

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zadania inwestycyjnego:

"Budowa instalacji fotowoltaicznych na potrzeby Gminy Wizna".

Adres inwestycji:

Instalacje na budynkach użyteczności publicznej/gminnej na terenie gminy Wizna

Zamawiający:

Gmina Wizna
pl. Kpt. Władysława Raginisa 35,
18-430 Wizna

Program Opracował:

mgr inż. Tomasz Surowiec

*Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń nr PDL/0074/POOE/07
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci
instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych – PDL/IE/0614/03*

1. OPIS OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Program funkcjonalno-użytkowy dla robót budowlanych polegających na montażu urządzeń i instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Wizna.

Przedmiotem projektu jest zakup i montaż instalacji paneli fotowoltaicznych, który realizowany będzie za pośrednictwem Gminy Wizna. Odbiorcami końcowymi projektu są pracownicy administracyjni budynków użyteczności publicznej.

1.2. Cel opracowania

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy (PFU) opisuje wymagania i oczekiwania zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

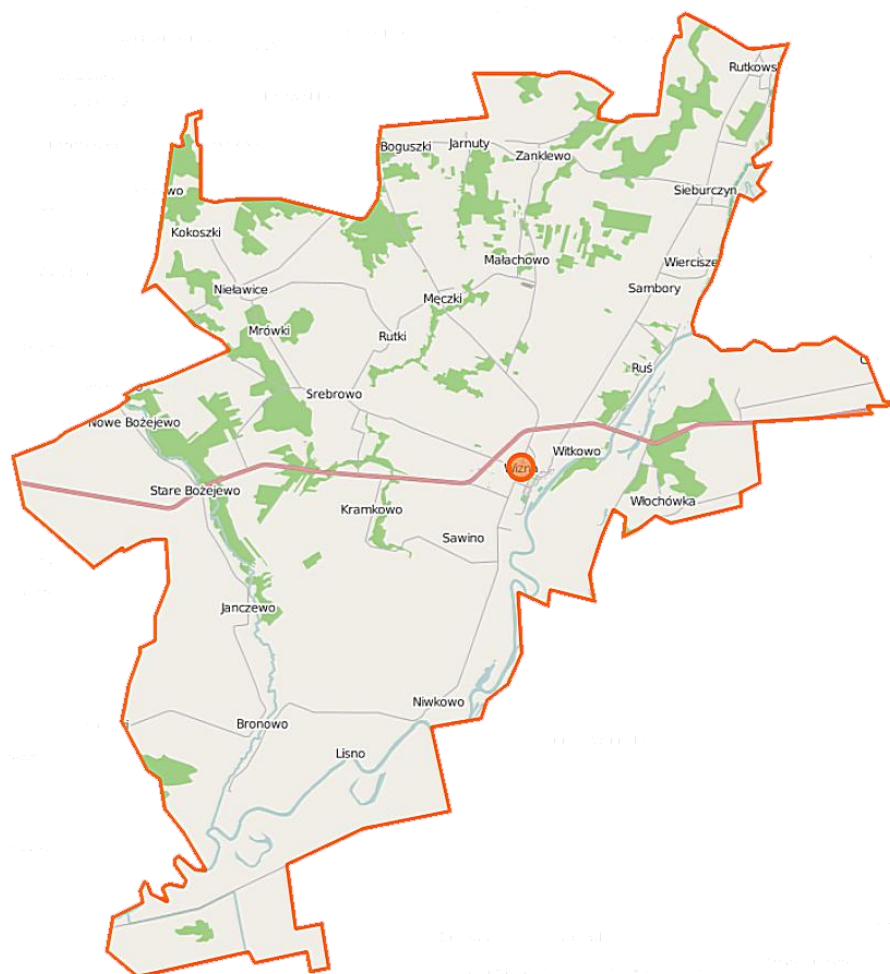
PFU wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania.

Realizacja projektu wpłynie na poprawę świadomości ekologicznej w Gminie Wizna, zwiększenie wykorzystania alternatywnych, odnawialnych źródeł energii oraz bezpośrednio na poprawę stanu środowiska naturalnego:

- Zmniejszenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych do powietrza,
- Instalacja paneli fotowoltaicznych umożliwi ograniczenie korzystania z energii elektrycznej wytwarzanej przez Zakład Energetyczny na terenie Gminy Wizna do minimum,
- Zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż paneli fotowoltaicznych,
- Wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców projektu.

1.3. Adresy obiektów, których dotyczy program funkcjonalno - użytkowy

Program będzie realizowany dla 5 budynków użyteczności publicznej Gminy Wizna.



1. Szkoła Podstawowa w Wiźnie
2. Szkoła Podstawowa w Rutkach
3. Szkoła Podstawowa w Starym Bożejewie
4. Urząd Gminy w Wiźnie
5. Budynek przedszkola przy pl. Kpt. Władysława Raginisa 25 w Wiźnie

Zamawiający oświadcza, iż posiada prawo do dysponowania wyżej wymienionymi nieruchomościami na cele realizacji działań opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

1.4. Nazwa i kody CPV

09 331 200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
09 332 000-5 Instalacje słoneczne
71 220 000-6 Usługi projektowania architektonicznego
71 323 100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
51 112 000-0 Usługi instalowania sprzętu sterowania i przesyłu energii elektrycznej
45 311 100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45 300 000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45 311 200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45 315 600-4 Instalacje niskiego napięcia
45 315 300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
45 315 100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
44 212 500-4 Kątowniki i profile

2. CZĘŚĆ OPISOWA

2.1. Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i przeprowadzenie procedury włączenia do sieci OSD instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej wskazanych w niniejszym programie, na terenie Gminy Wizna. W wyniku realizacji projektu zostanie wygenerowana energia elektryczna pozyskiwana z instalacji fotowoltaicznych.

PFU służy ustaleniu planowanych kosztów realizacji zamówienia oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców.

Zakres robót obejmuje dostawę i montaż 5 instalacji fotowoltaicznych wytwarzających energię elektryczną z energii słonecznej w obrębie 5 nieruchomości z terenu Gminy Wizna.

Przedmiot zamówienia obejmuje:

- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień, pozwoleń, zgłoszeń, itp.,
- dostawę elementów składowych i materiałów potrzebnych do realizacji zadania,
- wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych w oparciu o wytyczne zawarte w PFU:
 - o Dobór, dostawa oraz montaż niezbędnych systemowych konstrukcji dla instalacji paneli PV.
 - o Wykonanie przejść kablowych przez przegrody (strop, dach, ściany) i zabezpieczenie ich,
 - o Dobór i montaż okablowania DC i AC do podłączenia paneli PV,

- o Dostawa i montaż rozdzielnic dla obsługi paneli PV (zawierającej m. innymi: zabezpieczenia nadprądowe, zabezpieczanie różnicowoprądowe klasy B, ochronniki do ochrony przepięciowej)
- o Podłączenia rozdzielnic AC paneli PV do wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku,
- wykonanie pomiarów, prób i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej,
- przeszkolenie użytkowników co do zasad prawidłowej eksploatacji wykonanych instalacji wraz z opracowaniem instrukcji obsługi i ich przekazaniem,
- wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej.
- bezpłatne usługi serwisowe urządzeń w okresie gwarancyjnym.

Wykonawca swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilności działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania instalacji fotowoltaicznych.

2.2. Zestawienie instalacji

Każdy budynek posiada elektryczne warunki przyłączenia do sieci o określonej mocy. Jeżeli moc zainstalowanego systemu PV jest w granicach tych warunków (nie przekracza ich), to aby przyłączyć system do sieci, należy złożyć jedynie zawiadomienie do odpowiedniego OSD. Urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe na własny koszt zamontuje Zakład Energetyczny.

W instalacjach fotowoltaicznych należy zastosować moduły monokrystaliczne, montowane na konstrukcji nośnej zgodnie z dokumentacją projektową. Powierzchnia modułów nie może być większa, niż dostępna powierzchnia dachu. Kierunek i kąt nachylenia modułów, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu modułów i uzyskanie możliwie największej ilości energii dla danego typu instalacji.

Podstawowe minimalne dane techniczne instalacji fotowoltaicznych:

Obiekt	Moc generatora PV [kWp]	Powierzchnia generatora PV [m²]	Liczba modułów PV	Liczba falowników	Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) [kWh]	Stosunek wydajności (PR) [%]
Szkoła Podstawowa w Wiźnie	41,07	215,4	111	4	40 094	83,7
Szkoła Podstawowa w Rutkach	6,29	33,0	17	1	5 755	84,4
Szkoła Podstawowa z Starym Bożejewie	5,18	27,2	14	1	5 000	84,2
Urząd Gminy w Wiźnie	21,09	110,6	57	2	20 816	84,7
Budynek Przedszkola w Wiźnie	2,59	13,6	7	1	2 382	83,5

Niezależnie od lokalizacji instalacji, każda instalacja składać się będzie z następujących komponentów:

1. Konstrukcja wsporcza
2. Moduł fotowoltaiczny
3. Inwerter
4. Rozdzienica DC
5. Rozdzielnica AC
6. Kable AC
7. Instalacja uziemiająca/odgromowa
8. Materiały instalacyjne DC
9. Materiały montażowe i pomocnicze

Poszczególne komponenty muszą być dobrane i skonfigurowane w sposób gwarantujący ich optymalne wykorzystanie i współdziałanie.

W dniu opracowania PFU dach budynku Szkoły Podstawowej w Starym Bożejewie jest pokryty eternitem, na którym niemożliwe jest zamontowanie konstrukcji i paneli fotowoltaicznych. Przed wykonaniem instalacji fotowoltaicznej Inwestor zobowiązany jest do zmiany pokrycia dachowego.

2.3. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Rozwiązania technologiczne nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów: Ustawa Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 672, 831, 903.) oraz ustawy z dnia 3 października 2008r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 353, 831, 961) wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Wszystkie urządzenia, które zostaną zastosowane będą posiadać ważne certyfikaty i deklaracje zgodności w świetle obowiązujących przepisów i norm. Realizacja zamierzenia nie będzie wywoływać negatywnych skutków na środowisko.

2.4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Realizacja zadania polega na zamontowaniu optymalnie i prawidłowo dobranych urządzeń spełniających określone normy techniczne, efektywnościowe i wymogi bezpieczeństwa. Urządzenia powinny zostać dobrane w taki sposób by umożliwić maksymalny uzysk mocy w skali roku. Wszystkie urządzenia muszą spełniać normy jakościowe oraz pracować długotrwale w sposób bezpieczny i bezawaryjny.

Inwestycja przyczyni się do wzrostu poziomu życia mieszkańców Gminy. Wykorzystanie nowoczesnej technologii przyjaznej środowisku skutkować będzie poprawą stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji m.in. CO₂ do atmosfery przez zmniejszenie zakupu energii elektrycznej a tym samym produkcji energii.

2.5. Zasada działania instalacji fotowoltaicznej

W panelach słonecznych w których znajdują się ogniwa fotowoltaiczne pod wpływem energii słonecznej powstaje tzw. efekt fotowoltaiczny, w wyniku którego powstaje prąd stały i zostaje doprowadzony do inwertera. Za jego pomocą zostaje on przekształcony na prąd zmienny o parametrach elektrycznych odpowiadających sieci publicznej. W rozdzielnicy AC będzie zainstalowany miernik energii z blokadą wypływu energii do sieci, wyprodukowana energia będzie zużywana tylko na potrzeby własne budynku.

2.6. Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz

W celu zamontowania instalacji oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie ww. instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje uzgodnienia oraz ekspertyzy, w tym: z operatorem systemu dystrybucji.

2.7. Wymagania do montażu instalacji fotowoltaicznej

Montaż instalacji należy wykonać tak, aby instalacje generatorów PV można było wybudować bez przestojów w pracy we wskazanych budynkach, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie obiektu.

Instalację fotowoltaiczną PV należy wpiąć w istniejącą instalację elektroenergetyczną budynku, obiektu.

Jako konstrukcje wsporcze należy wykorzystać konstrukcje systemowe, posiadające certyfikaty niezależnych jednostek certyfikujących.

2.8. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie PFU, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie konieczne z punktu widzenia obowiązującego prawa pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji paneli PV.

2.9. Podstawowe urządzenia instalacji fotowoltaicznej

W składzie każdej instalacji do produkcji elektrycznej znajdować się będą takie podstawowe urządzenia jak poniżej o następujących podstawowych parametrach:

a) **Panele fotowoltaiczne monokrystaliczne PV** – urządzenia elektroniczne, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Powinny być przystosowane do montażu na różnych typach dachów bez względu na rodzaj pokrycia bądź na elewacji budynku. Do wykonania instalacji powinny być użyte panele fotowoltaiczne gwarantujące najwyższą jakość i długotrwałość działania.

Minimalne parametry modułów PV	
Minimalna moc znamionowa P_{mpp}	370 Wp
Sprawność modułu PV η	min. 19,0%
Napięcie obwodu otwartego V_{OC}	48,2 V
Prąd obwodu zamkniętego I_{SC}	9,88A
Napięcie w punkcie maksymalnej mocy V_{mpp}	39,4 V
Natężenie prądu w punkcie maksymalnej mocy I_{mpp}	9,39 A

Temperatura pracy	od -40°C do +80°C
Współczynnik temperaturowy P_{MPP}	-0,4 [%/°C]
Gwarancja liniowa wydajności min. 80%	min. 25 lat
Waga modułu maks.	maks. 23,5 kg
Stopień ochrony IP puszkii przyłączeniowej	IP67
Typ złącza wtykowego	MC4
Materiał ogniwa	krzem monokrystaliczny

Wszystkie parametry powinny być potwierdzone w kartach katalogowych i oświadczeniach wystawionych przez producenta paneli oraz certyfikatami.

b) Inwertery fotowoltaiczne – urządzenia umożliwiające wytworzenie poprzez panele fotowoltaiczne prądu stałego na prąd przemienny. Na wyjściu inwertera będzie napięcie prądu zmiennego AC o wartości 230V.

Minimalne parametry inwerterów:

	Inwerter 3 kW	Inwerter 5 kW	Inwerter 6 kW	Inwerter 10 kW	Inwerter 12 kW
Znamionowa moc wyjściowa AC [W]	3 000	5 000	6 000	10 000	12 000
Maksymalna moc wyjściowa AC [W]	3 300	5 350	6450	10 000	12 100
Napięcie wyjściowe [V]	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Częstotliwość AC [Hz]	50	50	50	50	50
Maksymalny prąd wyjściowy [A]	5,3	8,5	10,5	17	21,5
Maksymalna moc wejściowa DC (STC) [W]	3 300	5 500	6 600	11 000	13 200
Rodzaj falownika	trójfazowy, beztransformatorowy				
Maksymalne napięcie wejściowe [Vdc]	1 000	1 000	1 000	1 000	1000
Maksymalny prąd wejściowy [Ade]	11x2	11x2	11x2	11x2	11x2
Maksymalna sprawność [%]	98	98	98	98	98
Europejska sprawność [%]	97	97	97	97	97
Nocne zużycie energii [W]	<3	<3	<3	<3	<3
Zakres temperatury pracy [°C]	-25 - +60	-25 - +60	-25 - +60	-25 - +60	-25 - +60
Stopień ochrony	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65

c) **Okablowanie elektryczne** - po stronie AC i DC instalacji fotowoltaicznej o odpowiednich parametrach, uwzględniających systemowe rozwiązania producentów modułów fotowoltaicznych oraz inwerterów.

Przewody po stronie DC – przeznaczone do przyłączania instalacji fotowoltaicznych w części instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynków. Odporność pojedynczego kabla na rozprzestrzenianie płomienia zgodnie z EN 60332-1 lub równoważną. Przewidywany czas pracy kabli – co najmniej 25 lat.

Budowa:

- żyła: miedziana, ocynkowana, wielodrutowa, giętka klasa 5 wg EN 60228 lub równoważnej
- izolacja: usieciowana mieszanka bezhalogenowa
- powłoka zewnętrzna: usieciowana mieszanka bezhalogenowa, olejoodporna

Dane techniczne:

- temperatura pracy: -40°C do $+90^{\circ}\text{C}$
- min. temperatura układania: -15°C
- max. temperatura żyły podczas pracy: 120°C
- dopuszczalna temperatura żyły podczas zwarcia: 200°C
- napięcie pracy DC: $U_0/U = 900/1800\text{V}$

Przewody po stronie AC – przewody wielożyłowe miedziane w izolacji i osłonie polwinitowej.

d) **Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej i rozdzielnice** - w celu zabezpieczenia systemów fotowoltaicznych przed prądem wstecznym i podłączonych do nich urządzeń elektronicznych od przepięć i sprzężeń, stosuje się specjalne rozłączniki bezpieczeństwa oraz ograniczniki przepięć przeznaczone do systemów fotowoltaicznych. Dobór niewłaściwych ograniczników przepięć może stwarzać zagrożenie pożarowe dla urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Celem zastosowania odpowiednich zabezpieczeń jest ochrona wszystkich urządzeń w danej linii zasilającej zgodnie z aktualnymi normami bezpieczeństwa oraz wytycznymi OSD. Parametry podstawowe rozdzielnic to:

- obudowa natynkowa min. IP 44, II klasa izolacji,
- $U_n=400\text{VAC}$, 1000VDC , I_n min 63A AC, 10ADC.
- Rezerwa miejsca na szynie montażowej min. 20%.

W rozdzielnicy RAC należy umieścić miernik energii z blokadą wypływu energii do sieci, umożliwiającą gromadzenie danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji oraz zapobiegający oddawaniu energii do sieci elektroenergetycznej.

e) Instalacja odgromowa, uziemienie

Dla ochrony od wyładowań atmosferycznych należy wykonać ochronę odgromową budowanych instalacji. Dla budowy zwodów i przewodów odprowadzających należy użyć pręta FeZn fi 8. Uziom wykonać za pomocą bednarki FeZn30x4 lub prętów miedziowanych pograżanych w gruncie. Całość konstrukcji wsporczej, obudowy paneli musi być objęta dodatkowymi połączeniami wyrównawczymi i podłączona do układu uziemienia. Przewody biegnące do wnętrza budynku muszą być zabezpieczone ogranicznikami przepięć.

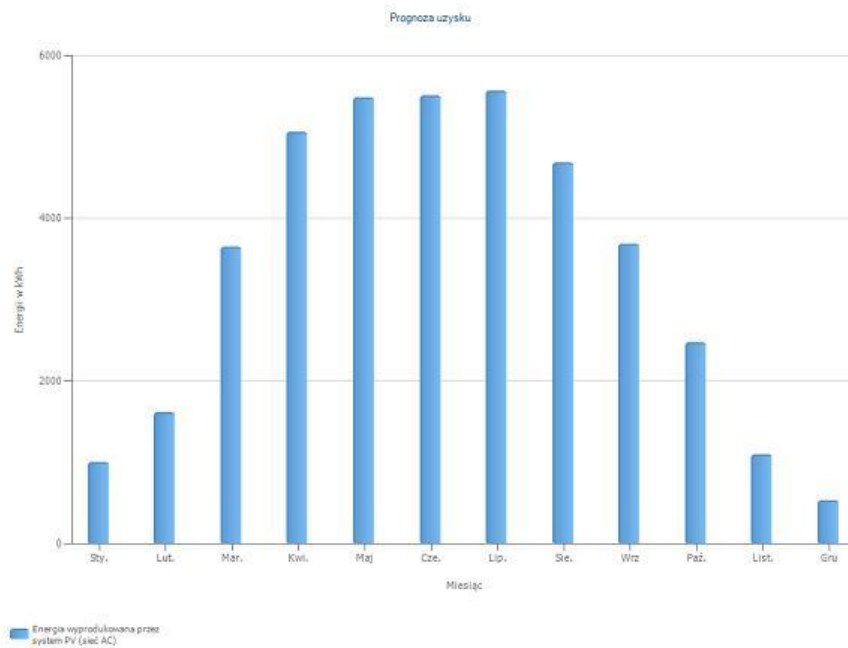
f) Zestawy montażowe – do mocowania paneli PV na dachach skośnych pokrytych blachą, blachodachówką lub dachówką należy wykorzystywać systemowe, certyfikowane konstrukcje wsporcze aluminiowe, mocowane za pomocą śrub, nakrętek i uchwytów nierdzewnych. Do mocowania paneli na dachach płaskich należy zastosować systemowe konstrukcje wsporcze do dachów płaskich. Mocowanie konstrukcji do dachów płaskich należy dobrać po konsultacji z konstruktorem, po wykonaniu ekspertyzy.

2.10. Szacowane uzyski z instalacji fotowoltaicznej

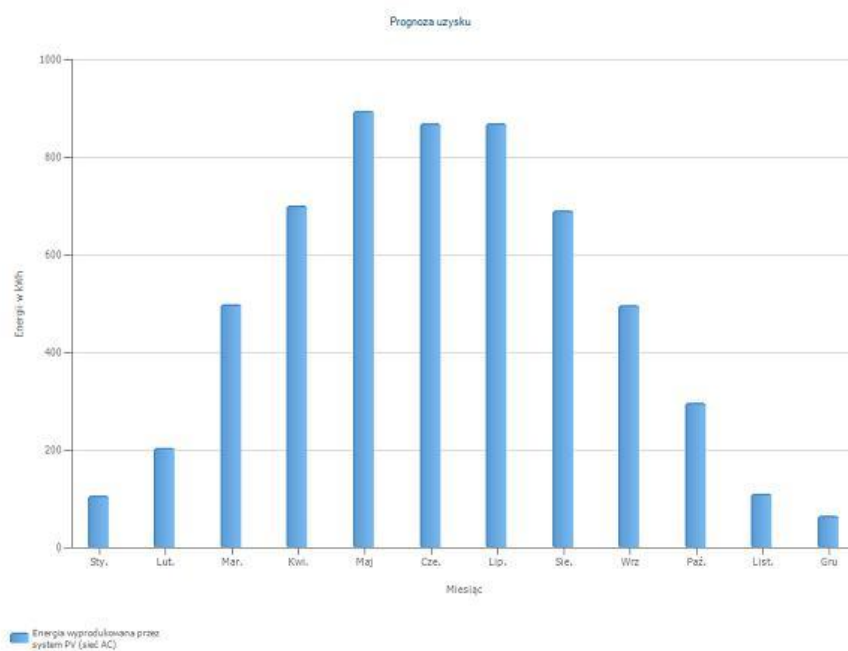
Obiekt	Całkowite roczne zużycie energii elektrycznej w obiekcie [MWh/rok]	Wskaźnik emisji CO2 dla energii elektrycznej wg KOBIZE [Mg CO2/MWh]	Dane bazowe produkcji CO2 [t/rok]	Liczba paneli fotowoltaicznych [szt.]	Moc zainstalowana łączna paneli [kWp]	Moc zainstalowana z inwerterów [kW]	Stopień redukcji CO2 [t/rok]	Uzysk energetycznego [MWh/rok]
Szkoła Podstawowa w Wiźnie	39,055	0,778	30,38	111	41,07	42,0	31,95	40,094
Szkoła Podstawowa w Rutkach	5,755	0,778	4,48	17	6,29	6,0	4,48	5,755
Szkoła Podstawowa z Starym Bożejewie	4,820	0,778	3,75	14	5,18	5,0	4,03	5,000
Urząd Gminy w Wiźnie	25,607	0,778	19,92	57	21,09	22,0	16,41	20,816
Budynek Przedszkola w Wiźnie	1,848	0,778	1,44	7	2,59	3,0	2,02	2,382

Wyniki symulacji uzysku dla instalacji fotowoltaicznej zamontowanej na dachu

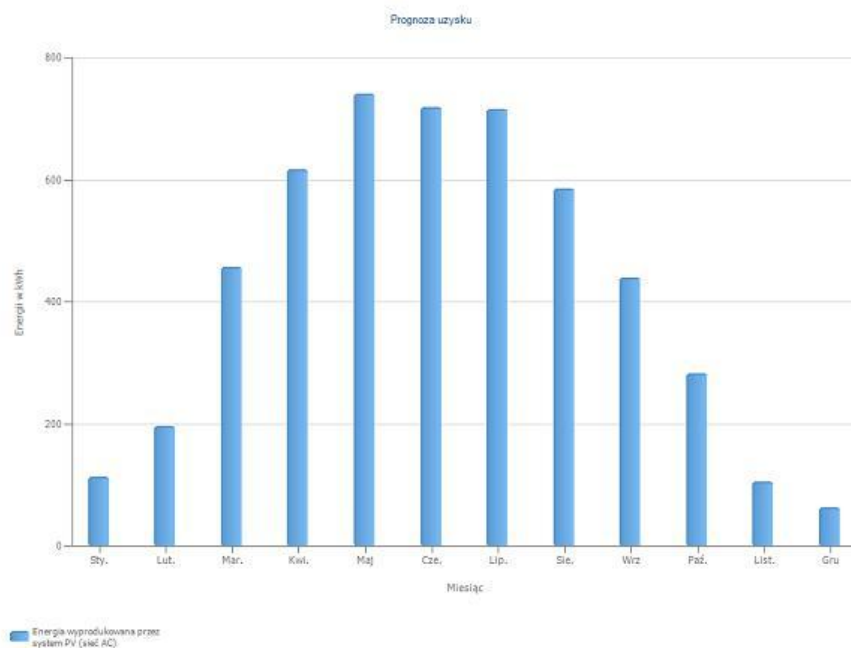
- Szkoły Podstawowej w Wiźnie - kąt nachylenia konstrukcji 30°, azymut 200°, w miejscowości Wizna:



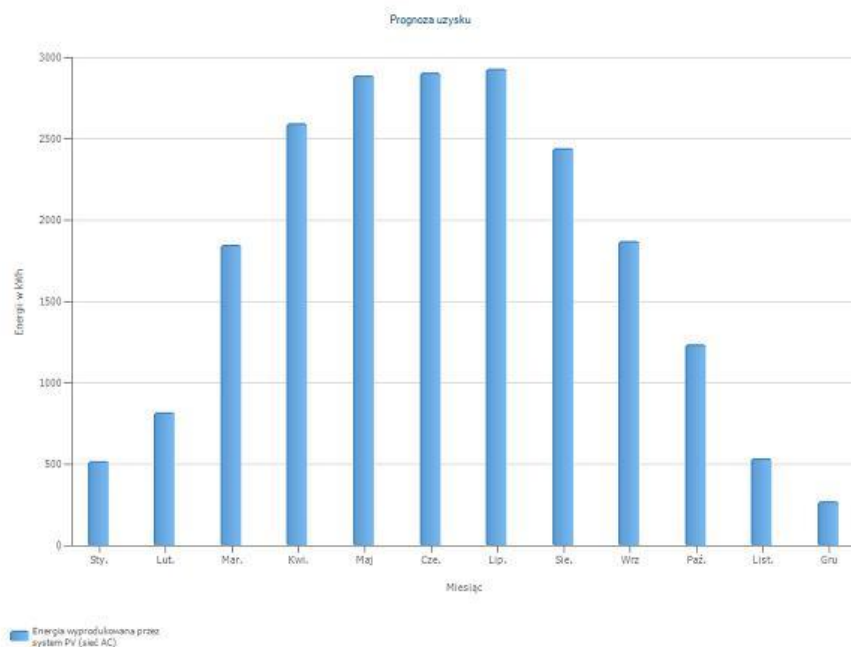
- Szkoły Podstawowej w Rutkach - kąt nachylenia dachu 30°, azymut 118°, w miejscowości Rutki:



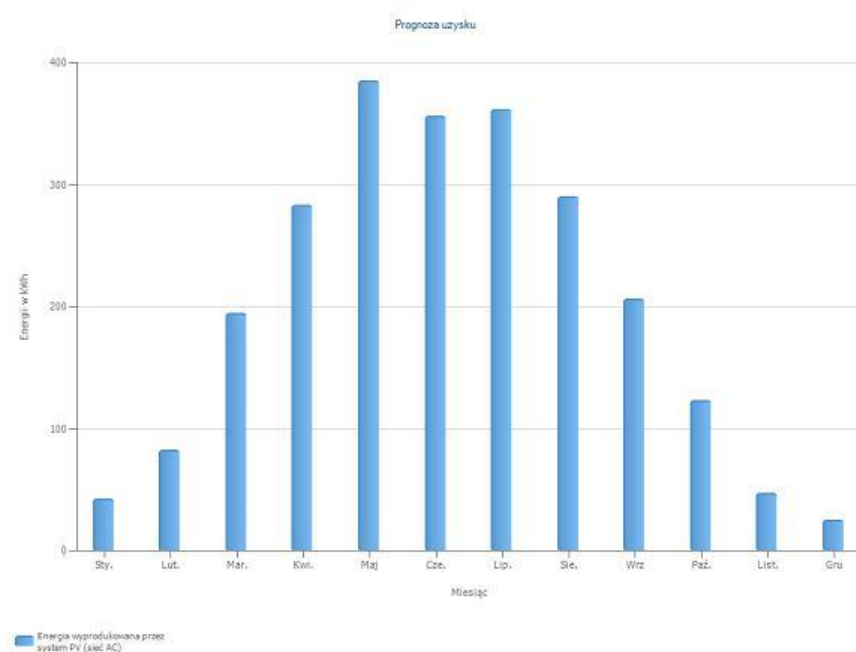
- Szkoły Podstawowej w Starym Bożejewie - kąt nachylenia dachu 30°, azymut 144°, w miejscowości Stare Bożejewo:



- Urzędu Gminy w Wiźnie - kąt nachylenia dachu 30° i 23°, azymut 202°, w miejscowości Wizna:



- Budynku przedszkola przy pl. Kpt. Władysława Raginisa 25 w Wiźnie - kąt nachylenia dachu 32°, azymut 118°, w miejscowości Wizna:



2.11. Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia

- Zalecenie inwestora,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004, nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami),
- zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji fotowoltaicznych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji muszą być fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych, posiadające odpowiednie atesty, deklaracje zgodności.

Przedmiot zamówienia zostanie zrealizowany z materiałów Wykonawcy.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

3.3. Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

3.4. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z programem funkcjonalno - użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

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

Wszyscy pracownicy Wykonawcy będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania.

W trakcie realizacji zadania Wykonawca zapewni co najmniej:

- o Środki pierwszej pomocy,
- o Osoby przeszkolone do udzielania pierwszej pomocy,
- o Odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku,
- o Sprzęt ratowniczy,
- o Sprzęt przeciwpożarowy,
- o Łączność ze strażą pożarną, pogotowiem ratunkowym i policją.

3.5. Zakres prac montażowych

- montaż systemu mocowań pod panele PV zgodnie z wytycznymi producenta mocowań,
- montaż paneli PV na dachu na systemie mocowań zgodnie z wytycznymi producenta paneli,
- montaż inwertera w budynku zgodnie z wytycznymi producenta inwerterów,

- ułożenie tras kablowych i kabli od paneli PV do rozdzielnic elektrycznych,
- montaż rozdzielnic z zabezpieczeniami,
- podłączenie instalacji do wewnętrznej sieci nn obiektu,
- wykonanie uziemienia i połączenie konstrukcji do uziemienia,
- wykonanie instalacji odgromowej,
- konieczne sprawdzenia i pomiary,
- zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- wykonanie prac porządkowych i naprawczych (np. malowanie, szpachlowanie, naprawa dachu, uszczelnienie przepustów) mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,
- wszystkie pozostałe prace niezbędne do uznania zadania jako kompletnego,
- przygotowanie wniosków i wszystkich niezbędnych dokumentów do OSD.

3.6. Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z programem funkcjonalno-użytkowym.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Odbioru Końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych i sprawdzeń,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- instrukcje obsługi i konserwacji zainstalowanych urządzeń, DTR-ki w języku polskim lub muszą posiadać adekwatne tłumaczenie całości na język polski.

3.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

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

- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. (Prawo ochrony środowiska),
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. (Prawo o odpadach).

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

3.8. Ochrona przeciwpożarowa i składowanie materiałów łatwopalnych

Wykonawca ma za zadanie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Składowanie materiałów łatwopalnych powinno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót.

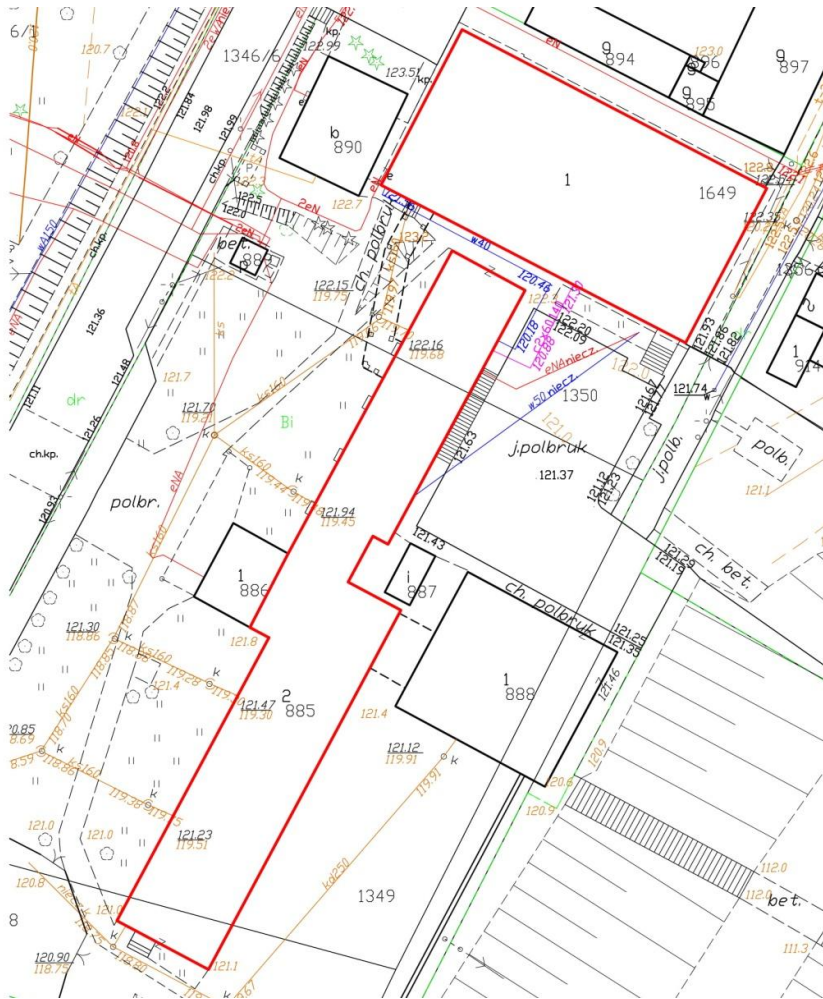
3.9. Przechowywanie i składowanie materiałów

Tymczasowo składane materiały, do czasu ich wykorzystania, powinny zostać zabezpieczone tak, aby nie uległy zanieczyszczeniu, zniszczeniu bądź uszkodzeniu, zachowały swoją jakość i właściwość do etapu robót.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane na terenach zorganizowanych przez Wykonawcę, uzgodnionych z Zamawiającym.

Po stronie Wykonawcy leży również obowiązek zabezpieczenia towarów przed kradzieżą.

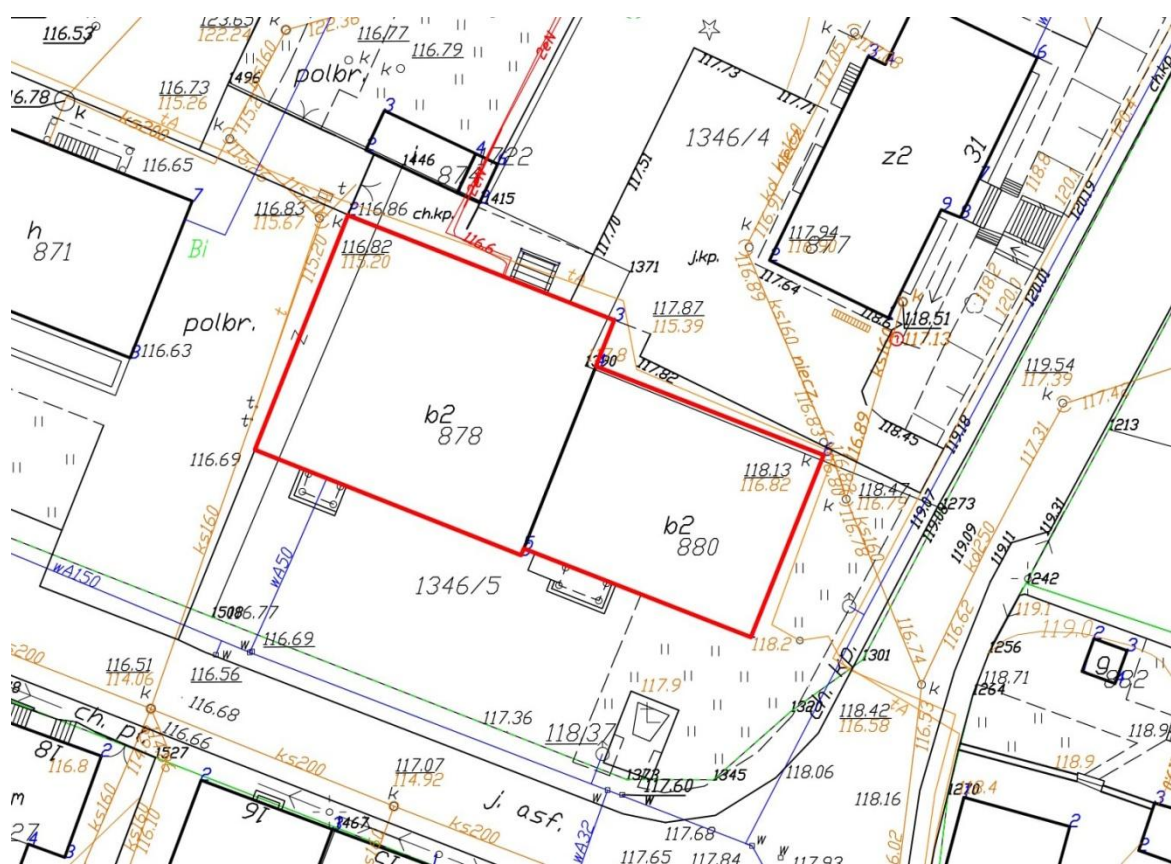
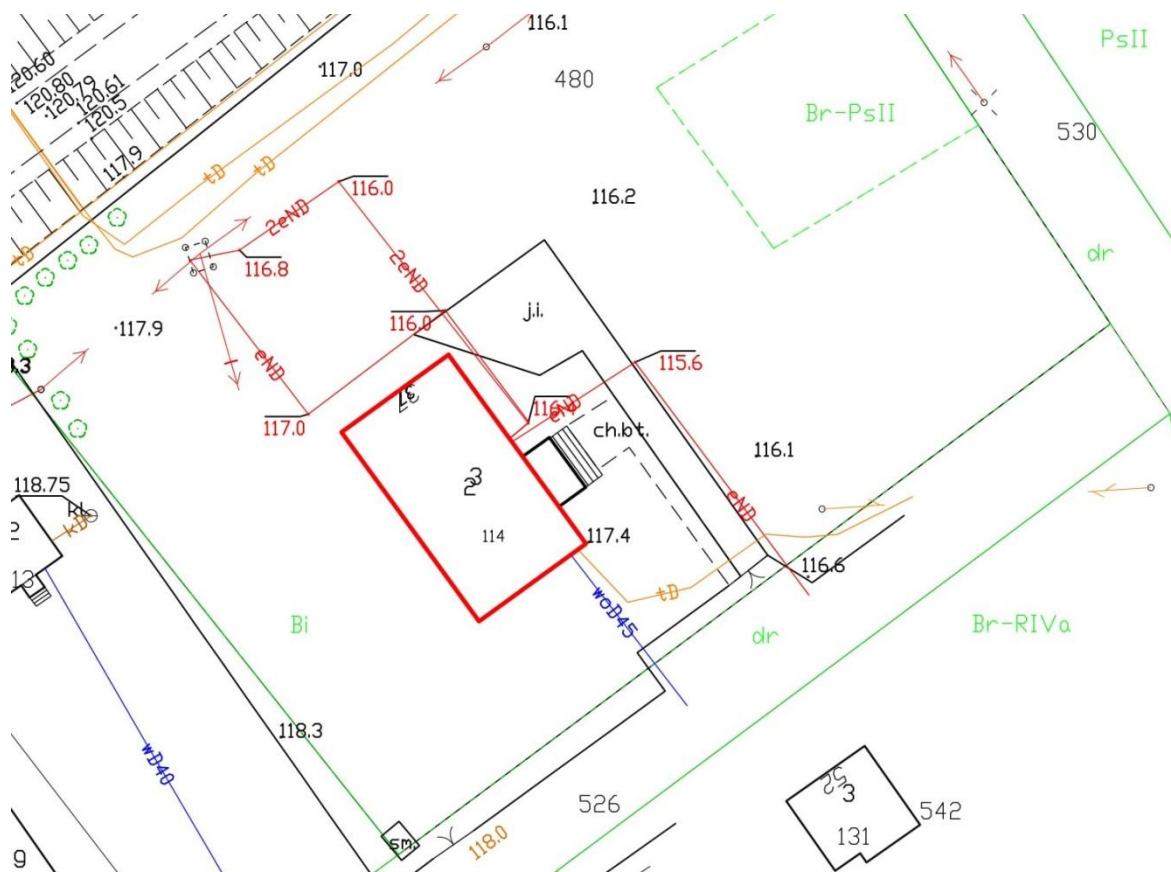
4.1. Mapy i szkice sytuacyjne z umiejscowieniem instalacji:

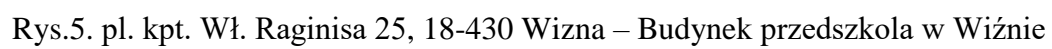


Rys.1. pl. kpt. Wł. Raginisa 12, 18-430 Wizna – Szkoła Podstawowa w Wiznie



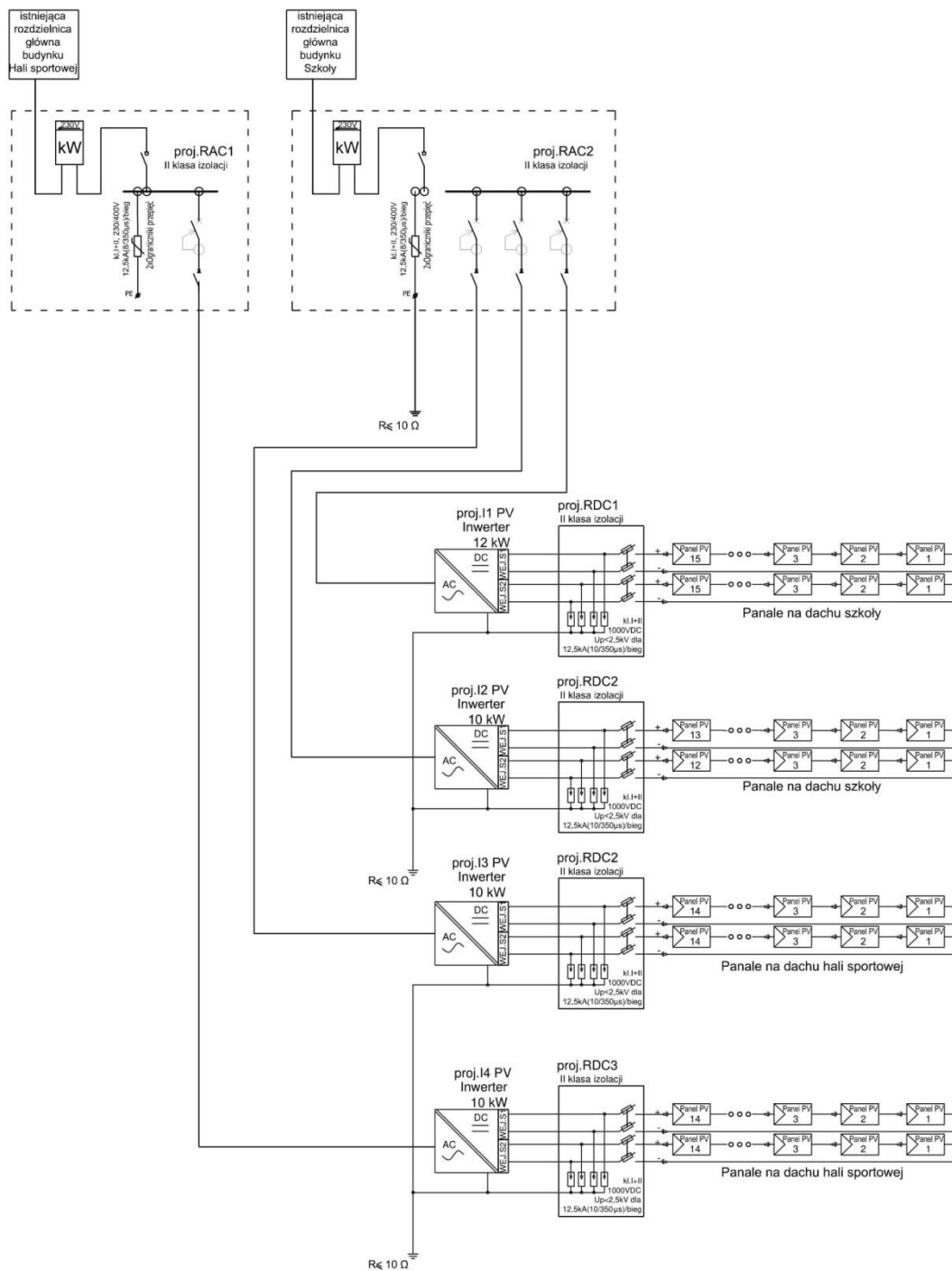
Rys.2. Rutki 2, 18-430 Wizna – Szkoła Podstawowa w Rutkach



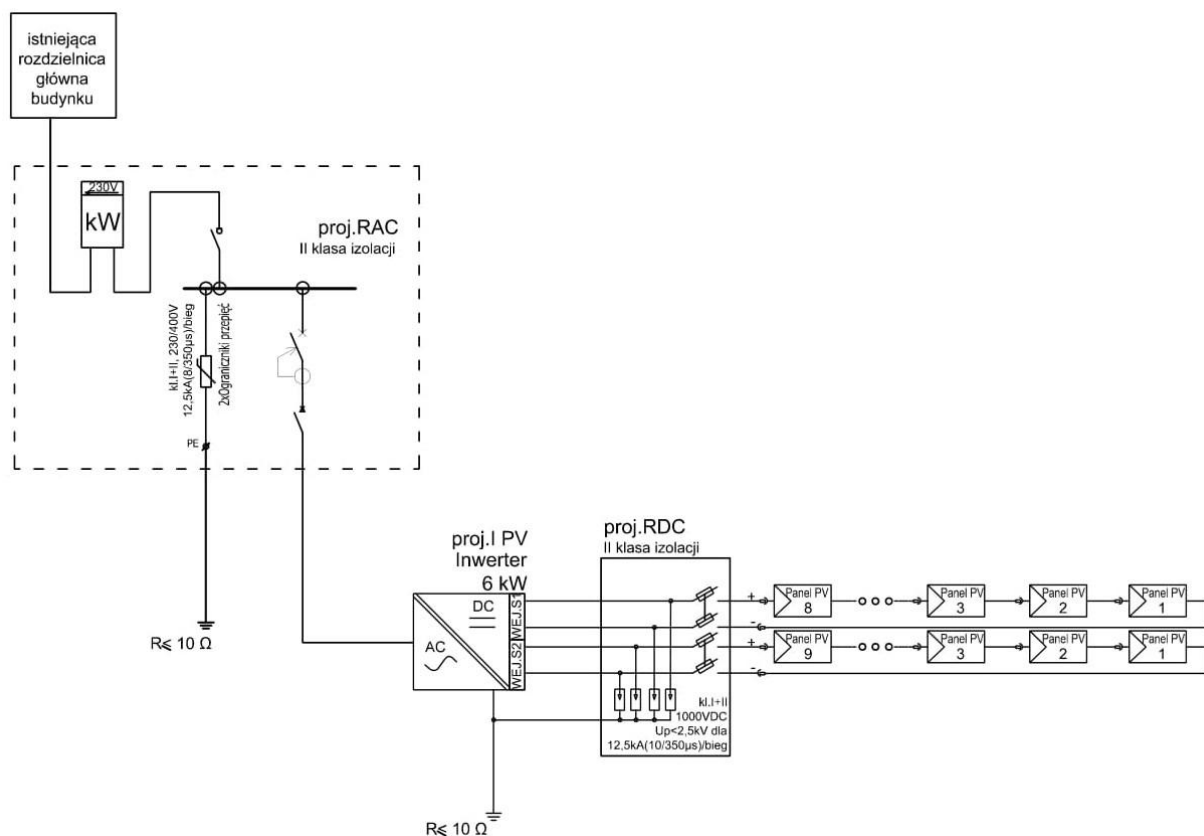


Rys.5. pl. kpt. Wł. Raginisa 25, 18-430 Wizna – Budynek przedszkola w Wiźnie

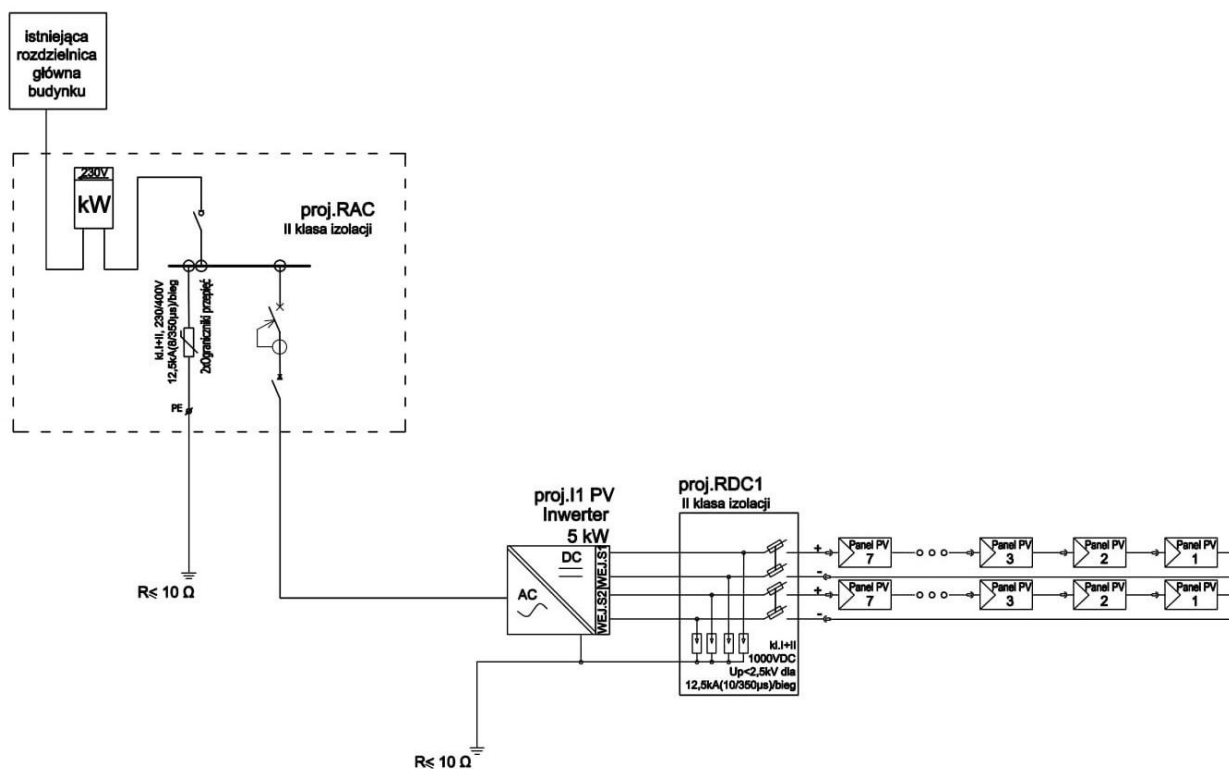
5.2. Załącznik nr 2 – Schemat instalacji fotowoltaicznych.



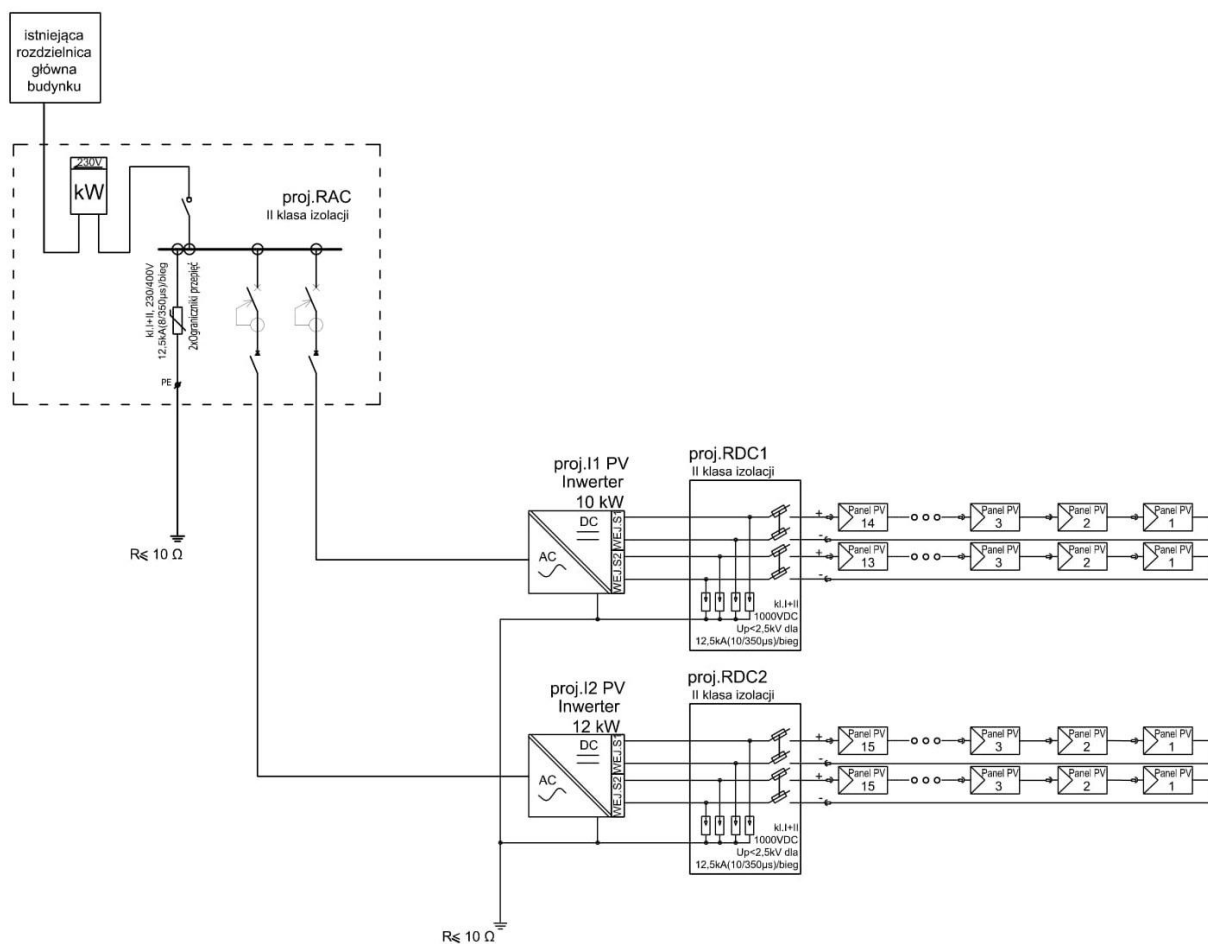
Rys.1. pl. kpt. Wł. Raginisa 12, 18-430 Wizna – Szkoła Podstawowa w Wiznie



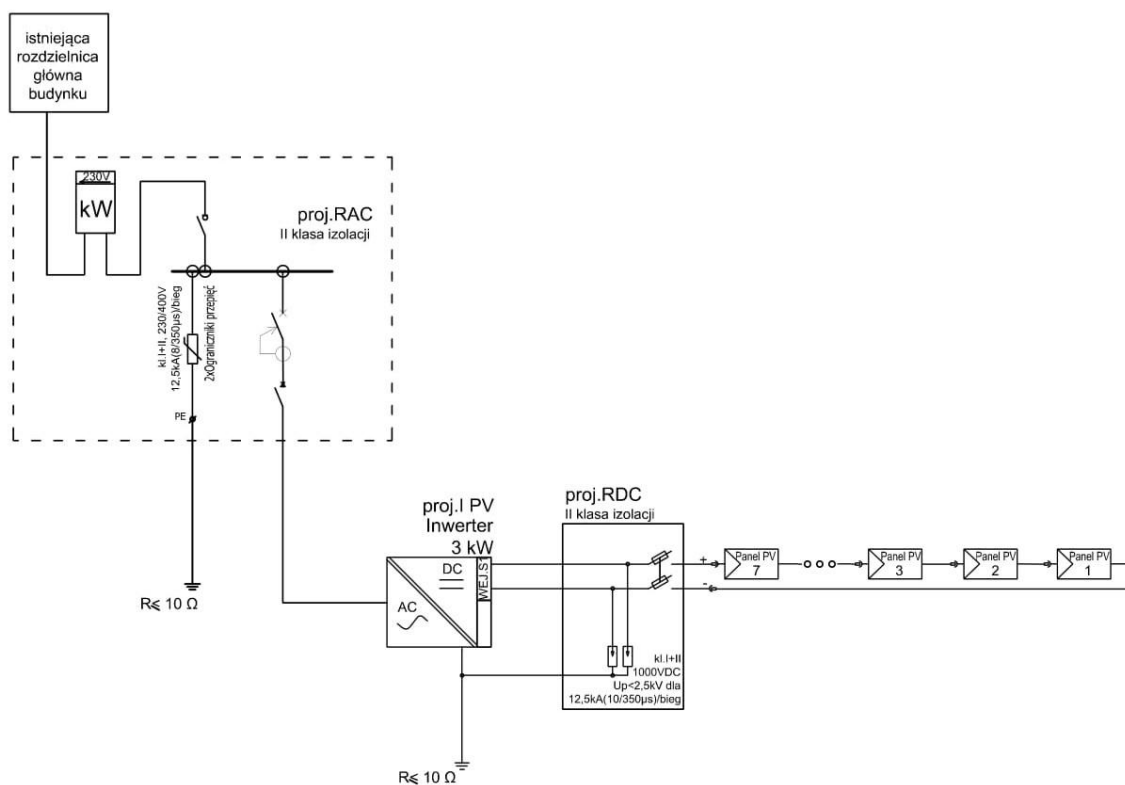
Rys.2. Rutki 2, 18-430 Wizna – Szkoła Podstawowa w Rutkach



Rys.3. Stare Bożejewo 37, 18-430 Wizna – Szkoła Podstawowa w Starym Bożejewie



Rys.4. pl. kpt. Wł. Raginisa 35, 18-430 Wizna – Urząd Gminy Wizna



Rys.5. pl. kpt. Wł. Raginisa 25, 18-430 Wizna – Budynek przedszkola w Wiznie