

Załącznik nr 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

dotyczy Projektu

**„Odnawialne źródła energii na potrzeby budynków mieszkalnych
w Gminie Buczkowice”**

w zakresie dostawy i montażu instalacji solarnej (kolektorów słonecznych) lub instalacji fotowoltaicznej (o mocy do 5 kW), która służy do produkcji energii elektrycznej z energii słonecznej wykorzystywanej na potrzeby zasilania w energię elektryczną budynku mieszkalnego oraz do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Rodzaj zestawu dla instalacji fotowoltaicznej w zależności od mocy, tj.:

- A. - o mocy 3,0 kW,
- B. - o mocy 4,0 kW,
- C. - o mocy do 5,0 kW.

Rodzaj zestawu solarnego (kolektorów słonecznych) z zasobnikiem na ciepłą wodę w zależności od liczby użytkowników:

- A. - dla gospodarstwa domowego do 3 osób,
- B. - dla gospodarstwa domowych od 4 do 5 osób,
- C. - dla gospodarstwa domowego od 6 osób.

Wykonawca jest zobowiązany zastosować technologię, która umożliwi pozyskanie zaplanowanej mocy zainstalowanej z instalacji fotowoltaicznej lub kolektorów słonecznych.

Szczegółowe parametry instalacji należy określić indywidualnie dla każdego budynku na etapie wykonywania inwestycji. Wykonawca zobowiązany jest do wyboru lokalizacji paneli w poszczególnych instalacjach uwzględniając parametry modułów / paneli, ich usytuowanie (pochylenie, orientację), położenie geograficzne itp. Moduły / panele winny zostać zlokalizowane w miejscach zapewniających ich optymalną pracę.

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanych przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w dokumentacji, spełniać postawione w niej wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy stosować wyroby budowlane które:

- są oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi albo

- zostały umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent lub autoryzowany przedstawiciel producenta wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo:
- zostały oznakowane znakiem budowlanym - zgodnie z wzorem określonym w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- dla których udzielono aprobaty technicznej.

Prace muszą zostać wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji, w tym: ustawy Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017 poz. 2285) oraz innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

I. Zestawy fotowoltaiczne

ZAKRES PRAC

Zakres prac obejmuje:

- dostawę i montaż instalacji fotowoltaicznej, w tym: falowników, paneli, konstrukcji wsporczej do montażu paneli, etc.
- dostawę i montaż zabezpieczenia zasobnika, c.w.u w postaci naczynia wzbiorczego, zaworu bezpieczeństwa i innej niezbędnej armatury,
- dostawę i montaż układu monitoringu i sterowania,
- przyłączenie instalacji do wewnętrznej instalacji elektrycznej,
- wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebiecia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych),
- przeprowadzenie rozruchu instalacji fotowoltaicznej,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,
- opracowanie instrukcji obsługi instalacji i przeszkolenie osób eksploatujących instalację,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej,
- bezpłatne usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym przy czym koszty materiałów eksploatacyjnych podczas sprawowania serwisu gwarancyjnego ponosi Wykonawca instalacji,
- przeglądy instalacji zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń przy czym niezależnie od tego wymagane są min. 2 przeglądy instalacji wykonane przez Wykonawcę,
- usunięcie ewentualnych awarii. Wymagany czas reakcji na usunięcie awarii w ramach bezpłatnej usługi serwisowej w okresie gwarancyjnym – 48 godzin od momentu zgłoszenia.

PARAMETRY TECHNICZNE

Zestaw fotowoltaiczny A (o minimalnej mocy 3,0 kWp)

L.p.	Nazwa	jednostka miary	ilość
1	Moduły fotowoltaiczne o mocy min. 270 Wp	szt	12
2	Montaż PV	kpl	1
3	Konstrukcje wsporcze	kpl	1
4	Inwerter	kpl	1
5	Okablowanie	kpl	1
6	Zabezpieczenie AC i DC	kpl	1
7	Pozostały osprzęt niezbędny do podłączania instalacji fotowoltaicznej do instalacji elektrycznej budynku	kpl	1
8	Montaż hydrauliczny zasobnika wraz z niezbędnym zabezpieczeniem i podłączeniem węzownicy do źródła konwencyjnego	kpl	1

Zestaw fotowoltaiczny B (o minimalnej mocy 4,0 kWp)

L.p.	Nazwa	jednostka miary	ilość
1	Moduły fotowoltaiczne o mocy min. 270 Wp	szt	16
2	Montaż PV	kpl	1
3	Konstrukcje wsporcze	kpl	1
4	Inwerter	kpl	1
5	Okablowanie	kpl	1
6	Zabezpieczenie AC i DC	kpl	1
7	Pozostały osprzęt niezbędny do podłączania instalacji fotowoltaicznej do instalacji elektrycznej budynku	kpl	1
8	Montaż hydrauliczny zasobnika wraz z niezbędnym zabezpieczeniem i podłączeniem węzownicy do źródła konwencyjnego	kpl	1

Zestaw fotowoltaiczny C (o minimalnej mocy 5,0 kWp)

L.p.	Nazwa	jednostka miary	ilość
1	Moduły fotowoltaiczne o mocy min. 270 Wp	szt	20
2	Montaż PV	kpl	1
3	Konstrukcje wsporcze	kpl	1
4	Inwerter	kpl	1
5	Okablowanie	kpl	1
6	Zabezpieczenie AC i DC	kpl	1

7	Pozostały osprzęt niezbędny do podłączania instalacji fotowoltaicznej do instalacji elektrycznej budynku	kpl	1
8	Montaż hydrauliczny zasobnika wraz z niezbędnym zabezpieczeniem i podłączeniem węzownicy do źródła konwencyjnego	kpl	1

Minimalne wymagania techniczne jakim powinny odpowiadać zastosowane moduły fotowoltaiczne:

Wymogi dotyczące ogniw

60 ogniw 4 Bus Bary. Rok produkcji paneli fotowoltaicznych nie starszy niż 2018 rok potwierdzony oświadczeniem od producenta, które należy dołączyć do oferty. Rama anodowana posiadająca aluminiowe narożniki zaciskane mechanicznie,

Maksymalne obciążenie min. 8000 Pa,
Temperaturowy współczynnik mocy nie gorszy niż -0,4%/deg
Sprawność modułu min. 16,28%, maksymalny wymiar modułu 1640x992mm
Moc min. 250 Wp
Gniazdko przyłączeniowe min. IP 67

Okablowanie gniazdka odporne przed gryzoniami (wymagane oświadczenie producenta do oferty),
Szyba pokryta warstwą samoczyszczącą typu nanopowłoka nanoszona na etapie produkcji (wymagane oświadczenie producenta które należy dołączyć do oferty),

Wysokość ramy nie mniejsza niż: 40 mm.

Zdjęcia Elektroluminescencyjne oraz lista flesztowa każdego modułu dostępna na życzenie zamawiającego.

Na potwierdzenie powyższych parametrów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej:

- *Certyfikat, potwierdzający pozytywny wynik testów zgodności modułów z normami IEC 61215, EN-61730-1 oraz EN-61730-2 wydany nie później niż w 2016 roku,*
- *Certyfikat lub dokument z akredytowanej jednostki laboratoryjnej stwierdzający pozytywny wynik testów odporności modułu na degradację indukowaną potencjałem PI,*
- *Certyfikat producenta paneli fotowoltaicznych potwierdzający, że oferent jest autoryzowanym dystrybutorem i instalatorem paneli fotowoltaicznych danego producenta,*
- *Oświadczenie producenta dot. ramy modułu*
- *Oświadczenie producenta dot. okablowania gniazdka*
- *Oświadczenie producenta dot. szyby*

Inwertery

W systemie fotowoltaicznym należy wykorzystać inwertery o parametrach nie gorszych niż w poniższej tabeli:

L.p	Nazwa	Wartość parametru dla instalacji 3,0 kWp	Wartość parametru dla instalacji 4,0 kWp	Wartość parametru dla instalacji 5,0 kWp
1	Inwerter trójfazowy (opcjonalnie jedno fazowy)	tak	tak	tak
2	Ilość MPPT	2	2	2

3	Zakres napięć MPPT (U _{mp} min – U _{mp} max)	200–800 V	250–800 V	163-800 V
4	Max moc DC	3000 W	4200 W	5000 W
5	Max napięcie DC	1000 V	1000 V	1000 V
6	Moc nominalna AC	3000 W	4000 W	5000 W
7	Moduł WiFi	tak	tak	tak
8	Gwarancja producenta	5 lat	5 lat	5 lat

W instalacji należy zastosować falowniki mające na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny sieci dystrybucyjnej. Zastosowane falowniki muszą charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP65, uwzględniające należytą odporność na warunki atmosferyczne (temperatura pracy -25°C do +60 °C, zakres dopuszczalnej wilgotności względnej 100%) oraz wysokie bezpieczeństwo dla użytkowników.

Zasobnik c.w.u. opcjonalnie dopuszcza się przepływowe systemy grzania ciepłej wody dla zaopatrzenia budynku w c.w.u. Ogrzewacz wody musi stanowić jedną całość (w zakresie części hydraulicznej i elektrycznej), posiadać tryb pracy na prąd z sieci. Dwa termostaty automatycznie regulują przełączanie między energią z instalacji fotowoltaicznej i energią sieciową.

Minimalne wymagania techniczne jakim powinny odpowiadać zastosowane zasobniki:

Część hydrauliczna:

Materiał: zbiornik stalowy, wewnątrz emaliowany lub ze stali nierdzewnej z anodą magnezową
Pojemność min: 150l
Średnica: max 590
Sposób montażu: pionowy, zawieszany
Straty ciepła: 1,40 kWh/24h
Wymiennik rurkowy: pow. min 1,0 m², ogrzewanie górnego zładu wody
Klasa energetyczna: A+

Część elektryczna:

Element grzewczy prądu przemiennego AC
Moc elementu grzewczego: 2kW AC
Napięcie pracy elementu grzewczego 230 V AC
Stopień ochrony: IP 45
Termostat eksploatacyjny i zabezpieczający

Gwarancja 5 lat

Na potwierdzenie powyższych parametrów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej kartę katalogową zasobnika potwierdzającą powyższe parametry.

Okablowanie

Połączenia pomiędzy poszczególnymi panelami mają zostać wykonane kablami za pomocą dedykowanych złączek w standardzie MC4. Powstały łańcuch składający się z paneli zostanie włączony do inwertera. Połączenie wykonane zostanie specjalnym kablem odpornym na promieniowanie UV, dedykowanym do stosowania w elektrowniach fotowoltaicznych.

Kable układane będą w osłonach (peszlach) instalacyjnych, przymocowanych do dachu, w sposób, który nie obciąża złącz konektorowych. Układając kable należy zachować szczególną ostrożności by nie uszkodzić izolacji o ostre krawędzie konstrukcji i peszli instalacyjnych. Kable należy układać blisko siebie by zminimalizować możliwość indukowania się w nich przepięć. Włączenie inwerterów do sieci wewnętrznej budynku odbędzie się za pomocą kabli typu YKY.

Wymogi dotyczące okablowania:

- przewody giętkie miedziane,
- projektowana żywotność ponad 25 lat,
- testowany VDE i certyfikowany TUV,
- zabezpieczone przed zwarcie oraz przeciekami gruntowymi,
- nadaje się do użycia w oraz na urządzeniach i systemach podwójnie izolowanych (II klasa ochronności),
- odporny na UV, Ozon i Amoniak.

Ochrona przeciwporażeniowa

Dla spełnienia wymogów ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić normy obowiązujące w zależności od rodzaju zastosowanej ochrony w budynku.

Monitoring instalacji

Do monitoringu ilości wyprodukowanej energii oraz wizualizacji pracy instalacji fotowoltaicznej inwerter powinien posiadać moduł rejestrujący i archiwizujący podstawowe parametry jego pracy, które odczytywane będą poprzez cyfrowy wyświetlacz umieszczony na obudowie. Opcjonalnie dane z modułu mogą być dostępne poprzez sieć internetową.

Moduł komunikacyjny

Urządzenie musi stale zbierać wszystkie dane z falowników, informując o statusie instalacji w danym momencie oraz ilości wytworzonej energii.

Wymogi dotyczące komunikacji i monitoringu:

Moduł powinien:

- zapewniać lokalny dostęp do zebranych danych opcjonalnie zdalny poprzez sieć internetową,
- rejestrację i archiwizację podstawowych parametrów elektrycznych związanych z wytwarzaną energią
- rejestrację danych w interwałach co najmniej godzinowych, dobowych oraz miesięcznych.

Rozdzielnia nN

W rozdzielnic nN należy przewidzieć:

- kompletną aparaturę zabezpieczającą i wyłączającą po stronie AC i DC
- aparaturę kontrolno-pomiarową

Zgodnie z wymogami określonymi przez lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej.

Warunki i systemy montażu paneli fotowoltaicznych

Montaż paneli na dedykowanych konstrukcjach stalowo - aluminiowych. Konstrukcja składać się będzie z szyn nośnych oraz klem i uchwytów mocujących system do dachu. Podział i rozmieszczenie ogniw zostanie dokonane z uwzględnieniem elementów zacieniających i w uzgodnieniu z osobami dysponującymi nieruchomościami, na których zlokalizowana zostanie inwestycja. Wykonawca bezwzględnie winien dobrać system montażu do rodzaju pokrycia dachu.

Przy systemach na dachu wyróżniamy dwa systemy:

1. System montażowy na dach skośny – stosuje się przy minimum 15% kącie pochylenia dachu.

2. System montażowy na dach płaski – stosujemy wszędzie tam gdzie kąt pochylenia dachu nie ma minimum 15% . Wtedy należy zastosować konstrukcje wsporcze wymuszające najbardziej optymalny kąt nachylenia paneli.

Wymogi dla systemu na dachy skośne

Minimalne wymogi dla dachu skośnego winny posiadać poniższe parametry:

- System wykonany z aluminium oraz stali nierdzewnej A2.
- Szyny minimum na dwóch powierzchniach ryflowane.
- Elementy aluminiowe wykonane z materiałów aluminium klasy 6063T66 o granicy na rozciąganie R_m wynoszącej min.245 [MPa] i granicy plastyczności R_p 0,2 min.200 [MPa].
- System montażu paneli wyposażony w zewnętrzne klemy wykonane z aluminium o regulowanym skoku wysokości od 30mm do 47,5mm.
- Uchwyty łączące rąbek połaci dachu z aluminiowymi szynami wykonana z A2 oraz od wewnętrznej strony pokryte taśmą EPDM.
- Elementy stalowe- haki (podparcia szyn) wykonane z stali nierdzewnej klasy A2 rodzaj 1.4301 .
- Systemy montażu paneli umożliwiają montaż paneli w układzie pionowym i poziomym. Montaż klem w układzie pionowym na długim boku paneli , w układzie poziomym na krótkim boku paneli .
- Łączenia klem (zacisków) końcowych i środkowych z aluminiowymi szynami za pomocą śrub wykonanych z stali nierdzewnej A2 oraz aluminiowej nakrętki M 8mm wykonanej z aluminium. Powierzchnia styku nakrętki z szyną aluminiową nie mniejsza niż 95mm². Nakrętka wykonana z aluminium poddany procesowi anodowania .
- Łączenie szyn musi się odbywać za pomocą łącznika wykonanego z aluminium montowanego w środkowym kanale wewnątrz szyn .
- Producent systemu montażu paneli fotowoltaicznych musi posiadać badanie potwierdzające jakość i bezpieczeństwo produkowanych systemów .Takie badanie musi być wystawione przez niezależną jednostkę certyfikującą.

Gwarancja producenta 10 lat

Wymogi dla systemu na dachy płaskie

Minimalne wymogi dla dachu płaskiego winny posiadać poniższe parametry:

- Konstrukcje na dachy płaskie wykonane z aluminium klasy 6063T66 o granicy na rozciąganie R_m wynoszącej min.245 [MPa] i granicy plastyczności R_p 0,2 min.200 [MPa].
- Elementy aluminiowe konstrukcji łączone za pomocą śrub i nakrętek wykonanych z stali nierdzewnej klasy A2.
- Konstrukcje na dachy płaskie posiadają kąt nachylenia 10,15,25,35.
- Systemy montażu paneli umożliwiają montaż paneli w układzie pionowym i poziomym. Montaż klem w układzie pionowym na długim boku paneli , w układzie poziomym na krótkim boku paneli.
- Łączenia klem (zacisków) końcowych i środkowych z aluminiowymi szynami za pomocą śrub wykonanych z stali nierdzewnej A2 oraz aluminiowej nakrętki M8mm wykonanej z aluminium. Powierzchnia styku nakrętki z szyną aluminiową nie mniejsza niż 95mm². Nakrętka wykonana z aluminium poddany procesowi anodowania .
- System montażu paneli wyposażony w zewnętrzne klemy wykonane z aluminium o regulowanym skoku wysokości od 30mm do 47,5mm.
- Szyny minimum na dwóch powierzchniach ryflowane.
- Producent systemu montażu paneli fotowoltaicznych musi posiadać badanie potwierdzające jakość i bezpieczeństwo produkowanych systemów. Takie badanie musi być wystawione przez niezależną jednostkę certyfikującą.

Gwarancja producenta 10 lat

Wymogi dla systemu wolnostojącego na grunt

Minimalne wymogi dla dachu płaskiego winny posiadać poniższe parametry:

- Wsporniki konstrukcji wkręcane w grunt wykonane z stali pokrytej cynkiem ogniowym nakładanym zanurzeniowo.
- Wsporniki konstrukcji wkręcane w grunt wykonane z rur o długości minimum 1600 mm i średnicy minimum 76mm. Grubość ścianki materiału z jakiego wykonane są Wsporniki wkręcane w grunt minimum 3mm.
- Konstrukcja wolnostojąca kotwiona w gruncie za pomocą wkręcanych wsporników umożliwiającą montaż paneli w pionie lub w poziomie. Montaż paneli na poziomo ułożonych szynach aluminiowych ryflowanych. Szyny wykonane z aluminium klasy 6063T66 posiadające dwa kanały montażowe. Kanały montażowe zlokalizowane w górnej oraz bocznej części szyny.
- Łączenia klem (zacisków) końcowych i środkowych z aluminiowymi szynami za pomocą śrub wykonanych z stali nierdzewnej A2 oraz aluminiowej nakrętki M8mm wykonanej z aluminium. Powierzchnia styku nakrętki z szyną aluminiową nie mniejsza niż 95mm². Nakrętka wykonana z aluminium poddany procesowi anodowania.
- System montażu paneli wyposażony w zewnętrzne klemy wykonane z aluminium o regulowanym skoku wysokości od 30mm do 47,5mm.
- Producent systemu montażu paneli fotowoltaicznych musi posiadać badanie potwierdzające jakość i bezpieczeństwo produkowanych systemów. Takie badanie musi być wystawione przez niezależną jednostkę certyfikującą.

Gwarancja producenta 10 lat

Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć karty katalogowe systemów mocujących na dach płaski, skośny, grunt wraz z badaniem potwierdzającym jakość i bezpieczeństwo produkowanych systemów wystawione przez niezależną jednostkę certyfikującą oraz dokument potwierdzający wdrożenie systemu jakości ISO 9001:2008 przez producenta systemu.

GWARANCJE I SERWISOWANIE

Wykonawca zapewni serwisowanie instalacji fotowoltaicznej w okresie objętym gwarancją (zgodnie z poniższym wykazem) oraz zobowiązuje się do wykonania co najmniej 2 razy w okresie gwarancji bezpłatnych przeglądów instalacji. W przypadku gdy producent urządzeń wymaga częstszych przeglądów Wykonawca zobowiązuje się do wykonywania przeglądów w ilości wymaganej przez producentów urządzeń. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano – montażowe - minimum 5 lat,
- panele fotowoltaiczne – minimum 10 lat na 90% wydajności i 25 lat na 80% wydajności, liczonych od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego oraz gwarancja produktowa min. 10 lat,
- zbiornik c.w.u. – minimum 5 lat,
- konstrukcja wsporcza – minimum 10 lat,
- pozostały asortyment - minimum 5 lat.

Okresy gwarancyjne będą liczone od momentu bezusterkowego odbioru końcowego instalacji.

- Bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie gwarancji.

Wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie naprawy awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i

przeszkolenia właściciela (mieszkańca) budynku. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem co było przedmiotem szkolenia i przekazać instrukcję. Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki. Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji w zakresie obsługi i eksploatacji instalacji, jak również wykona pierwszy rozruch instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi gwarancyjnej dla zamontowanej instalacji fotowoltaicznej oraz wsparcia technicznego w całym okresie udzielonej gwarancji.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi serwisowania instalacji w okresie objętym gwarancją oraz zobowiązuje się do wykonania co najmniej 2 razy w okresie gwarancji bezpłatnych przeglądów instalacji.

Przegląd techniczny instalacji musi zostać udokumentowany i opatrzony pieczęcią Wykonawcy, zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych komponentów.

Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca. Koszty wynikające z usług serwisowania w okresie gwarancyjnym nie podlegają one odrębnej zapłacie.

Wykonawca zapewni:

- czas reakcji serwisu na zgłoszone nieprawidłowości działania instalacji – max. 24 godziny od zgłoszenia.
- czas usunięcia awarii/nieprawidłowości w działaniu instalacji – max. 48 godzin od zgłoszenia. Czas ten może ulec zmianie tylko w przypadku wystąpienia poważniejszych awarii, niemożliwych do usunięcia w tak krótkim czasie np. w przypadku wymiany niesprawnych urządzeń. Sytuacje takie należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem lub użytkownikiem obiektu, w którym zamontowana jest instalacja fotowoltaiczna.

DOKUMENTACJA Z REALIZACJI INWESTYCJI

Należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac, np. dokonać zgłoszenia robót budowlanych jeśli będą wynikały z ustawy Prawo budowlane.

Dokumentacja musi zawierać:

- lokalizację urządzeń istotnych z punktu widzenia instalacji,
- specyfikacja - opis przyjętych rozwiązań,
- schemat instalacji,
- projekt technologiczny instalacji stałoprądowej modułów PV. Ponadto dokumentacja ta powinna zawierać dobór odpowiednich zabezpieczeń i przekrojów przewodów w celu zapewnienia maksymalnej sprawności i niezawodności całego układu,
- projekt technologiczny instalacji zmiennoprądowej. Projekt ten winien zawierać trasy kablowe, odpowiednie zabezpieczenia, sposób wpięcia w lokalną instalację elektryczną oraz opomiarowanie niezbędne do monitorowania i archiwizowania parametrów działania instalacji. Podstawowym założeniem jest produkcja energii na potrzeby własne,
- instrukcje eksploatacji oraz obsługi urządzeń,
- wydruk symulacji wykonanej w programie komputerowym – obrazujący efekt działania instalacji fotowoltaicznej,
- dokumentację niezbędną do złożenia wniosku o przyłączenie elektrowni fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej operatora sieci,
- protokół odbioru końcowego i przekazania do użytkowania inwestycji (zgodnie z przekazanym wzorem),
- dokumentacja (w tym: karty katalogowe, certyfikaty, oświadczenia, etc.) potwierdzająca parametry techniczne, o których mowa w specyfikacji,
- potwierdzenie efektu ekologicznego (zgodnie z przekazanym wzorem),

- kosztorys powykonawczy. Kosztorys nie jest wymagany jeżeli protokół odbioru wskazuje jakie elementy rozliczeniowe zostały wykonane z podaniem ich wartości i ilości,
- kompletna dokumentacja musi zostać sporządzona w co najmniej 2 egzemplarzach.

II. Zestawy solarne (kolektorów słonecznych)

ZAKRES PRAC:

Zakres prac obejmuje:

- dostawę i montaż instalacji solarnej (kolektorów słonecznych) w optymalnych miejscach,
- dostawę i montaż urządzeń w pomieszczeniu węzła solarnego,
- wykonanie rurarzu i połączeń hydraulicznych,
- montaż armatury towarzyszącej,
- wykonanie izolacji termicznych oraz prac zabezpieczających,
- wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebiecia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych wypraw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robót budowlanych),
- podłączenie do wykonanych instalacji solarnych (zasobnika c.w.u.) istniejących źródeł ciepła w celu zbilansowania ciepła niezbędnego do przygotowania c.w.u., a w razie jego braku, należy przewidzieć możliwość montażu grzałki elektrycznej o właściwej mocy,

Uwaga: W przypadku konieczności zabudowania grzałki elektrycznej ewentualny koszt grzałki ponosi Użytkownik instalacji. Wykonawca natomiast ma obowiązek wykonania podłączenia istniejącego źródła ciepła do górnej węzłownicy zasobnika solarnego wraz z dostarczeniem pompy obiegowej i niezbędnej armatury tj. (zawory odcinające, filtr, zawór zwrotny, odpowietrznik)

- instalację urządzeń zasilania awaryjnego, podtrzymującego pracę instalacji solarnej przez okres min. 5h w przypadku zaniku energii elektrycznej,
- przeprowadzenie płukania i prób całej instalacji solarnej oraz napełnienie instalacji czynnikiem solarnym,
- zaprogramowanie i wykonanie układu automatyki i sterowania,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji solarnych,
- kontrole, próby, uruchomienie i regulacja instalacji,
- opracowanie instrukcji obsługi instalacji i przeszkolenie osób eksploatujących instalację,
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej,
- bezpłatne usługi serwisowe w okresie gwarancyjnym przy czym koszty materiałów eksploatacyjnych podczas sprawowania serwisu gwarancyjnego ponosi Wykonawca instalacji,
- przeglądy instalacji zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń przy czym niezależnie od tego wymagane są min. 2 przeglądy instalacji wykonane przez Wykonawcę,
- jedнокrotną wymianę glikolu pod koniec okresu gwarancji,
- usunięcie ewentualnych awarii. Wymagany czas reakcji na usunięcie awarii w ramach bezpłatnej usługi serwisowej w okresie gwarancyjnym – 48 godzin od momentu zgłoszenia.

PARAMETRY TECHNICZNE

Instalacja solarna wspomagająca przygotowanie ciepłej wody użytkowej powinna składać się (minimum) z:

- zestawu kolektorów słonecznych wraz z niezbędnymi elementami połączeniowymi i podłączeniowymi (ilość kolektorów w zestawie dobrana w zależności od ilości osób użytkujących instalację w budynku, powierzchnia czynna pojedynczego kolektora powinna być nie mniejsza niż 1,86 m²)
- zestawu uchwytów służących do zamontowania kolektorów słonecznych. Rodzaj i ilość uchwytów powinny być dopasowane do miejsca, w którym będą montowane kolektory słoneczne (dach skośny – o różnych kątach nachylenia i o różnych typach pokryć, dach płaski – o różnych typach pokryć, powierzchnia terenu, elewacja, itp.)
- grupy pompowej – wyposażonej w odpowiednią armaturę solarną ;
- solarnego naczynia wzbiórczego o odpowiedniej pojemności;
- regulatora solarnego wraz z niezbędnymi czujnikami;
- izolowanego zasobnika solarnego dwuwężownicowego o odpowiedniej pojemności;
- instalacji rurowej łączącej kolektory słoneczne z zasobnikiem;
- instalacji rurowej łączącej zasobnik z instalacjami: ciepłej wody użytkowej, dodatkowego źródła ciepła, zimnej wody;
- izolacji termicznych dla wszystkich rodzajów instalacji rurowych;
- armatury niezbędnej do zapewnienia: bezpieczeństwa, kontroli, pomiarów, regulacji wykonanych instalacji.

Rodzaj zestawów:

Zestaw solarny A (dla liczby użytkowników do 3 osób)

- instalacje kolektorów słonecznych (o min. powierzchni apertury min.3,72 m² + zbiornik c.w.u. o pojemności min. 200 litrów) dla gospodarstw domowych użytkowanych do 3 osób - min.moc instalacji 2,6 kW przy nasłonecznieniu 1000W/m² i różnicy temperatur $T_m - T_a = 30^\circ K$ (wg normy PN EN 12975-2:2007)

Zestaw solarny B (dla liczby użytkowników od 4 osób do 5 osób)

- instalacje kolektorów słonecznych (o min. powierzchni apertury min.5,58 m² + zbiornik c.w.u. o pojemności min. 300 litrów) dla gospodarstw domowych użytkowanych od 4 do 5 osób - min.moc instalacji 3,9 kW przy nasłonecznieniu 1000W/m² i różnicy temperatur $T_m - T_a = 30^\circ K$ (wg normy PN EN 12975-2:2007)

Zestaw solarny C (dla liczby użytkowników pow. 6 osób)

- instalacje kolektorów słonecznych (o min. powierzchni apertury min.7,44 m² + zbiornik c.w.u. o pojemności min.400 litrów) dla gospodarstw domowych użytkowanych od 6 do 7 osób - min.moc instalacji 5,2 kW przy nasłonecznieniu 1000W/m² i różnicy temperatur $T_m - T_a = 30^\circ K$ (wg normy PN EN 12975-2:2007)

Dla poszczególnych typów obiektów należy zastosować instalację uwzględniającą zużycie wody na mieszkańca w ilości 50 l /dobę oraz wymagany stopień pokrycia na poziomie min. 47 %.

Szczegółowe parametry instalacji należy określić indywidualnie dla każdego budynku na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

Minimalne wymagania techniczne jakim powinny odpowiadać zastosowane kolektory słoneczne

Należy zastosować kolektory słoneczne płaskie o parametrach eksploatacyjnych udokumentowanych badaniami wykonanymi przez niezależne od producenta instytucje badawcze.

Minimalne parametry techniczne jakie mają posiadać zastosowane kolektory słoneczne płaskie:

Minimalna moc wyjściowa z kolektora przy nasłonecznieniu 1000W/m^2 i różnicy temperatur $T_m - T_a = 30^\circ\text{K}$ (wg normy PN EN 12975-2:2007)	1300 W
Minimalna powierzchnia czynna absorbera/maksymalna powierzchnia brutto pojedynczego kolektora	$1,86\text{ m}^2 / 2,4\text{m}^2$
Minimalna sprawność optyczna odniesiona do powierzchni apertury, potwierdzona Solar Keymark, wydany przez DIN CERTCO lub ISFH	83,1 %
Maksymalny współczynnik utraty ciepła a_1	$4,12\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Maksymalny współczynnik zależności temperatury utraty ciepła a_2	$0,018\text{ W}/(\text{m}^2\text{K}^2)$
Współczynnik absorpcji	$95\% \pm 2\%$
Układ hydrauliczny kolektora słonecznego	Meandrowy
Układ hydrauliczny kolektora słonecznego	miedziany
Izolacja kolektora min.	50 mm
Temperatura stagnacji kolektora słonecznego	Max 209°C
Rodzaj absorbera	miedziany
Typ materiału obudowy	Aluminiowa rama
Minimalna grubość szkła:	3,0 mm

Opcjonalnie dopuszcza się kolektory rurowe tak aby instalacje osiągały parametry nie mniejsze j.w. dla kolektorów płaskich

Wskazane powyżej parametry powinny być potwierdzone w pełnym raporcie z badań na normę PN EN 12975-1, PN EN 12975-2.

Kolektor musi posiadać certyfikat Solar Keymark lub inny równoważny certyfikat wydany przez akredytowaną jednostkę w zgodności z normą PN-EN 12975-1:2007 : „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – kolektory słoneczne – Część 1: Wymagania ogólne”, którego integralną częścią powinno być sprawozdanie z badań kolektorów, przeprowadzonych z normą PN-EN 12975-2:2007: „Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy – kolektory słoneczne – Część 2: Metody badań” wykonane przez akredytowane laboratorium badawcze oraz sprawozdanie z badań wg norm PN-EN 12975-1:2007 oraz PN-EN 12975-2:2007.

Elementy związane z kolektorami:

- uchwyty montażowe kolektorów powinny być wykonane materiałów odpornych na korozję bez konieczności stosowania dodatkowych powłok antykorozyjnych. Zaleca się wykonanie uchwytów z materiałów takich jak: aluminium, stal nierdzewna
- po zamontowaniu kolektorów, a przed ich włączeniem do instalacji i uruchomieniem całości systemu, zaleca się zabezpieczenie kolektorów przed działaniem promieni słonecznych np. poprzez zastosowanie odpowiednich płaszczy lub folii ochronnych.

Wymagania dotyczące zbiorników / zasobników ciepłej wody

Przewiduje się zastosowanie zasobników c.w.u dwuwężownicowych umożliwiających współpracę instalacji solarnej z drugim źródłem ciepła.

Zbiornik solarny c.w.u.: emaliowany lub ze stali nierdzewnej z króćcem umożliwiającym zamontowanie grzałki elektrycznej i anodą tytanową. Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, projektuje się dwuwężownicowy zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 200, 300, 400 litrów, ocieplony pianką poliuretanową twardą. Zasobnik ciepłej wody emaliowany zabezpieczony jest aktywną anodą tytanową. Zasobnik posiada kołnierz króciec do montażu grzałki elektrycznej. Zbiorniki wyposażone w stopy poziomujące, termometr bimetaliczny tarczowy oraz króciec cyrkulacji ciepłej wody. Na wyjściu ciepłej wody ze zbiornika znajduje się termostatyczny zawór antypopażeniowy o zakresie temp. 35-55°C z króćcami przyłączeniowymi minimum $\frac{3}{4}$ " i $kvs=1,6m^3/h$. Zasobnik będzie pełnił funkcję podstawowego zbiornika c.w.u., który połączony będzie z istniejącą instalacją c.w.u. Współczynnik przenikania ciepła izolacji zbiornika zbadany wg normy EN 12664:2001, przez akredytowane laboratorium, wynosi maximum 0,0205 W/mK przy $\Delta T = 10 [^{\circ}C]$, oraz maksymalnie 0,0228 W/mK przy $\Delta T = 30 [^{\circ}C]$ lub klasa energetyczna A. Dostarczony i montowany zasobnik będzie połączony z istniejącymi przewodami, instalacjami wody zimnej i ciepłej.

Wymiary:	
Maksymalna wysokość zasobnika (200/300/400)	(1,5/1,5/1,7)metr
Maksymalna szerokość zasobnika (200/300/400)	(0,7/0,7/0,85) metr

Dopuszczalne temperatury:

- po stronie solarnej: max = 150°C
- po stronie grzewczej: max = 100°C
- po stronie wody użytkowej: max = 95°C

Dopuszczalne nadciśnienie robocze:

- w obiegu solarnym: max= 10 bar
- po stronie wody grzewczej: max = 6 bar
- w obiegu c.w.u: max = 6 bar

Wymagania dotyczące grupy pompowej i sterownika solarnego

Należy zastosować grupę solarną podwójną wykonaną z mosiądzu wyposażoną w elektroniczną pompę obiegową w klasie energetycznej $EEL \leq 0,20$ z separatorem powietrza z rotametrem 2 - 14 l/min.

Sterownik solarny winien posiadać następujące funkcje:

- sterować obiegiem płynu solarnego w kolektorach słonecznych;
- regulować temperaturę c.w.u. w zasobniku;
- posiadać możliwość podłączenia modułu LAN i współpracy z systemem monitoringu;
- monitorować i zliczać produkowaną energię ciepłą i zapisywać dane w interwałach dziennych, miesięcznych i rocznych,
- sterującą pracą pompy elektronicznej w sposób płynny,
- zabezpieczenie przed przegrzaniem kolektorów (odwrócenie obiegu grzewczego);
- funkcję „urlop”;

Wymagania dotyczące armatury

Armatura instalacji solarnej powinna być dobrana odpowiednio do średnic rurociągów i warunków panujących w instalacji oraz powinna być odporna na wysokie temperatury i właściwości fizykochemiczne krążącej w instalacji mieszanki glikolowej. Pozostała armatura powinna spełniać wszelkie wymagania określone w przepisach dotyczących wykonywania instalacji sanitarnych. Armatura powinna być tak zamontowana aby możliwa była jej bezproblemowa obsługa i konserwacja.

Do zabezpieczenia instalacji w obiegu glikolowym i po stronie wody wodociągowej zastosować membranowe zawory bezpieczeństwa posiadające dopuszczenie i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Dozoru Technicznego, ciśnienie otwarcia zaworu: 6 bar. W obiegu glikolowym zastosować przeponowe naczynie wzbiornicze na maksymalne ciśnienie 6 bar, posiadające dopuszczenia i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Dozoru Technicznego. Membrana przystosowana do pracy z glikolem propylenowym odporna na wysokie temperatury (wartość szczytowa – 140°C). Pojemność naczyń należy dobrać zgodnie z obowiązującymi przepisami (normy, wytyczne producentów).

Na instalacjach: solarnej, ciepłej wody użytkowej i wody zimnej powinna być zamontowana odpowiednia armatura zapewniająca ich prawidłowe funkcjonowanie, do takiej armatury należy zaliczyć minimum takie elementy jak:

- zawory odcinające
- zawory odpowietrzające
- zawory spustowe
- zawór do napełniania i płukania instalacji
- filtry
- zawory bezpieczeństwa
- naczynia wzbiornicze
- manometry
- termometry

Dodatkowo należy przewidzieć montaż takich elementów jak:

- zawór zwrotny/antyskażeniowy na instalacji doprowadzającej zimną wodę do zbiornika dwuwężownicowego,
- zawór przeciwpoparzeniowy na instalacji ciepłej wody użytkowej, chroniący użytkowników przed zbyt wysoką temperaturą ciepłej wody,
- pompę obiegową do drugiego źródła ciepła zabezpieczoną zaworami odcinającymi i zwrotnym (w tym podłączenie elektryczne pompy; max. długość kabla elektrycznego do 5m.),
- reduktor ciśnienia zimnej wody wraz z naczyniem przeponowym do wody użytkowej,
- urządzenie zasilania awaryjnego, podtrzymującego pracę instalacji solarnej przez okres min. 3h w przypadku zaniku energii elektrycznej.

Wymagania dotyczące rurociągów

Połączenia rurowe pomiędzy kolektorami słonecznymi, a zbiornikami wody należy wykonać z rur o odpowiednich średnicach zapewniających zalecany przepływ solarnego czynnika grzewczego. Jako materiał rurociągów solarnych należy zastosować stal nierdzewną typ 316L lub miedź łączoną odpowiednim rodzajem lutu. Pozostałe rurociągi wykonać z rur miedzianych, ocynkowanych, rur systemowych wielowarstwowych z wkładką aluminiową lub z PP. Kompletacja materiałowa instalacji z rur wykonana będzie zgodnie z wytycznymi producenta systemu rurowego w zależności od wymagań stawianych konkretnemu przeznaczeniu instalacji lub ewentualnie z materiałów z jakich wykonane są już istniejącego instalacje tego samego przeznaczenia co przewidziane zakresem robót.

Wymagania dotyczące izolacji

Wykonanie izolacji dla rurociągów instalacji solarnej, instalacji ciepłej wody użytkowej i wody zimnej w zakresie objętym przedmiotowym zadaniem.

Izolacja dla instalacji solarnej (łączy kolektory słoneczne ze zbiornikami c.w.u. powinna być:

- o podwyższonej odporności termicznej min. 220°C od strony rurociągi i min. 80°C po stronie zewnętrznej (wymóg odporności temperatury po stronie zewnętrznej tj. temperatura otoczenia lub powietrza).
- Przewodność cieplna przy temp. 0°C nie większa niż 0,031 W/(m*K). Izolacja musi nadawać się do montażu

na zewnątrz (warunki atmosferyczne, odporna na promieniowanie UV, zabezpieczona przed uszkodzeniami zewnętrznymi siatką techniczną) i wewnątrz budynku. Podczas prowadzenia rurociągu w wolnym szachcie wentylacyjnym izolacja powinna być na tyle mocna, aby nie została uszkodzona. Otulina powinna być w możliwie jak najdłuższym odcinku, tak aby było jak najmniej połączeń, a jeśli już to należy zabezpieczać połączenia w taki sposób, aby niwelować mostki termiczne (połączenia izolować podwójnie). Jeśli kolektory będą montowane na ziemi należy zastosować rurociągi ochronne, nadające się do montażu w gruncie. Grubość izolacji min. 20 mm.

Na przewodach instalacji wody zimnej (ZW), ciepłej, cyrkulacji oraz c.o. zastosować izolację o grubości zgodnej z tabelą 1.5 załącznika nr 2 rozporządzenia „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Izolację należy zamontować w ilościach gwarantujących należyłą izolację wszystkich rurociągów, występujących w danym systemie.

Wymagania dotyczące czynnika grzewczego

Ze względu na całoroczną pracę instalacji wymaga się zastosowania wypełnienia części instalacji od kolektorów do zasobnika c.w.u. czynnikiem grzewczym w postaci wodnego roztworu glikolu propylenowego z inhibitorami zabezpieczającymi antykorozyjnie całą instalację. Temperatura krzepnięcia do – 30°C. Glikol musi być w 100% biodegradowalny z inhibitorami korozji. Nie dopuszcza się do stosowania glikolu na bazie gliceryny odpadowej oraz jakiegokolwiek domieszek tj.: glikolu etylenowego, pentahydratu boraksu. Ze względu na możliwość przedostania się glikolu do wody użytkowej, płyn solarny musi posiadać atest PZH dopuszczający do stosowania w przemyśle spożywczym.

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć oprócz dokumentów dotyczących oferowanego kolektora słonecznego dokumenty potwierdzające spełnienie minimalnych parametrów technicznych następujących elementów oferowanego systemu solarnego:

- zbiornik solarny
- grupa pompowa
- sterownik solarny
- naczynie przeponowe solarne
- izolacja i rurociągi solarne.

GWARANCJA I SERWISOWANIE

Wykonawca zapewni serwisowanie instalacji solarnej w okresie objętym gwarancją (zgodnie z poniższym wykazem) oraz zobowiązuje się do wykonania co najmniej 2 razy w okresie gwarancji bezpłatnych przeglądów instalacji. W przypadku gdy producent urządzeń wymaga częstszych przeglądów Wykonawca zobowiązuje się do wykonywania przeglądów w ilości wymaganej przez producentów urządzeń. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

Ustala się następujący okres gwarancji:

- roboty budowlano-instalacyjne – minimum 5 lat,
- kolektory słoneczne – minimum 10 lat (okres potwierdzony oświadczeniem wydanym przez producenta kolektorów słonecznych),
- zestawy montażowe i przyłączeniowe – minimum 10 lat,
- zbiorniki solarne i CWU – minimum 10 lat,
- pozostały asortyment - minimum 5 lat.

Okresy gwarancyjne będą liczone od momentu bezusterkowego odbioru końcowego instalacji.

- Bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie gwarancji.

Wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie naprawy awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i przeszkolenia właściciela (mieszkańca) budynku. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem co było przedmiotem szkolenia i przekazać instrukcję. Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki. Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji w zakresie obsługi i eksploatacji instalacji, jak również wykona pierwszy rozruch instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi gwarancyjnej dla zamontowywanych systemów solarnych oraz wsparcia technicznego w całym okresie udzielonej gwarancji.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi serwisowania instalacji solarnej w okresie objętym gwarancją oraz zobowiązuje się do wykonania co najmniej 2 bezpłatnych przeglądów instalacji.

Przy czym niezależnie od stanu glikolu, pod koniec okresu gwarancji należy wymienić glikol na nowy. Jednocześnie Wykonawca będzie zobowiązany do wymiany płynu dodatkowo na nowy w sytuacji, gdy parametry techniczne glikolu ulegną pogorszeniu w stopniu uniemożliwiającym prawidłowe działanie instalacji solarnej. Każdy przegląd kolektorów słonecznych zostanie potwierdzony spisaniem protokołem. Zastrzega się, że w/w przegląd musi być wykonany w dzień słoneczny, latem.

Przegląd musi polegać co najmniej na sprawdzeniu: stanu technicznego kolektorów, nastaw w automatyce, ciśnieniu w instalacji i w naczyniach przeponowych, przepływów, odporności na zamarzanie oraz pH mieszanki glikolu, w razie konieczności wymiana mieszanki glikolu.

Przegląd techniczny instalacji musi zostać udokumentowany i opatrzony pieczęcią Wykonawcy, zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych komponentów.

Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca. Koszty wynikające z usług serwisowania w okresie gwarancyjnym nie podlegają one odrębnej zapłacie.

Wykonawca zapewni:

- czas reakcji serwisu na zgłoszone nieprawidłowości działania instalacji – max. 24 godziny od zgłoszenia,
- czas usunięcia awarii/nieprawidłowości w działaniu instalacji – max. 48 godzin od zgłoszenia (Czas ten może ulec zmianie tylko w przypadku wystąpienia poważniejszych awarii, niemożliwych do usunięcia w tak krótkim czasie np. w przypadku wymiany niesprawnych urządzeń. Sytuacje takie należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem lub użytkownikiem obiektu, w którym zamontowana jest instalacja solarna.

Wykonawca musi dołączyć do oferty oświadczenie o akceptacji proponowanej mieszanki glikolu (skład chemiczny) przez producenta kolektorów słonecznych, zasobników, grup pompowych oraz rurociągów celem utrzymania ważności gwarancji na powyższe komponenty.

DOKUMENTACJA Z REALIZACJI INWESTYCJI

Należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac, np. dokonać zgłoszenia robót budowlanych jeśli będą wynikały z ustawy Prawo budowlane.

Dokumentacja musi zawierać:

- lokalizację urządzeń istotnych z punktu widzenia instalacji,
- specyfikacja techniczna - opis przyjętych rozwiązań,

- schemat instalacji,
- projekt technologiczny instalacji,
- instrukcje eksploatacji oraz obsługi urządzeń,
- wydruk symulacji wykonanej w programie komputerowym – obrazujący efekt działania instalacji solarnej,
- protokół odbioru końcowego i przekazania do użytkowania inwestycji (zgodnie z przekazanym wzorem),
- dokumentacja (w tym: karty katalogowe, certyfikaty, oświadczenia, etc.) potwierdzająca parametry techniczne, o których mowa w specyfikacji,
- potwierdzenie efektu ekologicznego (zgodnie z przekazanym wzorem),
- kosztorys powykonawczy. Kosztorys nie jest wymagany jeżeli protokół odbioru wskazuje jakie elementy rozliczeniowe zostały wykonane z podaniem ich wartości i ilości,
- kompletna dokumentacja musi zostać sporządzona w co najmniej 2 egzemplarzach.