z określeniem ich wartości) dla całej inwestycji, zgodnie z ustawą z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości (Dz.U. 2021 poz. 2017 z późn. zm.).
- 14) Inne dokumenty wymagane przez Inwestora, w tym karty katalogowe zamontowanych urządzeń, karty gwarancyjne i warunki gwarancji.
- 15) Instrukcję obsługi wbudowanych urządzeń w zakresie instalacji, eksploatacji, konserwacji, serwisu i napraw, zawierające:
 - dane techniczne wykonanej instalacji fotowoltaicznej,
 - dane techniczne wykonanej instalacji grzewczej,
 - oznaczenia oraz ich wyjaśnienie,
 - opis zabezpieczeń oraz ich nastawy,
 - zasady współpracy instalacji z siecią,
 - opis trybu pracy normalnej oraz stanów awaryjnych,
 - zasady bezpiecznego użytkowania,
 - sposoby postępowania w sytuacjach awaryjnych,
 - opis użytkownika systemu monitorowania instalacji,
 - zakres, metodologia i częstotliwość prowadzenia przeglądów okresowych,
 - dane kontaktowe do podmiotu odpowiedzialnego za serwis instalacji.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych Umową, zgodnie z jej warunkami oraz ewentualnymi wskazówkami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub kierownika budowy. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje teren wykonywania prac i teren przyległy, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania.

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia Inwestora i Użytkowników obiektów przekazanego razem z placami (terenami) budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru w sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

1.1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wszystkie dostarczone urządzenia i materiały powinny być fabrycznie nowe, produkcja do pół roku wstecz od terminu instalacji. W wyznaczonym przez Inwestora terminie, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych lub próbki do zatwierdzenia przez Inwestora lub Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są materiały zawarte w zestawieniu materiałów części opisowej i rysunkowej dokumentacji technicznej. Materiały powinny być o parametrach technicznych takich, jak określono w dokumentacji technicznej. Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze w terminie określonym przez Inwestora.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

W instalacjach fotowoltaicznych należy zastosować monokrystaliczne panele fotowoltaiczne o mocy zapewniającej realizację budowy instalacji fotowoltaicznej.

1.1.4.1. Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne powinny być trwałe, wydajne i wolne od korozji. Zastosowane panele fotowoltaiczne powinny zapewnić uzyski energetyczne zarówno w bezpośrednim świetle słonecznym, jak również w świetle rozproszonym. Zastosowane panele fotowoltaiczne powinny mieć solidną i trwałą konstrukcję, odporne na znaczne obciążenia mechaniczne. Panele fotowoltaiczne muszą cechować się parametrami, zamieszczonymi w Tabeli 1.

Tabela 1. Minimalne podstawowe parametry paneli fotowoltaicznych

Parametr	Wartość
Moc nominalna P_{MPP} [W] w warunkach STC (AM 1.5, 1000 W/m ² , 25 °C, ±5 %)	400-410
Tolerancja mocy [W]	-0 / +5
Sprawność modułu η_{min} [%]	21
Ilość diod bypass	3
Stopień ochrony puszkii przyłączeniowej	IP68
Szkló	pryzmatyczne, hartowane, antyrefleks w strukturze szkła
Współczynnik temperaturowy P_{MAX} [%/°C]	-0,36
Współczynnik temperaturowy I_{SC} [%/°C]	0,06
Współczynnik temperaturowy V_{OC} [%/°C]	-0,3
Zakres temperatury pracy modułu [°C]	-40 / +85
Zakres temperatury otoczenia [°C]	-40 / +40

Maksymalne napięcie systemu [V _{DC}]	1500
Wytrzymałość mechaniczna statyczna [Pa]	6000
Wytrzymałość mechaniczna dynamiczna [Pa]	4000
Minimalna gwarancja na uzysk mocy z paneli	25 lat
Typ ogniw fotowoltaicznych	monokrystaliczny

Ponadto moduły fotowoltaiczne powinny posiadać gwarancję minimum 17-letnią gwarancję na produkt z wymaganą załączoną deklaracją producenta o możliwej 17-letniej gwarancji na produkt do niniejszego zamówienia, obejmującej koszty materiału, transportu i robocizny. Dla każdego z modułów należy przedłożyć flash-test. Panele powinny wykonane być spełniającą wymagania normy ISO 14001.

1.1.4.2. Falowniki

W instalacjach należy zastosować trójfazowe falowniki fotowoltaiczne. Inwertery powinny być trwałe, wydajne i zapewniać nieprzerwaną pracę. Moc inwertera powinna być indywidualnie dobrana dla każdego obiektu. Przewymiarowanie falownika może skutkować jego nieefektywną pracą, z kolei niedowymiarowanie spowoduje mniejszy uzysk z instalacji fotowoltaicznej. Falowniki należy zainstalować w miejscach wyznaczonych przez Inwestora i Użytkownika obiektów. Falowniki powinny cechować się:

- automatyczną synchronizacją z publiczną siecią energetyczną,
- wstrzymaniem pracy i odcięciem zasilania do sieci elektrycznej przy parametrach sieci odbiegających od normy, ciągłe monitorowanie trzech parametrów: napięcia, częstotliwości i synchronizacji falownika,
- możliwością pracy ze zmiennym współczynnikiem mocy oraz zmienną mocą znamionową regulowaną na polecenie Operatora/Inwestora z poziomu systemu dyspozytorskiego,
- zintegrowanym rejestratorem danych z serwera sieciowego, graficzny wyświetlacz wskazujący dane operacyjne oraz port USB do instalowania oprogramowania aktualizacji,
- w przypadku, gdy strona AC oraz DC inwertera nie jest wyposażona w ograniczniki przepięć II lub I+II, należy w nie wyposażać skrzynki przyłączeniowe AC i DC,
- możliwością natychmiastowego odcięcia napięcia po stronie DC na poziomie paneli w przypadku powstania zagrożenia pożarowego budynku.

Tabela 2. Minimalne podstawowe parametry falowników

Parametr	Wartość
Typ	beztransformatorowy
Ilość faz	3
Liczba MPPT	2
Liczba stringów PV	2 - 4
Minimalna sprawność falownika [%]	98,2
Współczynnik THD [%]	<3
Komunikacja	WiFi, RS485, Ethernet
Stopień ochrony	IP65
Zakres temperatury otoczenia [°C]	-25 / +60
Maksymalne napięcie [V _{DC}]	1100
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją DC	Tak
Wykrywanie rezystancji izolacji DC	Tak
Zabezpieczenie przed prądem zwarciovym	Tak
Zabezpieczenie nadprądowe AC	Tak
Zabezpieczenie nadnapięciowe AC	Tak
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	Tak
Wykrywanie prądu resztkowego	Tak
Zabezpieczenie przed przegrzaniem	Tak
Zintegrowany wyłącznik DC	Tak
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	Typ II

Ochrona przeciwprzepięciowa AC	Typ II
Gwarancja na produkt	15 lat
Zgodność z normami	CE, EN/IEC 62109-1/-2, UL1547, IEC 60068-2, EN/IEC 61000-6-2, EN/IEC 61000-6-3, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN50549-1, EN50438, IEC61727, IEC62116, IEC61683,

1.1.4.3. Konstrukcje wsporcze

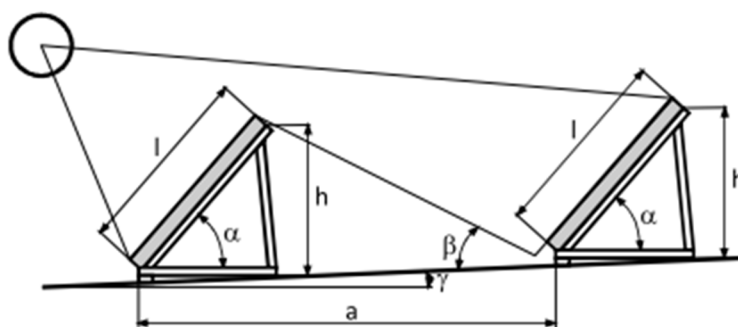
Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane z elementów trwałych, odpornych na korozję zapewniających długotrwałe ich użytkowanie. Konstrukcja wsporcza musi być obliczona na odpowiednią klasę obciążenia śniegiem oraz klasę obciążenia wiatrem, zgodnie z normami, potwierdzone certyfikatami i badaniami. Nie dopuszcza się cięcia lub nawiercania profili na placu budowy. Charakterystyka podstawowych składowych konstrukcji wsporczej:

- śruby, łączniki i nakrętki ze stali nierdzewnej, klemy aluminiowe bądź ze stali nierdzewnej,
- ramy montażowe muszą być kompatybilne z panelami, to znaczy nie powodować ich uszkodzenia i odkształceń,
- wykonawca zapewni ochronę przed korozją elektrochemiczną mogącą powstać na styku łączenia anodowanego aluminium i stali.

Konstrukcja wsporcza zainstalowana na dachu powinna być dostosowana do istniejącego poszycia dachu w taki sposób, aby nie naruszyć jej własności użytkowych. Rodzaj instalowanej konstrukcji, zawierający spis wszystkich elementów (rodzaj i ilość) powinien być dobrany na etapie projektowania. Projektant uzyska akceptację typu proponowanej konstrukcji przez Zamawiającego. Proponowane konstrukcje w układzie jednorzędowym, poziomym powinny być rozmieszczone w sposób maksymalnie wykorzystujący potencjał dachu (powierzchnia i wytrzymałość) oraz uwzględniający przejścia rewizyjne pomiędzy rzędami modułów.

Konstrukcję nośną paneli należy dostosować w zależności od konstrukcji konkretnego obiektu. Konstrukcja powinna przenieść obciążenia: od ciężaru modułów, od sił powstałych od naporu wiatru, od ciężaru śniegu oraz od na przykład wymaganego dociążenia (balastu). Wszystkie te dodatkowe siły, które przez konstrukcję przełożą się na konstrukcję dachu należy uwzględnić przy sprawdzeniu wytrzymałości istniejących już elementów konstrukcji.

W przypadku, niewykorzystania naturalnej krzywizny dachu odległość, między kolejnymi rzędami paneli powinna być wyliczana według:



$$a = l \cdot \frac{\sin[180 - (\alpha + \beta + \gamma)]}{\sin \beta} [m]$$

gdzie:

a – odległość między szeregami modułów [m],

l – wysokość modułu [m],

α – kąt nachylenia modułu [°],

β – kąt ustawienia słońca [°],

γ – kąt nachylenia dachu w kierunku południowym.

Wymaga się, aby gwarancja na system mocowań wynosiła minimum 10 lat. Przed zastosowaniem odpowiedniego systemu montażowego, projektant branży konstrukcyjno-budowlanej dokona obliczeń

statyczno-wytrzymałościowych dachów i w razie potrzeby opracuje projekt wzmocnienia konstrukcji elementów konstrukcyjnych dachu.

1.1.4.4. Rozdzielnice pośredniczące DC

Moduły fotowoltaiczne należy połączyć z falownikami poprzez rozdzielnice DC. Rozdzielnice należy montować w miejscach osłoniętych od bezpośredniego działania promieniowania słonecznego np. pod konstrukcjami wsporczymi instalacji w przypadku montowania ich na dachach obiektów. Rozdzielnice DC wyposażać we wkładki bezpiecznikowe DC o charakterystyce gPV montowane na podstawach bezpiecznikowych lub w rozłącznikach bezpiecznikowych oraz ograniczniki przepięć typu I lub I+II. Rozdzielnice powinny mieć dopuszczenie do stosowania w instalacjach stałoprądowych. Wszystkie rozdzielnice należy wyposażać w zamki.

Na elewacji każdej rozdzielnicy należy zamieścić tabliczki informacyjne, które umożliwią identyfikację rozdzielnicy zgodnie z dokumentacją projektową. Tabliczki powinny być wykonane z materiału nieulegającego korozji, wykonane w sposób zapewniający jej czytelność przez 25 lat (np. z tworzywa sztucznego lub aluminium z wyciskanymi znakami).

Dopuszcza się rezygnację z montażu rozdzielnic DC w przypadku, gdy falownik jest wyposażony we wkładki bezpiecznikowe (lub liczba stringów połączonych równolegle na zewnątrz lub wewnątrz falownika jest mniejsza niż 2).

1.1.4.5. Rozdzielnice AC

Inwertery fotowoltaiczne należy połączyć z rozdzielnicami pośredniczącymi AC lub z tablicą znajdującą się w obiekcie, na przykład rozdzielnicą główną budynku. Rozdzielnice należy wyposażać w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe oraz ograniczniki przepięć typu II lub I+II. Wszystkie rozdzielnice należy wyposażać w zamki.

Na elewacji każdej rozdzielnicy należy zamieścić tabliczki informacyjne, które umożliwią identyfikację rozdzielnicy zgodnie z dokumentacją projektową oraz oznaczenie informujące o zasilaniu z instalacji fotowoltaicznej. Tabliczki powinny być wykonane z materiału nieulegającego korozji, wykonane w sposób zapewniający jej czytelność przez 25 lat (np. z tworzywa sztucznego lub aluminium z wyciskanymi znakami).

W każdej rozdzielnicy na drzwiach należy umieścić zalaminowany schemat ideowy instalacji.

1.1.4.6. Okablowanie obwodów DC

Połączenia poszczególnych rzędów modułów fotowoltaicznych do falowników powinny zostać zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji fotowoltaicznych DC. Przewody należy prowadzić pod modułami fotowoltaicznymi wewnątrz profili konstrukcji wsporczej, a w razie potrzeby wykorzystywać należy odpowiednie koryta kablowe. Zabrania się tworzenia pętli na połączeniach powodujących indukowanie się pól elektromagnetycznych.

Stosowane złącza kablowe powinny zapewnić możliwość szybkiego przełączania oraz pozwolić na dowolność modyfikowania struktury okablowania paneli.

Stosowane kable powinny być odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne. Do łączenia przewodów używać jedynie opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Luźne fragmenty przewodów m.in. przy wejściu do falownika należy zabezpieczyć rurami osłonowymi elastycznymi odpornymi na działanie warunków atmosferycznych w tym UV.

Na przewodach umieścić trwałe oznaczniki relacji. Zejścia do inwerterów zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Wszystkie przewody i kable stosowane do budowy instalacji fotowoltaicznej muszą posiadać stosowne certyfikaty i dokumenty potwierdzające ich zgodność z obowiązującymi przepisami prawa oraz aktualnymi normami technicznymi.

Przekroje przewodów dobierać, tak aby uzyskać możliwie niskie straty napięcia (nie większe niż 1 %).

1.1.4.7. Okablowanie obwodów AC

Przewody obwodów AC od falowników do rozdzielnic pośredniczących i/lub dalej do rozdzielnic zlokalizowanych już w obiektach prowadzić należy zgodnie z obowiązującymi przepisami na trasach uzgodnionych z Inwestorem i Użytkownikiem obiektu. Do układania kabli stosować koryta, drabinki lub kanały kablowe ocynkowane. System kablowy uzgodnić z inwestorem na etapie projektowania.

Wszystkie kable powinny posiadać żyły miedziane o podwójnej izolacji z komponentu usieciowanego.

Na przewodach umieścić trwałe oznaczniki relacji. Wyjścia z inwerterów oraz podejścia do rozdzielnic nn-0,4kV zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Wszystkie przewody i kable stosowane do budowy instalacji fotowoltaicznej muszą posiadać stosowne certyfikaty i dokumenty potwierdzające ich zgodność z obowiązującymi przepisami prawa oraz aktualnymi normami technicznymi.

Przekroje przewodów dobierać, tak aby uzyskać możliwie niskie straty napięcia (nie większe niż 1 %). Wymaga się, aby czas reakcji w okresie gwarancyjnym wynosił do 7 dni od momentu zgłoszenia. Minimalna gwarancja dotycząca robót będących przedmiotem zamówienia wynosiła 5 lat. Do oferty należy załączyć odpowiednie dokumenty potwierdzające spełnienie powyższych kryteriów tj. specyfikacje techniczne modułu PV, falownika, systemu mocowań i innych urządzeń elektrycznych (jeśli dotyczy), pisemną gwarancję na roboty, deklarację producenta dotyczącą gwarancji na produkt do niniejszego zamówienia, pisemną deklarację czasu reakcji serwisowej w okresie gwarancyjnym.

1.1.4.8. Instalacja elektryczna do urządzeń grzewczych

Dla zasilenia urządzeń grzewczych przewiduje się wykonanie instalacji gniazd wtykowych (dedykowanego obwodu dla poszczególnego urządzenia) lub przygotowanie obwodów do bezpośredniego podłączenia urządzeń grzewczych.

W celu zasilenia urządzeń grzewczych należy zastosować przewody o odpowiedniej klasie zgodnej z Dyrektywą CPR. Ilość żył oraz przekrój przewodów należy dobrać odpowiednio do parametrów urządzenia grzewczego. Przewody wewnątrz budynków należy prowadzić zgodnie z zapisanych normy SEP-E-002.

Prowadzenie przewodów zasilających grzejniki natynkowe w listwach instalacyjnych.

Poszczególne obwody zasilające urządzenia grzewcze należy zabezpieczyć odpowiednio dobranymi urządzeniami chroniącymi przed prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi. Należy również przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym nieprzekraczającym 30mA.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać badań i sprawdzeń instalacji zgodnie z normą PN-HD 60364-6.

1.1.4.9. Grzejniki elektryczne – promienniki ciepła

Grzejniki elektryczne – promienniki ciepła (promienniki panelowe, promienniki podczerwieni, panele grzewcze na podczerwień) można montować w pomieszczeniu na ścianach lub suficie. Ilość i moc grzejników powinna być dostosowana do przeznaczenia pomieszczenia. Konfiguracja rozmieszczenia grzejników powinna być dostosowana do aranżacji pomieszczenia lub dostępności miejsca na ścianach lub suficie.

Przyjmuje się moc grzewczych urządzeń elektrycznych od 20 do 40 W/m³ kubatury pomieszczenia. Dokładne wartości powinny zostać podane przez projektanta instalacji grzewczej.

Grzejniki elektryczne – promienniki ciepła należy zaprojektować w taki sposób by była możliwość swobodnego promieniowania na całą przestrzeń, która ma być ogrzewana, mając na względzie aranżację i wyposażenie pomieszczenia. Grzejniki nie powinny być blokowane meblami lub przesłaniane obudowami. W większych pomieszczeniach wskazane jest użycie kilku grzejników elektrycznych - promienników ciepła o mniejszej mocy, zamiast jednego większego.

W pomieszczeniach z jednym grzejnikiem można zastosować grzejnik z wbudowanym termostatem.

W pomieszczeniach z większą ilością grzejników w celu uzyskania równomiernego ogrzewania zaleca się zastosowanie grzejników bez termostatu i montaż jednego wspólnego termostatu (regulatora temperatury) na pomieszczenie.

Termostat (wbudowany lub zbiorczy) powinien posiadać funkcje:

- oszczędzania energii,
- kontroli pracy grzejników elektrycznych – promienników ciepła,
- sterowania temperaturą w pomieszczeniu,
- blokowania klawiszy funkcyjnych przed dziećmi,
- automatycznej regulacji przez okresowe obniżanie temperatury w zaprogramowanym czasie.

Grzejniki elektryczne – promienniki ciepła parametry:

- zasilanie elektryczne: napięcie zmienne sieciowe AC: 230V, 220V, 110V,
- moc grzewcza: od 300 W do 2000 W,
- konstrukcja grzałki: grafit, kwarc, stop wolframowy,

- konstrukcja grzejnika: grzejnik metalowy, szklany lub ceramiczny,
- możliwość sterowania grzejnikiem: włącznik on/off, wbudowany termostat lub termostat zewnętrzny,
- systemy grzewcze: ogrzewanie ścienne lub sufitowe, grzejniki łazienkowe.

Pozostałe informacje:

- możliwość montowania grzejników w pionie lub poziomie,
- szybki i prosty montaż,
- regulacja temperatury w pomieszczenia,
- możliwość ogrzewania wybranych pomieszczeń w preferowanym czasie,
- integrowanie paneli grzewczych z panelami PV,
- zdalne sterowanie temperaturą,
- zerowa emisja CO₂.

1.1.4.10. Pomiary energii elektrycznej

Na zaciskach instalacji, o ile będzie to wymagane należy zainstalować oraz sparametryzować układ pomiarowo-rozliczeniowy energii wytworzonej, zgodnie z wytycznymi Operatora Systemu Dystrybucyjnego. Układy wyposażać w moduły komunikacyjne, umożliwiające transmisję danych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego oraz dostęp do danych pomiarowych przez Zamawiającego.

W miejscu przyłączenia należy zainstalować układ pomiarowo-rozliczeniowy energii oddanej do sieci/pobranej z sieci, zgodnie z wytycznymi Operatora Systemu Dystrybucyjnego. W układzie zastosować licznik energii elektrycznej mierzonej w dwóch kierunkach. Układy wyposażać w moduły komunikacyjne, umożliwiające transmisję danych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego oraz dostęp do danych pomiarowych przez Zamawiającego.

1.1.4.11. Elektroenergetyczna Automatyka Zabezpieceniowa

Elektroenergetyczną Automatykę Zabezpieceniową instalacji fotowoltaicznej zrealizować zgodnie z otrzymanymi warunkami przyłączenia, wydanymi przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego.

1.1.4.12. Ochrona przeciwporażeniowa, odgromowa, przepięciowa

Ochrona przeciwporażeniowa powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi zasadami wiedzy technicznej. Ochrona powinna zawierać rozwiązania techniczne w tym połączenia wyrównawcze i ochronne zgodne z normą wieloarkusową PN-HD 60364.

Po wykonaniu instalacji, ochrona przeciwporażeniowa powinna podlegać sprawdzeniu z określeniem zastosowanych środków i sporządzeniem protokołu sprawdzenia zawierającym wyniki oględzin i prób zgodnie z PN-HD 60364-6.

Należy zapewnić kompleksową ochronę przed wyładowaniami atmosferycznymi i indukowanymi przepięciami. Wybór sposobu ochrony odgromowej i ochrony przed przepięciami należy uzależnić od przeprowadzonej analizy ryzyka z uwzględnieniem obecnie funkcjonujących rozwiązań ochrony odgromowej. Ochrona odgromowa powinna być zgodna z postanowieniami zawartymi w arkuszach norm: PN-HD 60364.

Ochrona przed przepięciami powinna uwzględniać ochronę poszczególnych elementów instalacji – tj. modułów, inwerterów, obwodów transmisji danych.

1.1.4.13. Próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tak zwanych prób montażowych to jest technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem sprawdzenia urządzeń i potrzebnych pomiarów i testów oraz przygotowania protokołów. Praca próbna instalacji obejmuje ciągły proces sprawdzania i testowania w określonym czasie urządzeń i całej instalacji.

W zakresie sprawdzenia instalacji elektrycznych próby pomontażowe wykonać zgodnie z normami: PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie, PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym, PN-HD 60364-7-712:2016-05. zgodnie z normą PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01. Natomiast w zakresie testów odbiorczych instalacji fotowoltaicznej zgodnie z normą PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01.

Wykonanie prób montażowych obejmuje w szczególności:

- zgłaszanie Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego gotowości do odbioru zakończonych wszystkich robót budowlanych,
- dokonanie przez Wykonawcę wszelkich prób, sprawdzeń, pomiarów, badań, ekspertyz, regulacji oraz rozruchu elektrowni pozwalających na eksploatację elektrowni,
- udział w protokolarnym odbiorze końcowym zakończonych robót budowlanych,

Zakres prób montażowych:

- sprawdzenie i pomiary instalacji elektrycznej,
- uruchomienie instalacji,
- praca próbna,
- diagnoza i porównanie wyników z założeniami funkcjonalno-użytkowymi i organizacyjnymi zawartymi w dokumentacji technicznej,
- korekta błędów,
- doprowadzenie instalacji do pełnego rozruchu zgodnie z wymaganiami dokumentacji,
- nadzór i kontrola nad pracą instalacji, obrazowanie wyników pracy próbnej,
- diagnoza i porównanie wyników z założeniami funkcjonalno-użytkowymi i organizacyjnymi zawartymi w dokumentacji,
- wymiana elementów parametrycznie niestabilnych lub naprawa uszkodzonych,
- doprowadzenie systemu do pełnego rozruchu zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej.

1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Budowę instalacji fotowoltaicznych i grzewczych dla obiektów użyteczności publicznej Gminy Węgorzyno, przewiduje się w ramach jednego zadania i w jednej procedurze zamówień w systemie „zaprojektuj i wybuduj”.

Należy wykonać:

- dokumentację projektową instalacji fotowoltaicznych i grzewczych dla obiektów użyteczności publicznej Gminy Węgorzyno,
- roboty budowlane obejmujące wykonanie instalacji fotowoltaicznych i grzewczych dla obiektów użyteczności publicznej Gminy Węgorzyno.

1.2.1. Wymagania podstawowe

Do zadań wykonawcy należeć będzie:

- 1) Opracowanie inwentaryzacji budowlanych w zakresie niezbędnym do opracowania projektów.
- 2) Opracowanie ekspertyz technicznych.
- 3) Opracowanie projektów budowlanych i wykonawczych dla obiektów objętych przedmiotem zamówienia.
- 4) Uzgodnienie rozwiązań projektowych z Zamawiającym i Użytkownikami obiektów.
- 5) Opracowanie kosztorysu inwestorskiego i przedmiaru robót.
- 6) Opracowanie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
- 7) Opracowanie harmonogramu robót budowlanych.
- 8) Wykonanie prac budowlanych, instalacyjnych i montażowych w oparciu o uzgodniony i zatwierdzony przez Zamawiającego projekt wykonawczy.
- 9) Przedstawienie do akceptacji Zamawiającemu materiałów i urządzeń objętych zamówieniem, przed ich wbudowaniem lub montażem.
- 10) Dostarczenie protokołów badań i sprawdzeń.
- 11) Udzielenie rękopisami na wykonane prace budowlane.

1.2.2. Wymagania dotyczące projektowania

- 1) Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej, uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia.

- 2) Wykonawca zapewni wykonanie projektów budowlanych i wykonawczych przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane. Wykonawca ma obowiązek zatrudnić do realizacji inwestycji projektantów posiadających uprawnienia projektowe w specjalności architektonicznej, konstrukcyjno-budowlanej, instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń cieplnych.
- 3) W ramach Przedmiotu Zamówienia Wykonawca zobowiązany jest uzyskać wszelkie wymagane uzgodnienia i opinie, niezbędne do realizacji robót budowlanych, niewymagających i wymagających uzyskania decyzji o pozwoleniu na roboty budowlane.
- 4) Projekt budowlany i wykonawczy należy wykonać zgodnie z wymaganymi: warunkami technicznymi, opiniami, uzgodnieniami, ustawą Prawo budowlane i przepisami techniczno-budowlanymi oraz ustawą Prawo zamówień publicznych wraz z towarzyszącymi rozporządzeniami.
- 5) Wykonawca ma obowiązek uzgodnić rozwiązania projektowe z Zamawiającym i Użytkownikami obiektów.
- 6) Wszelkie niezbędne materiały, konieczne do wykonania opracowania projektowego przedmiotu zamówienia Wykonawca pozyska na własny koszt i we własnym zakresie.
- 7) Wszystkie wprowadzone w projekcie rozwiązania i ewentualne zmiany muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

1.2.3. Wymagania dotyczące robót budowlanych

- 1) Budowa powinna być prowadzona przez Wykonawcę zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, sztuki budowlanej i uzgodnieniami, mając na uwadze kompletność i prawidłowość wykonania zadania i docelowe bezpieczeństwo użytkowania wraz z trwałością i ekonomią rozwiązań technicznych.
- 2) Wykonawca ma obowiązek złożyć wnioski i uzyskać dziennik budowy oraz zawiadomienie o zamierzonym terminie rozpoczęcia budowy, jeśli jest to wymagane przepisami prawa.
- 3) Wykonawca ma obowiązek przechowywać na terenie budowy dziennik budowy oraz dokonywać do niego wpisów przez osoby uprawnione i zobowiązane prawem do dokonywania wpisów.
- 4) Wykonawca zapewni kierowanie robotami przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane. Wykonawca ma obowiązek zatrudnić do realizacji inwestycji kierownika budowy robót budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, kierownika robót w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, kierownika robót w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń cieplnych.
- 5) Kierownik budowy zobowiązany będzie do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przed przystąpieniem do wykonywania robót.
- 6) Realizacja zadania powinna przebiegać zgodnie z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych i robót przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych, określonymi w tym zakresie właściwymi przepisami.
- 7) Budowa instalacji fotowoltaicznej i jej przyłączenie oraz modernizacja urządzeń i aparatów elektroenergetycznych musi być prowadzona w sposób nie zakłócający pracy obiektów, dlatego prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem służb Inwestora.
- 8) Wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania harmonogramu wyłączeń czynnych urządzeń elektroenergetycznych i jego zatwierdzenia przez Użytkownika. Koszty uzgodnień ponosi Wykonawca.
- 9) Wykonawca opracuje Projekt Tymczasowej Organizacji Ruchu i wygrodzi teren budowy.
- 10) Wykonawca jest zobowiązany przygotować oraz przedstawić do akceptacji Zamawiającego Program Zapewnienia Jakości.
- 11) Na czas wykonywania prac przy wyłączonym napięciu zasilającym z sieci elektroenergetycznej, Wykonawca zobowiązany jest zapewnić zasilanie obiektów z agregatu prądotwórczego. Wymagany poziom mocy i miejsce podłączenia agregatu należy uzgodnić z Użytkownikiem.
- 12) Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia miejsca prac budowlanych w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

- 13) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie wykonywania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół miejsca budowy.
- 14) Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- 15) Wykonawca korzystając ze swojej wiedzy technicznej powinien w wycenie uwzględnić materiały dodatkowe nie ujęte w którejkolwiek części niniejszego opracowania, ale wynikające z technologii i logiki budowania instalacji elektrycznych.
- 16) Przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować materiały wyroby spełniające ustalenia zawarte w art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że, zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane prawem parametry.
- 17) Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, w sposób jednoznaczny określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko, wydane przez uprawnioną jednostkę.
- 18) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.
- 19) Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.
- 20) Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Użytkownikiem.
- 21) Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za zagospodarowanie odpadów pozostających po wykonaniu robót i zobowiązany będzie do ich utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami na swój koszt.
- 22) Po zakończeniu prac teren zostanie przez Wykonawcę uporządkowany a tereny zielone oraz utwardzone przywrócone do stanu pierwotnego.
- 23) Wszelkie szkody powstałe z winy Wykonawcy w trakcie realizacji zadania, Wykonawca będzie zobowiązany pokryć poszkodowanym.
- 24) Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia na swój koszt pełnej obsługi geodezyjnej i wniesienia zmian w zasobach geodezyjnych.

1.2.4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

1.2.4.1. Ogólne warunki wykonania robót budowlanych

- 1) Wszystkie materiały budowlane zastosowane przez wykonawcę podczas budowy muszą być przed zakupem zaakceptowane przez projektanta, Inwestora i Inspektora nadzoru inwestorskiego oraz muszą być dopuszczone są do obrotu i stosowania na terytorium RP na podstawie deklaracji zgodności z właściwymi normami oraz oznakowania CE.
- 2) Wymagana jakość materiałów zastosowanych na budowie powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Nie wolno stosować materiałów bez zaświadczenia o jakości wystawionym przez producenta oraz w przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem.
- 3) Wykonawca ma obowiązek przedstawić do akceptacji Zamawiającemu materiały i urządzenia objęte zamówieniem, przed ich wbudowaniem lub montażem.
- 4) Prace budowlane przeprowadzić zgodnie z:
 - warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,
 - przy zachowaniu przepisów bhp, p.poż. i sanitarno-higienicznych,

- Prawem budowlanym i przepisami techniczno-budowlanymi,
 - aktualnymi polskimi normami,
 - zgodnie z zasadami wiedzy technicznej z dochowaniem należytej staranności.
- 5) Przed przystąpieniem do prac budowlanych wykonawca robót ma obowiązek opracowania dokumentacji projektowej zgodnej przepisami techniczno-budowlanymi oraz uzgodnić rozwiązania projektowe z Zamawiającym i Użytkownikami obiektów.
 - 6) Wszystkie wprowadzone w projekcie i wykonawstwie zmiany muszą być zaakceptowane przez Inwestora i Inspektora nadzoru inwestorskiego.
 - 7) Roboty będą wykonywane na czynnym obiekcie. Wykonawca ma obowiązek w taki sposób realizować roboty, by w sposób minimalny utrudniać funkcjonowanie obiektu.
 - 8) Roboty uciążliwe, głośne, powodujące znaczące zapylenie itp. należy prowadzić w godzinach uzgodnionych z Użytkownikiem obiektu.
 - 9) Wykonawca ma obowiązek zorganizować i przeprowadzić roboty w sposób bezpieczny, niestwarzający zagrożenia dla osób przebywających na terenie inwestycji. Szczególnie jest odpowiedzialny za prowadzenie robót budowlanych zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
 - 10) Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie:
 - organizacja zaplecza budowy,
 - kierowanie ekipą remontową,
 - ciągły nadzór nad prowadzonymi robotami,
 - opracowanie i przekazanie Zamawiającemu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ),
 - Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wszelkich odpadów z terenu prac budowlanych wraz z udokumentowaniem utylizacji odpadów,
 - dostarczenie protokołów badań i sprawdzeń,
 - udzielenie rękojmi na wykonane prace budowlane.

1.2.4.2. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach, wytycznych i dokumentacji projektowej. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru inwestorskiego wymagane przepisami świadectwa zastosowanych dla urządzeń i sprzętu.

1.2.4.3. Badania i pomiary

Wykonawca po zakończeniu prac, przed uruchomieniem instalacji, wykona wymagane obowiązującymi przepisami prawa i normami technicznymi badania i pomiary instalacji fotowoltaicznej oraz elektrycznej. W szczególności zobowiązany jest do przedłożenia protokołów z badań i pomiarów określonych normą PN-EN 62446-1:2016 oraz protokoły ze sprawdzenia instalacji elektrycznej w budynkach przy zasilaniu z sieci elektroenergetycznej i fotowoltaicznej zgodnie z PN-HD 60364-6:2016-07. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

Wykonawca przekaze kopie raportów z wynikami pomiarów jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki pomiarów (kopie) będą przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru.

Zakres pomiarów odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji elektrycznych,
- badania (pomiary i próby) instalacji elektrycznych,

- próby rozruchowe.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, w których wszystkie osoby posiadają uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń lub uprawnienia kwalifikacyjne do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych na stanowisku dozoru, przy czym protokoły podpisują tylko osoby z uprawnieniami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń zgodnie art. 62a ustawy Prawo budowlane, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów. Protokół powinien zawierać wymagania określone w art. 62a ustawy Prawo budowlane. Przed przekazaniem użytkownikowi do eksploatacji każdą instalację należy sprawdzić podczas montażu, na ile jest to w praktyce możliwe, i po jej ukończeniu. Osobie dokonującej sprawdzenia należy udostępnić schematy i dokumentację zgodnie z PN-HD 60364-5-51:2011. Postanowienia ogólne i inne informacje niezbędne do wykonania tej czynności. Sprawdzenie powinno obejmować porównanie wyników z odpowiednimi kryteriami w celu stwierdzenia, że wymagania norm z serii PN-HD 60364 zostały spełnione.

Oględziny należy wykonać przed próbami, zwykle należy je przeprowadzić przed włączeniem zasilania instalacji.

Oględziny należy wykonać w celu potwierdzenia czy urządzenia elektryczne, stanowiące część instalacji stałej:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa odpowiednich norm wyrobu;
- zostały dobrane prawidłowo oraz zainstalowane zgodnie z wymaganiami norm z serii PN-HD 60364 i zaleceniami producenta;
- nie ma widocznych uszkodzeń, wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Oględziny powinny obejmować co najmniej sprawdzenie elementów zgodnie z punktem 6.4.2 normy PN-HD 60364-6:2016-07 oraz wymaganiami arkusza normy PN-HD 60364-7-712:2016-05 i dodatkowo wymagania zawarte w normie EN 62446 dotyczące dokumentacji systemu.

Próby należy przeprowadzić zgodnie z punktem 6.4.3 normy PN-HD 60364-6:2016-07.

Szczegółowy zakres pomiarów należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru. Niektóre próby należy przeprowadzić tylko w zależności od potrzeb. Jeżeli w instalacji nie są zastosowane środki ochrony, których próba dotyczy, pomiarów i prób takich nie wykonuje się.

Protokoły pomiarowe z wykonanych pomiarów należy przygotować i dostarczyć Zamawiającemu łącznie z dokumentacją powykonawczą.

1.2.4.4. Kontrola i sprawdzenie jakości wykonania robót, próby końcowe

Kontrola jakości wykonania robót objętych zamówieniem polega na sprawdzeniu zgodności wykonania prac z dokumentacją projektową, zaleceniami Inwestora i obowiązującymi przepisami.

Wykonanie prób końcowych ma za zadanie potwierdzenie osiągnięcia właściwości funkcjonalno-użytkowych określonych w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym. W ramach przeprowadzonych prób należy dokonać oceny poprawności funkcjonowania wszystkich systemów, urządzeń oraz zabezpieczeń. Szczegółową listę sprawdzanych urządzeń oraz systemów jak również metodologię próby musi zatwierdzić Inspektor nadzoru. Warunkiem spełnienia próby jest poprawne działanie każdego sprawdzanego elementu oraz nie stwierdzenie podczas próby żadnego stanu awaryjnego.

Wykonawca przygotowuje szczegółową metodologię przeprowadzenia prób końcowych.

Zakres prób musi pozwolić na ocenę:

- testowej wydajności instalacji,
- monitoringu pracy,
- poprawności funkcjonowania instalacji.

1.2.4.5. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do użycia 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, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach dokumentacji projektowej, zaleceniami Inwestora, Inspektora nadzoru inwestorskiego i obowiązującymi przepisami zostaną przez Inspektora nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień dokumentacji projektowej, zaleceniami Inwestora nadzoru inwestorskiego i obowiązującymi przepisami zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

1.2.4.6. Uruchomienie

Celem procesu uruchomienia i prób odbiorczych jest potwierdzenie, że instalacja spełnia wymagania określone w umowie, uzgodnieniach i dokumentacji.

Uruchamiający powinien sprawdzić, czy praca została wykonana w sposób zadowalający, czy metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi normami oraz czy dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją.

Uruchamiający powinien sprawdzić i wykazać, że instalacja pracuje zgodnie z przeznaczeniem.

1.2.4.7. Odbiór robót

W zależności od ustaleń zawartych w umowie lub w projekcie, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu w tym robót zanikowych,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń,
- sprawdzenie konfiguracji urządzeń w tym inwerterów, łączników w rozdzielnicach i liczników energii,
- sprawdzenie sprawności wszystkich urządzeń współpracujących,
- sprawdzenie czy informacje przekazywane przez inwertery i liczniki energii są
- prawidłowe i czy spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,
- sprawdzenie czy urządzenia działają zgodnie z zaleceniami normy,
- sprawdzenie możliwości skorzystania z wszystkich funkcji pomocniczych i dodatkowych instalacji.

Odbiór instalacji należy poprzedzić następującymi działaniami:

- przyłączeniem instalacji fotowoltaicznej do sieci dystrybucyjnej,
- wykonaniem rozruchu instalacji fotowoltaicznej,
- przeprowadzeniem prób odbiorczych przez technicznego przedstawiciela
- wykonawcy przy współudziale Inwestora lub jego przedstawiciela,
- zgłoszeniem do odbioru instalacji fotowoltaicznej u Operatora Systemu Dystrybucyjnego,
- zawiadomieniem Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego, jeśli jest to wymagane przepisami prawa,
- zawiadomieniem Komendanta Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej, jeśli jest to wymagane przepisami prawa.

W trakcie prób odbiorczych należy:

- sprawdzić, czy dokumenty wymagane w niniejszym opracowaniu zostały dostarczone,
- przeprowadzić próby funkcjonalne prawidłowej pracy instalacji.

1.2.4.8. Odbiór dokumentacji projektowej i powykonawczej

Dokumentacja projektowa może zostać odebrana po dostarczeniu Zamawiającemu umówionej ilości egzemplarzy w wersji papierowej wraz z wersją elektroniczną. Przedstawiony projekt musi zawierać wszelkie niezbędne uzgodnienia oraz decyzje administracyjne, zgodne z wydanymi warunkami technicznymi, warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, niezbędne do wykonania, uruchomienia i przekazania do eksploatacji zaprojektowanej instalacji.

Dokumentacja powykonawcza musi odzwierciedlać cały wykonany zakres prac.

1.2.4.9. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Instalacje fotowoltaiczne można zgłosić do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem rozruchu technologicznego, prac porządkowych i wykończeniowych,
- przekazano Zamawiającemu dokumentację powykonawczą,
- dokonano badań odbiorczych i prób, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- rozruch technologiczny potwierdził osiągnięcie założonych parametrów produkowanej energii elektrycznej,
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne i wykończeniowe.

W zakres odbioru końcowego wchodzi:

- sprawdzenie czy instalacja jest wykonana zgodnie z założeniami,
- sprawdzenie czy odstępstwa od projektów budowlanych i wykonawczych nie są istotne z punktu widzenia prawa budowlanego,
- sprawdzenie parametrów pracy instalacji.

Odbiór końcowy należy zakończyć protokołarnym przyjęciem instalacji do eksploatacji.

1.2.4.10. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych jako Odbiór Końcowy Robót.

2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

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

Wykonawca uzyska wszelkie dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

2.2. Oświadczenie Zamawiającego o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

W przypadku wymagań zobowiązujących do uzyskania decyzji pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót niewymagających pozwolenia na budowę, oświadczenie oraz pełnomocnictwo do reprezentowania Inwestora zostanie przekazane po zgłoszeniu tego przez Wykonawcę.

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

2.3.1. Ustawy

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.).
- 2) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 z późn. zm.).
- 3) Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2021 poz. 610 z późn. zm.).
- 4) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021 poz. 1213).
- 5) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 poz. 1973 z późn. zm.).
- 6) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2021 r. poz. 779 z późn. zm.).
- 7) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 poz. 869 z późn. zm.).
- 8) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2021 poz. 1990).
- 9) Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. 2020 poz. 1893 z późn. zm.).
- 10) Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2021 poz. 1129)

2.3.2. Rozporządzenia

- 1) 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 z późn. zm.).
- 2) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.).
- 3) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454).
- 4) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2021 poz. 2458).
- 5) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 poz. 1722).
- 6) 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).
- 7) Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2021 poz. 1210).
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).
- 9) 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. Nr 120, poz. 1126)
- 10) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.).
- 11) Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10).
- 12) Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie podmiotowych środków dowodowych oraz innych dokumentów lub oświadczeń, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy (Dz. U. 2020 poz. 2415).
- 13) Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686).

- 14) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623 z późn. zm.).
- 15) Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2019 poz. 831).
- 16) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. 2001 nr 138 poz. 1554).
- 17) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 2005 nr 81 poz. 716 z późn. zm.).
- 18) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2016 poz. 806).
- 19) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. 2016 poz. 1968).

2.3.3. Normy

- 1) PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
- 2) PN-EN 50160:2010/A1:2015-02 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych.
- 3) PL-EN 50396:2007 Metody badania właściwości przewodów nieelektrycznych niskiego napięcia.
- 4) PN-EN 50549-1:2019-02 (ang.) Wymagania dla instalacji generacyjnych przeznaczonych do równoległego przyłączania do publicznych sieci dystrybucyjnych. Część 1: Przyłączanie do sieci dystrybucyjnej nN.
- 5) PN-EN 60269-1:2010 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 1: Wymagania ogólne.
- 6) PN-EN 60332:2010, Część 1, 2 i 3 - Badania palności kabli i przewodów elektrycznych oraz światłowodowych.
- 7) PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- 8) PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4- 41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- 9) PN-HD 60364-4-42:2011/A1:2015-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- 10) PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- 11) PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4- 444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- 12) PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- 13) PN-HD 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5- 53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.
- 14) PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.
- 15) PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- 16) PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- 17) PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

- 18) PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5- 53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- 19) PN-HD 60364-5-537:2017-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5- 537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- 20) PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7- 712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- 21) PN-EN 60529:2003/A2:2014-07 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- 22) PN-EN 61034-2:2010/A1:2014-02 Pomiar gęstości dymów wydzielanych przez palące się przewody lub kable w określonych warunkach. Część 2: Metoda badania i wymagania.
- 23) PN-EN 61140:2016-07 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- 24) PN-EN 61215-1:2017-01 [ang.] Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych. Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu. Część 1: Wymagania dotyczące badań.
- 25) PN-EN 61215-1-1:2016-10 [ang.] Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych. Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu. Część 1-1: Wymagania szczególne dotyczące badań naziemnych modułów fotowoltaicznych (PV) wykonanych z krzemu krystalicznego.
- 26) PN-EN 61215-2:2017-05 (ang.) Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych. Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu. Część 2: Metody badań.
- 27) PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01 (ang.) Systemy fotowoltaiczne (PV). Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania. Część 1: Systemy podłączone do sieci. Dokumentacja, odbiory i nadzór.
- 28) PN-EN IEC 61730-1:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV). Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji.
- 29) PN-EN IEC 61730-2:2018-06 (ang.) Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV). Część 2: Wymagania dotyczące badań.
- 30) PN-EN 61730-2:2018-06 (ang.) Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV). Część 2: Wymagania dotyczące badań.
- 31) PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- 32) PN-EN 61724-1:2017-10 (ang.) Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego. Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy.
- 33) PN-EN IEC 61730-1:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV). Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji.
- 34) PN-EN 61829:2016-04 (ang.) Panel modułów fotowoltaicznych (PV). Pomiar charakterystyk prądowo-napięciowych na miejscu ich instalacji.
- 35) PN-EN ISO 9001:2015-10 Systemy zarządzania jakością. Wymagania.
- 36) PN-EN ISO 14001:2015-09 Systemy zarządzania środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania.
- 37) PN-EN 62109-1:2010 (ang.) Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych. Część 1: Wymagania ogólne.
- 38) PN-EN 62109-2:2011 (ang.) Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych. Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące falowników.
- 39) PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
- 40) PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- 41) PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- 42) PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- 43) PN-EN 62446-1:2016-08 (ang.) Systemy fotowoltaiczne przyłączone do sieci elektrycznej. Minimalne wymagania dotyczące dokumentacji systemu, badania rozruchowe i wymagania kontrolne.
- 44) PN-EN ISO 10209:2012 (ang.) Dokumentacja techniczna wyrobu. Terminologia. Terminy dotyczące rysunków technicznych: ogólne i rodzaje rysunków.
- 45) PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową. Wymagania i metody badań.

- 46) PN EN ISO 9488:2002 Energia słoneczna. Terminologia.
- 47) PN-EN 1991-1-3:2005/NA:2010 Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie śniegiem.
- 48) PN-EN 1990:2004. Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.
- 49) PN-EN 1991-1-4:2008. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- 50) PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.

2.4. Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych

2.4.1. Dokumentacja projektowa i powykonawcza

Wykonawca prześle (poza egzemplarzami składanymi do organu administracji architektoniczno-budowlanej, Operatora Systemu Dystrybucyjnego lub innej instytucji):

- uzgodniony i zatwierdzony przez Zamawiającego projekt budowlany w 2 egz. (wersja papierowa) oraz na nośniku pendrive pliki pdf, docx, dwg,
- uzgodniony i zatwierdzony przez Zamawiającego projekt wykonawczy w 2 egz. (wersja papierowa) oraz na nośniku pendrive pliki pdf, docx, dwg,
- harmonogram prac projektowych i budowlanych w 2 egz. (wersja papierowa) oraz na nośniku pendrive pliki pdf, docx, xls,
- kosztorys inwestorski, przedmiary robót oraz zbiorcze zestawienie kosztów w 2 egz. (wersja papierowa) oraz na nośniku pendrive pliki pdf, ath, xls,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych w 2 egz. (wersja papierowa) oraz na nośniku pendrive pliki pdf, docx,
- dokumentację powykonawczą w 2 egz. (wersja papierowa) oraz na nośniku pendrive pliki pdf, docx i dwg.

2.4.2. Nadzór autorski

Projektant zapewni nadzór autorski nad projektem, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.). Projektant w ramach obowiązków wynikających z art. 20 ust. 1 pkt 4 ustawy, będzie sprawował nadzór autorski w zakresie:

- stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji z projektem,
- uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego.

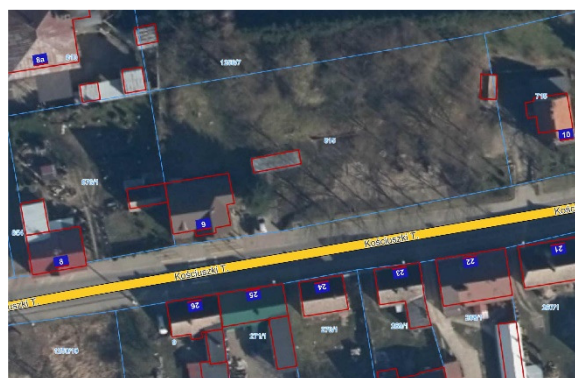
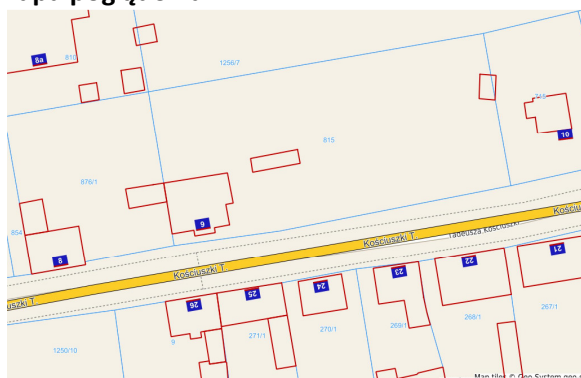
3. ZAŁĄCZNIKI – opis obiektów, mapy poglądowe i dokumentacja fotograficzna

- 3.1. Gardno 5a – Świetlica
- 3.2. Ginawa 27 – Świetlica
- 3.3. Kąkolewice 7a – Świetlica
- 3.4. Kraśnik 23 – Świetlica
- 3.5. Mielno 8 – Świetlica
- 3.6. Mieszewo 36 – Sala Wiejska
- 3.7. Połchowo 21b – Świetlica
- 3.8. Runowo 34 – Świetlica, Remiza
- 3.9. Runowo Pomorskie ul. Kolejowa 15 – Świetlica
- 3.10. Runowo Pomorskie ul. Węgorzyńska 29 – Szkoła Podstawowa
- 3.11. Sielsko 20 – Świetlica, Biblioteka, Przedszkole
- 3.12. Sielsko 23a – Sala Wiejska
- 3.13. Węgorzyno ul. Grunwaldzka 2 – Szkoła Podstawowa
- 3.14. Węgorzyno ul. Grunwaldzka 30 – Ośrodek Pomocy Społecznej
- 3.15. Węgorzyno ul. Kościuszki 9 – Gminy Ośrodek Kultury i Sportu
- 3.16. Węgorzyno ul. Kościuszki 29 – Szkoła Podstawowa
- 3.17. Winniki 9a – Świetlica
- 3.18. Zwierzynek 29 – Świetlica, Remiza

3.1. Gardno 5a – Świetlica

Gardno 5a (53.566461, 15.564969) – **budynek Świetlicy z wiatą**. Dach budynku o pow. 65 m² zlokalizowany w kierunku wschód-zachód. Obiekt posiada ogrzewanie elektryczne. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 10 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na wschodnią i zachodnią część dachu. Ogrzewanie elektryczne bez zmian.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna:

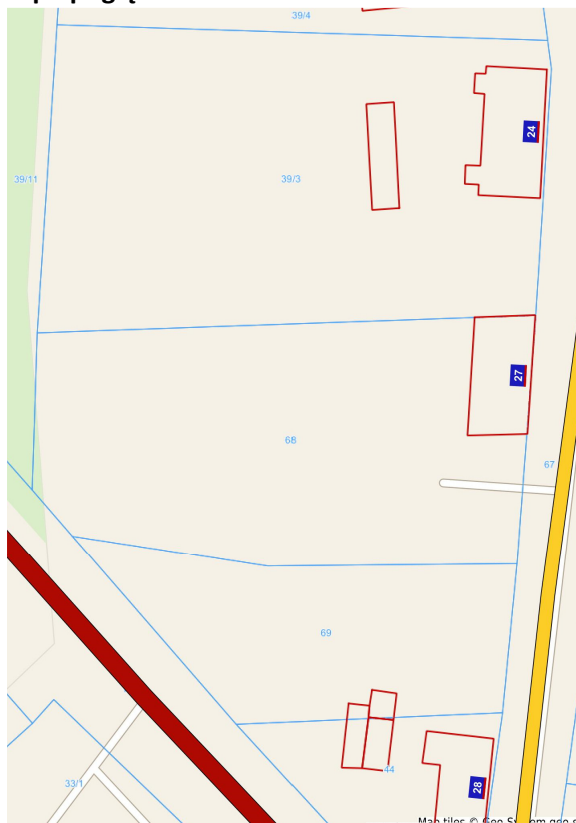


Gardno 5a – Świetlica**Elewacje budynku:**

3.2. Ginawa 27 - Świetlica

Ginawa 27 (53.500563, 15.666641) – **budynek Świetlica**. Dach budynku o pow. 200 m² zlokalizowany w kierunku wschód-zachód. Obiekt posiada ogrzewanie gazowe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 20 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na wschodnią i zachodnią część dachu. Założono doposażenie obiektu w grzejniki elektryczne - promienniki ciepła.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna i licznik energii:

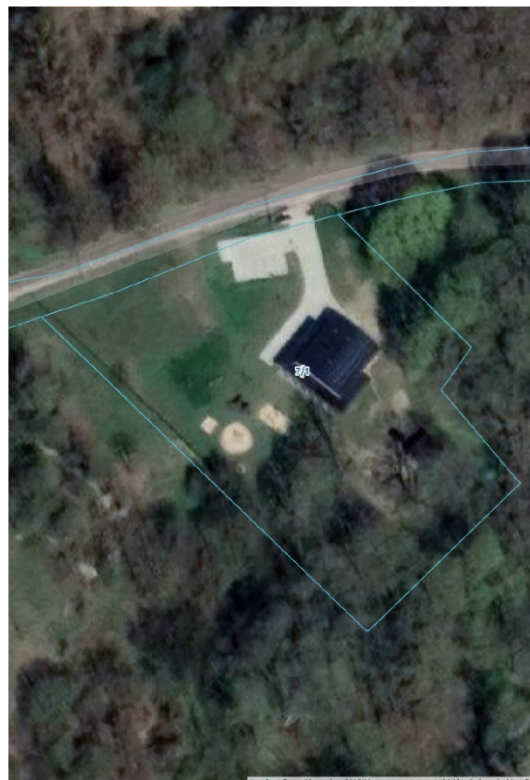
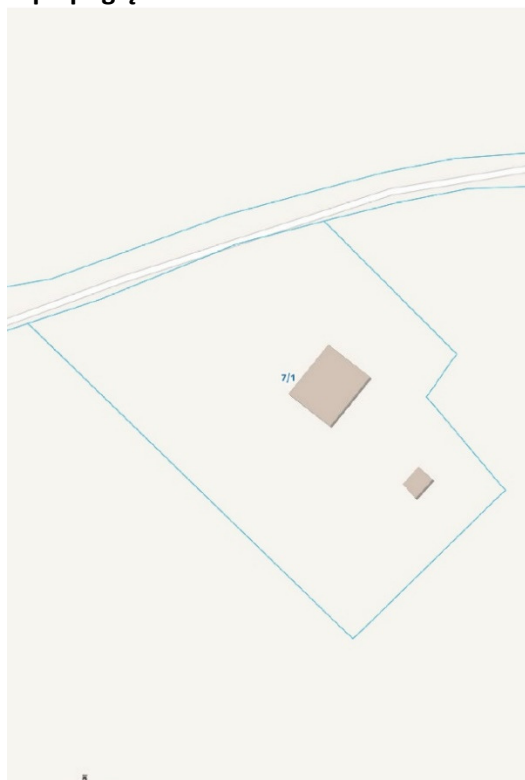


Ginawa 27 – Świetlica**Elewacje budynku:**

3.3. Kąkolewice 33 - Świetlica

Kąkolewice 7a (53.585716, 15.566528) – **budynek Świetlicy**. Dach budynku o pow. 50 m² zlokalizowany w kierunku północny-zachód, południowy-wschód. Obiekt posiada ogrzewanie elektryczne, promiennikami ciepła. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 7 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na obie części dachu. Na części dachu obiektu znajduje się instalacja fotowoltaiczna, zaleca się, aby zintegrować ją z nową instalacją. Ogrzewanie elektryczne bez zmian.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna:



Kąkolewice 7a – Świetlica

Elewacje budynku:



Kraśnik 23 – Świetlica**Elewacje budynku:**

3.5. Mielno 8 - Świątlica

Mielno 8 (53.567531, 15.416053) – **budynek Świątlicy**. Dach budynku o pow. 195 m² zlokalizowany w kierunku wschód-zachód. Obiekt posiada ogrzewanie na paliwo stałe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 20 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na obie strony dachu. Założono doposażenie obiektu w grzejniki elektryczne - promienniki ciepła.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna i licznik energii:



Mielno 8 – Świetlica

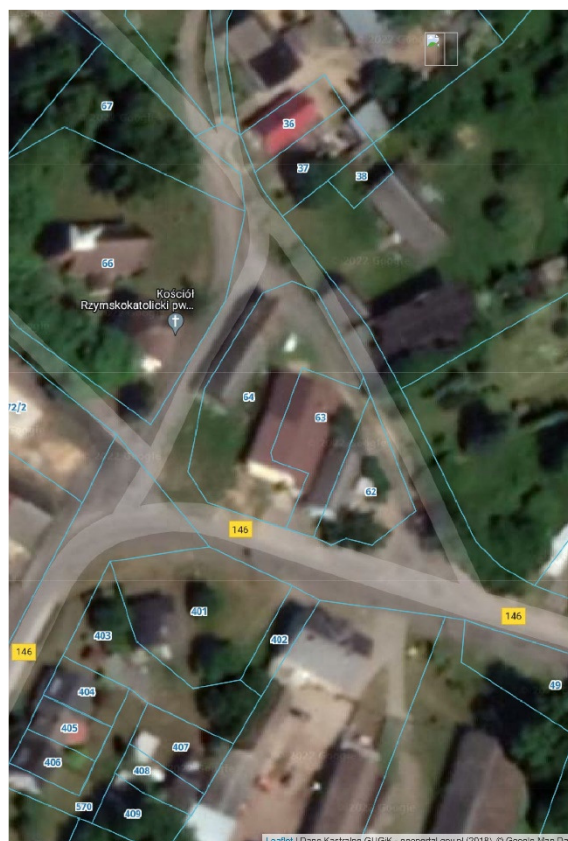
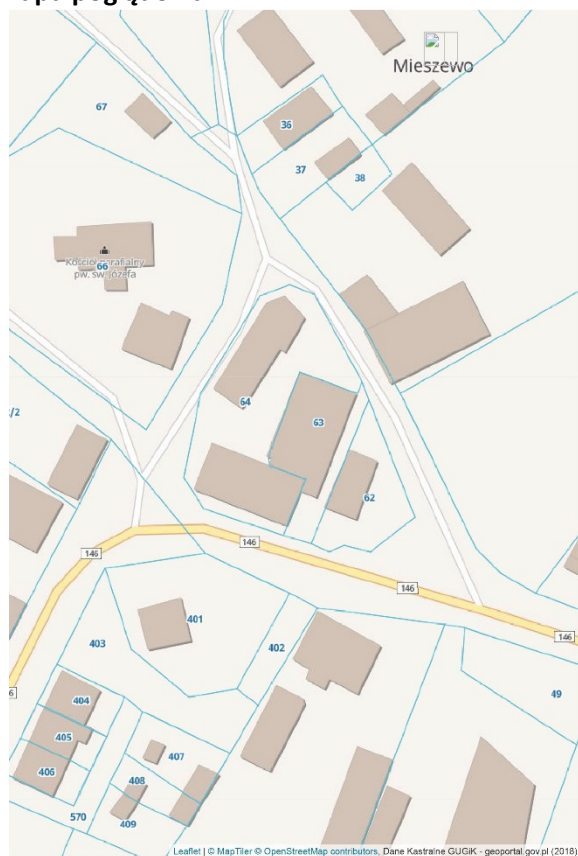
Elewacje budynku:



3.6. Mieszewo – Sala Wiejska

Mieszewo 36 (53.598036, 15.385019) – **budynek Sali Wiejskiej**. Dach budynku o pow. 283 m² zlokalizowany w kierunku wschód-zachód. Obiekt posiada ogrzewanie na paliwo stałe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 30 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na obie strony dachu. Założono doposażenie obiektu w grzejniki elektryczne - promienniki ciepła.

Mapa poglądowa:



Rozdzielnica elektryczna i licznik energii:



Mieszewo 36 – Sala Wiejska

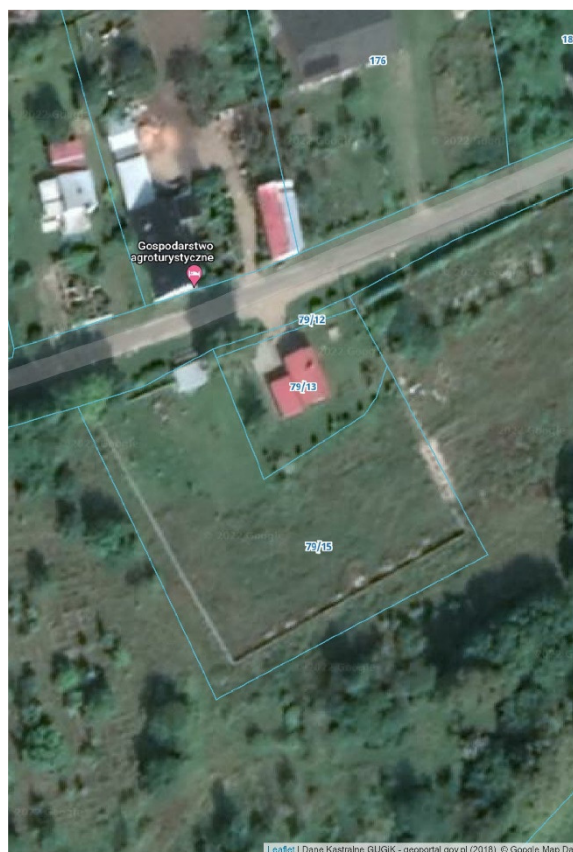
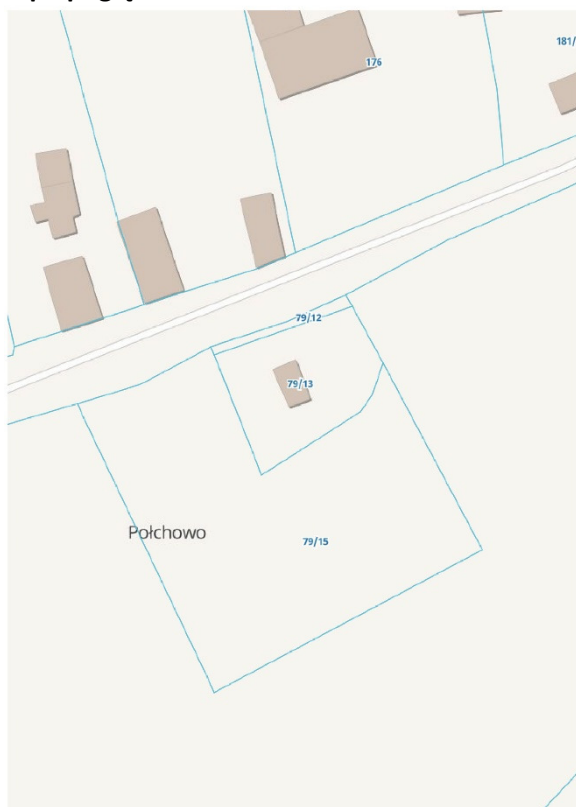
Elewacje budynku:



3.7. Połchowo 21b – Świetlica

Połchowo 21b (53.537073, 15.531604) – **budynek Świetlica**. Dach budynku o pow. 67 m² zlokalizowany w kierunku wschód-zachód. Obiekt posiada ogrzewanie elektryczne. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 9 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na wschodnią i zachodnią część dachu. Ogrzewanie elektryczne bez zmian.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna i licznik energii:

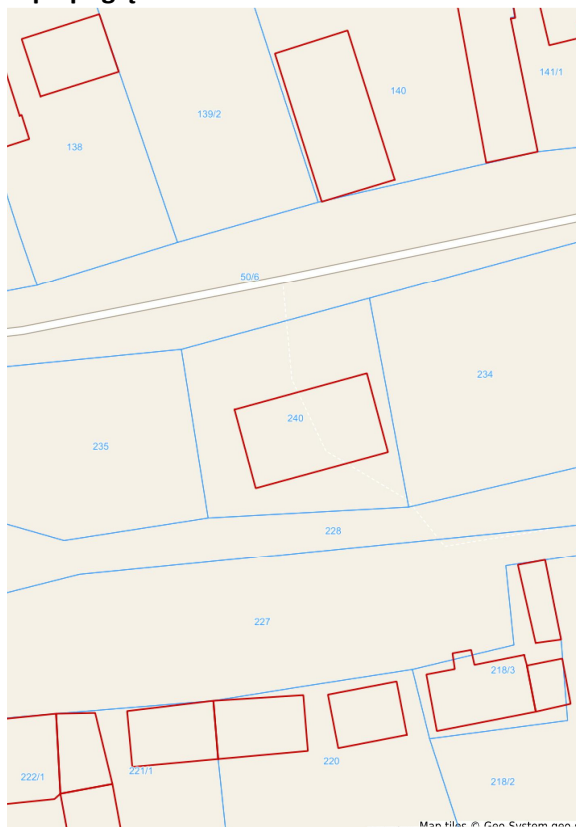


Połchowo 21b - Świetlica**Elewacje budynku:**

3.8. Runowo 34 – Świetlica, Remiza

Runowo 34 (53.558511, 15.503041) – budynek Świetlicy i Remizy. Dach budynku o pow. 100 m² zlokalizowany w kierunku północ-południe. Obiekt posiada ogrzewanie olejowe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 15 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na obie strony dachu. Założono doposażenie obiektu w grzejniki elektryczne - promienniki ciepła.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna i złącze kablowe:



Runowo 34 – Świetlica, Remiza**Elewacje budynku:**

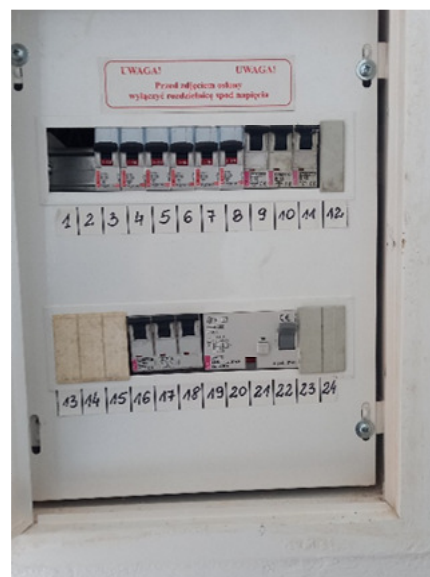
3.9. Runowo Pomorskie, ul. Kolejowa 15 – Świetlica

Runowo Pomorskie, ul. Kolejowa 15 (53.553253, 15.528871) – budynek Świetlicy. Dach budynku o pow. 108 m² zlokalizowany w kierunku wschód-zachód. Obiekt posiada ogrzewanie gazowe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 5 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na wschodnią i zachodnią część dachu. Założono doposażenie obiektu w grzejniki elektryczne - promienniki ciepła.

Mapa poglądowa:



Rozdzielnice elektryczne:



Runowo Pomorskie, ul. Kolejowa 15 - Świetlica**Elewacje budynku:**

3.10. Runowo Pomorskie, ul. Węgorzyńska 29 – Szkoła Podstawowa

Runowo Pomorskie, ul. Węgorzyńska 29 (53.552859, 15.531957) – budynek Szkoły Podstawowej. Dach budynku o pow. 3000 m² płaski. Obiekt posiada ogrzewanie gazowe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 20 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji w więcej niż jednym kierunku. Ogrzewanie gazowe bez zmian.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna i licznik energii:



Runowo Pomorskie, ul. Węgorzyńska 29 – Szkoła Podstawowa**Elewacje budynku:**

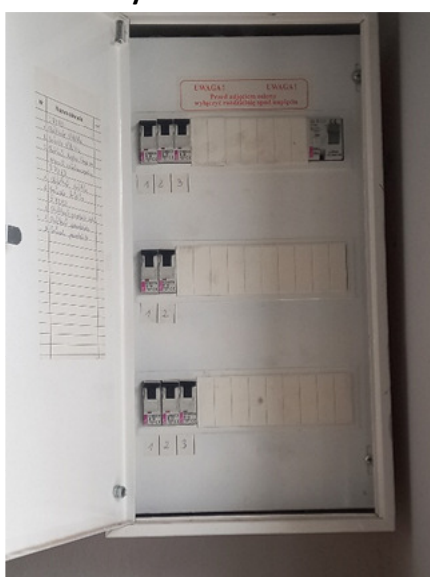
3.11. Sielsko 20 – Świetlica, Biblioteka, Przedszkole

Sielsko 20 (53.581454, 15.470103) – budynek Świetlicy, Biblioteki i Przedszkola. Dach budynku o pow. 370 m² zlokalizowany w kierunku północ-południe, wschód-zachód. Obiekt posiada ogrzewanie na paliwo stałe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 25 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na wszystkie strony dachu. Założono doposażenie obiektu w grzejniki elektryczne - promienniki ciepła.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnice elektryczna:

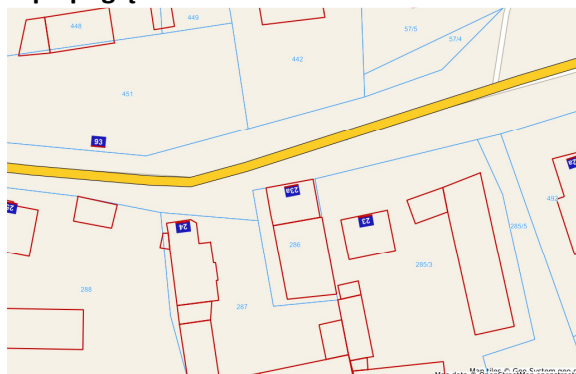


Sielsko 20 - Świetlica, Biblioteka, Przedszkole**Elewacje budynku:**

3.12. Sielsko 23 – Sala Wiejska

Sielsko 23a (53.582444, 15.467630) – **budynek Sali Wiejskiej**. Dach budynku o pow. 305 m² zlokalizowany w kierunku wchód-zachód. Obiekt posiada ogrzewanie na paliwo stałe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 20 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na dwie strony dachu. Założono doposażenie obiektu w grzejniki elektryczne - promienniki ciepła.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna i licznik energii:



Sielsko 23a – Sala Wiejska

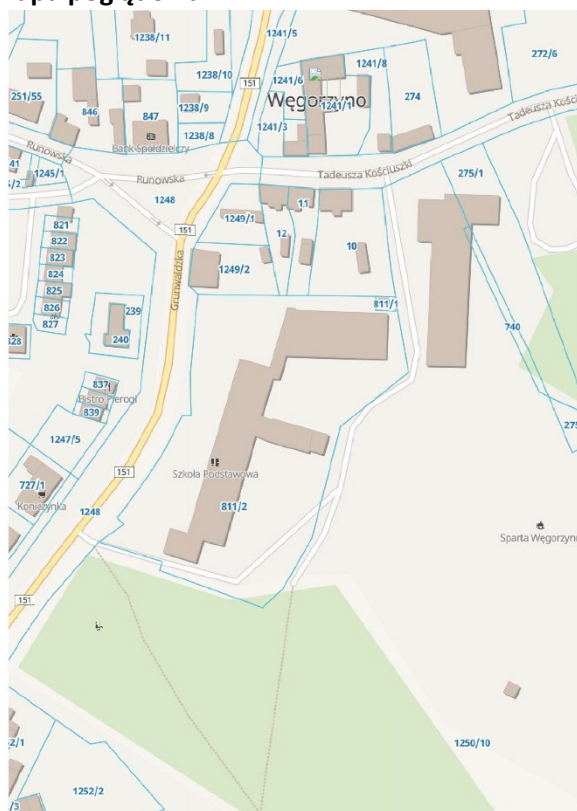
Elewacje budynku:



3.13. Węgorzyno, ul. Grunwaldzka 2 – Szkoła Podstawowa

Węgorzyno, ul. Grunwaldzka 2 (53.539955, 15.559760) – budynek Szkoły Podstawowej. Dach budynku o pow. 100 m² płaski. Obiekt posiada ogrzewanie gazowe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 30 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji w więcej niż jednym kierunku. Ogrzewanie gazowe bez zmian.

Mapa poglądowa:



Rozdzielnica elektryczna i licznik energii:

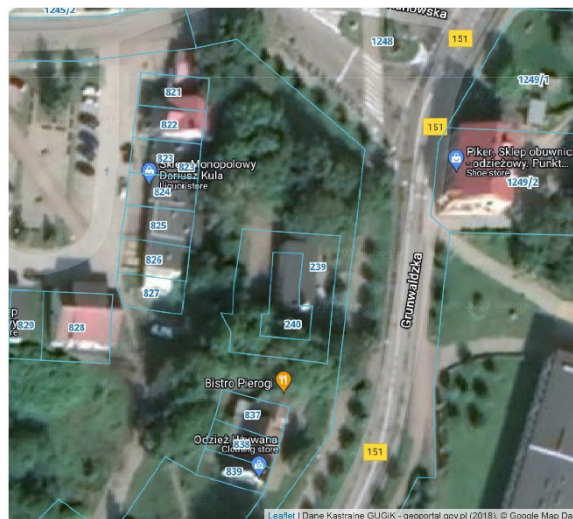
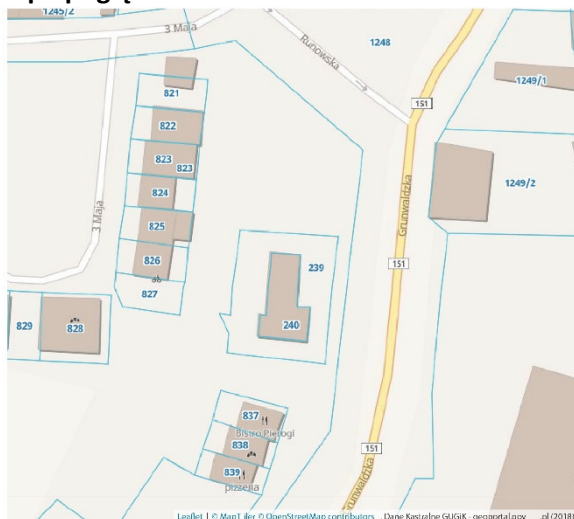


Węgorzyno, ul. Grunwaldzka 2 - Szkoła Podstawowa**Elewacje budynku:**

3.14. Węgorzyno, ul. Grunwaldzka 30 – Ośrodek Pomocy Społecznej

Węgorzyno, ul. Grunwaldzka 30 (53.540296, 15.559199) – budynek Ośrodka Pomocy Społecznej. Dach budynku o pow. 60 m² zlokalizowany w kierunku północ-południe. Obiekt posiada ogrzewanie gazowe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 4 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na obie strony dachu. Ogrzewanie gazowe bez zmian.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna i licznik energii:



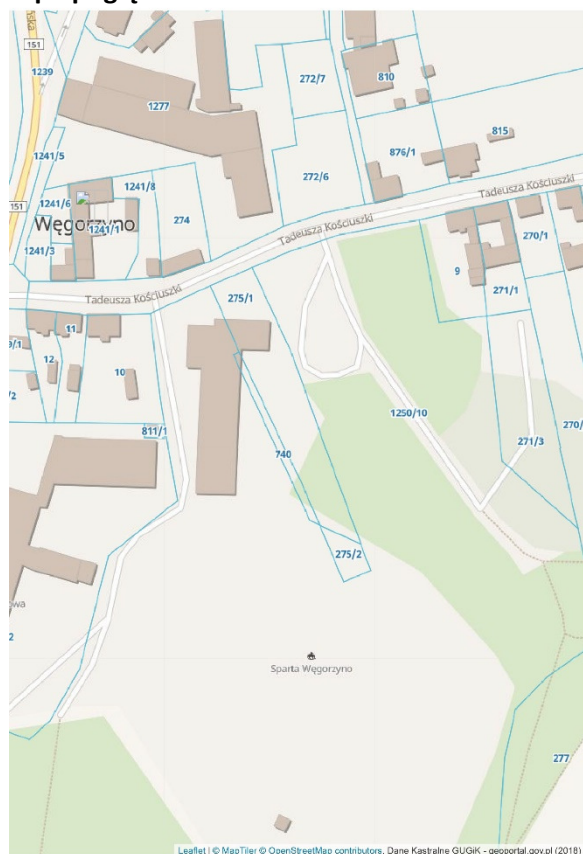
Węgorzyno, ul. Grunwaldzka 30 – Ośrodek Pomocy Społecznej**Elewacje budynku:**

Węgorzyno, ul. Kościuszki 9 - Gminny Ośrodek Kultury i Sportu**Elewacje budynku:**

3.16. Węgorzyno, ul. Kościuszki 29 – Szkoła Podstawowa

Węgorzyno, ul. Kościuszki 29 (53.540248, 15.561165) – budynek Szkoły Podstawowej. Dach budynku o pow. 3000 m² płaski. Obiekt posiada ogrzewanie gazowe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 36 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji w więcej niż jednym kierunku. Ogrzewanie gazowe bez zmian.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna i licznik energii:

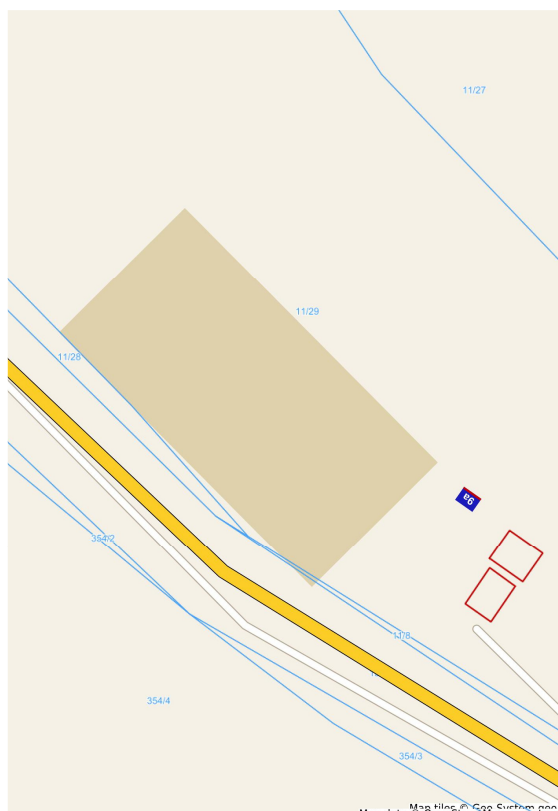


Węgorzyno, ul. Kościuszki 29 - Szkoła Podstawowa**Elewacje budynku:**

3.17. Winniki 9a - Świetlica

Winniki 9a (53.521471, 53.521471) – **budynek Świetlicy z wiatą**. Dach budynku o pow. 110 m² zlokalizowany w kierunku północ-południe. Obiekt posiada ogrzewanie elektryczne. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 16 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na obie strony dachu. Ogrzewanie elektryczne bez zmian.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna:

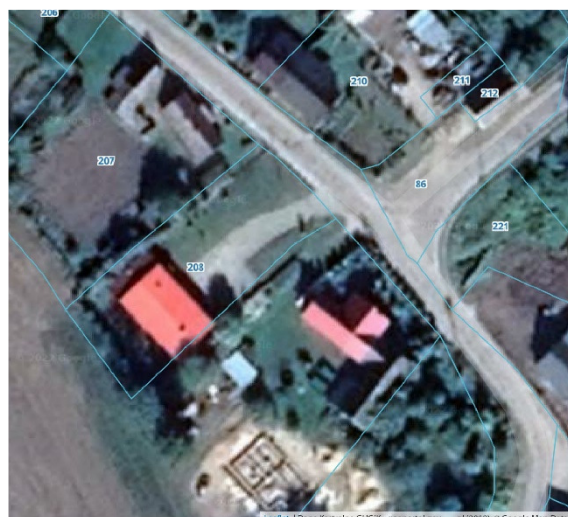
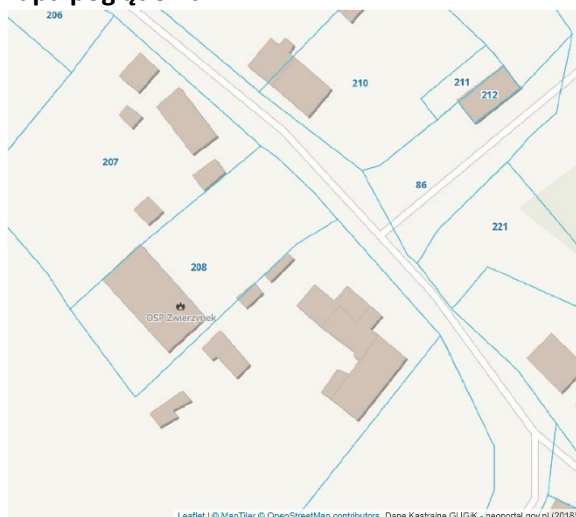


Winniki 9a - Świetlica**Elewacje budynku:**

3.18. Zwierzynek 29a – Świetlica, Remiza

Zwierzynek 29a (53.583242, 15.396489) – **budynek Świetlicy i Remizy**. Dach budynku o pow. 242 m² zlokalizowany w kierunku wschód-zachód. Obiekt posiada ogrzewanie na paliwo stałe. Przewidywana moc instalacji fotowoltaicznej 30 kWp. Dokładną moc instalacji fotowoltaicznej należy uzgodnić z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu. Zaleca się rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu obiektu, w taki sposób, aby wydłużyć produkcję energii elektrycznej w ciągu dnia, na przykład poprzez wyrównanie krzywej produkowanej mocy, poprzez rozłożenie instalacji na obie strony dachu. Założono doposażenie obiektu w grzejniki elektryczne - promienniki ciepła.

Mapa pogładowa:



Rozdzielnica elektryczna i licznik energii:



Zwierzynek 29a – Świetlica, Remiza

Elewacje budynku:

