

JANRES

Zakład Instalacyjno Budowlany JANRES Janusz Konieczny

STAROSTWO POWIATOWE
w Nisku

Egz. 2

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTOR: GMINA KRZESZÓW
UL. RYNEK 2
37-418 KRZESZÓW

Załącznik nr
do decyzji z dnia 11.10.2017
nr / znak ZL-31/2017
o pozwoleniu na budowę

ZAMAWIAJĄCY: GMINA KRZESZÓW
UL. RYNEK 2
37-418 KRZESZÓW

Z up. STAROSTY
mgr inż. Ewa Kołasińska
Architektura i Budownictwo

WYKONAWCA: ZAKŁAD INSTALACYJNO BUDOWLANY
„JANRES” JANUSZ KONIECZNY
UL. WINNA 15, 35-112 RZESZÓW

ZADANIE: ROZBUDOWA MECHANICZNO – BIOLOGICZNEJ
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DO PRZEPUSTOWOŚCI
DOCELOWEJ $Q_{\text{śrd}} = 360 \text{ m}^3/\text{d}$ W MIEJSCOWOŚCI
KRZESZÓW, GMINA KRZESZÓW POWIAT NIŻAŃSKI
NA DZIAŁCE NR EWID. 697/2 I 697/3.

OBIEKT: MECHANICZNO – BIOLOGICZNA OCZYSZCZALNI A
ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KRZESZÓW

BRANŻA : INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Kategoria obiektu: XXX

Projektował:	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Paweł Babiarczyk	MAP/0049/PBE/15	
Opracował:	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Adam Mazur	-	

STAROSTWO POWIATOWE
w Nisku

1 Spis treści

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	5
2. ZAŚWIADCZENIE Z OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA ORAZ UPRAWNIENIA BUDOWLANE	6
3. PODSTAWOWE INFORMACJE.....	9
3.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	9
3.2 ZAKRES OPRACOWANIA	9
3.3 ZADANIE PROJEKTOWANEJ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	9
4. ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	10
4.1 KONSTRUKCJA WSPORCZA POD MODUŁY FOTOWOLTAICZNE.....	10
4.2 PRZEPUSTY I KOLIZJE	10
5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.....	11
5.1 MODUŁY FOTOWOLTAICZNE	11
5.2 ROZDZIELNICE R-DC.....	12
5.3 SYSTEM MONITORINGU ORAZ OGRANICZANIA MOCY	12
5.4 FALOWNIKI DC/AC.....	13
5.5 ROZDZIELNICA R-AC.....	13
5.6 OKABLOWANIE STRONA AC I DC.....	13
5.7 KONEKTORY MC4	13
5.8 INSTALACJA UZIEMIENÍ I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	14
5.9 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	14
5.10 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	14

5.10	PRZYŁĄCZENIE MIKROINSTALACJI	14
5.11	POMIARY	14
5.12	UWAGI DO WYKONAWSTWA	15

Spis wszystkich rysunków część konstrukcyjno-budowlana

Lp.	Opis	Numer
1	Projekt zagospodarowania terenu	PV-1
2	Konstrukcja wsporcza modułów PV	PV-2

Spis wszystkich rysunków część elektryczna

Lp.	Opis	Numer
1	Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej	PV-3
2	Schemat układu monitorująco-blokującego	PV-4

1. Oświadczenie projektanta

STAROSTWO POWIATOWE
w Nisku
Czerwiec 2017 r.

Oświadczenie projektantów Branża elektryczna

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2016 poz. 290) oświadczamy, że:

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 20,0 kWp DLA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KRZESZOWIE, KRZESZÓW, DZ. NR 697/1, 697/2

sporządzony w czerwcu 2017 r.

Zamawiający: **Gmina Krzeszów**

Ul. Rynek 2

37-418 Krzeszów

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym techniczno-budowlanymi, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Projektant:	Mgr inż. Paweł Babiarz MAP/0049/PBE/15	 mgr inż. Paweł Babiarz Upewnienienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń Nr ewid. MAP/0049/PBE/15

2. Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów budownictwa oraz uprawnienia budowlane



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 26 czerwca 2015 r.

MAP OIIB/KK/0054-0045/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1946*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), §10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Paweł Rafał Babiarz

magister inżynier

kierunek: *Elektrotechnika*

ur. dnia 20.01.1979 r. w Łańcucie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0049/PBE/15

do projektowania

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan
3. Członek Składu Orzekającego
inż. Zygmunt Salwiński



Otrzymują:

1. Pan Paweł Babiarz
ul. Majora Nuskiewicza 177
31-422 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

STAROSTWO POWIATOWE
w Nisku

Szczegółowy zakres uprawnień

do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 14 ust. 5 Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

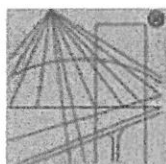
Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan
3. Członek Składu Orzekającego
inż. Zygmunt Salwiński









P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-T7F-19E-BCY *

Pan Paweł Babiarczyk o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0611/10
adres zamieszkania ul. Majora Nuszkiewicza 17/7, 31-422 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-16 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

3. Podstawowe informacje

3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji fotowoltaicznej o mocy 20,0 kWp obejmujący swoim zakresem montaż i konfigurację Instalacji Fotowoltaicznej na terenie Oczyszczalni ścieków w Krzeszowie

3.2 Zakres opracowania

W związku z podłączeniem Instalacji Fotowoltaicznej do wewnętrznej sieci elektroenergetycznej obiektu nie ma konieczności magazynowania energii przez dodatkowe urządzenia. Energia zostanie wykorzystana w pierwszej kolejności do zasilenia sieci instalacji nN obiektu. W przypadku wystąpienia nadwyżek generowanej energii (brak odbioru, chwilowa moc produkcji większa niż zapotrzebowanie), nadwyżki te zostają zablokowane, a moc instalacji fotowoltaicznej jest zredukowana poprzez układ blokujący do chwilowej mocy zapotrzebowania obiektu.

Zakres opracowania obejmuje:

- Montaż konstrukcji pod moduły fotowoltaiczne,
- Montaż polikrystalicznych modułów fotowoltaicznych o mocy min 250 Wp,
- Montaż rozdzielnic DC,
- Montaż falownika,
- Montaż rozdzielnicy AC,
- Montaż połączeń kablowych DC i AC.
- Wykonanie pomiarów elektrycznych
- Konfigurację i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej

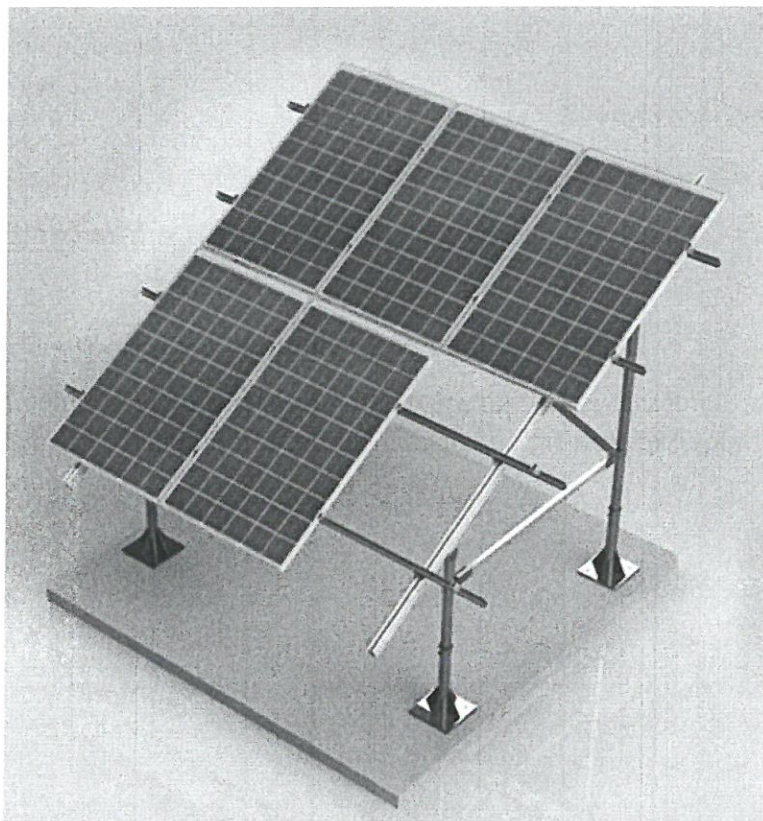
3.3 Zadanie projektowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Zadaniem instalacji fotowoltaicznej jest pozyskanie energii elektrycznej z odnawialnego źródła jakim jest promieniowanie słoneczne.

4. Zagospodarowanie terenu

4.1 Konstrukcja wsporcza pod moduły fotowoltaiczne

Inwestycja przewiduje wybudowanie na terenie Oczyszczalni ścieków instalacji fotowoltaicznej. Projekt przewiduje montaż instalacji na gruncie przy pomocy zastosowaniu konstrukcji balastowej



Rys. 2 – wygląd typowej konstrukcji wsporczej dla modułów PV przeznaczonej do zamontowania na fundamencie lub obciążnikach balastowych

4.2 Przepusty i kolizje

Wszystkie linie kablowe wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004. Wszelkie przepusty przez ściany i stropy należy uszczelnić. Dla odcinków linii kablowej wykonanej w ziemi w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z innymi instalacjami – kable dodatkowo osłonić rurami. W przypadku prowadzenia tras kablowych na zewnątrz budynku wszelkie elementy montażowe muszą być odporne na działanie promieniowania UV.

5. Opis rozwiązań technicznych

5.1 Moduły fotowoltaiczne

Na konstrukcji gruntowej na terenie oczyszczalni ścieków zostaną zamontowane moduły fotowoltaiczne o mocy min. 250 wp. Moduły wyposażone są w kable przyłączeniowe o przekroju 4 mm² zakończone wtyczkami w standardzie MC4, odpowiednio męską dla bieguna dodatniego i żeńską dla bieguna ujemnego. Moduły zamontowane na konstrukcjach zgodnie z projektem zostaną połączone w łańcuchy (stringi). Długość każdego łańcucha powinna być zgodna ze schematem. Moduły zostaną połączone z sobą przewodami przyłączeniowymi, kabel powrotny od ostatniego modułu należy prowadzić wzdłuż połączeń między modułami tak, aby nie występowała pętla mogąca prowadzić do występowania przepięć. Kable solarne należy ułożyć na konstrukcji wsporczej oraz przytwierdzić za pomocą opasek do konstrukcji w odległości nie większej niż 1,5 m. Początek i koniec łańcucha należy oznaczyć oznaczniakiem kablowym, który będzie zawierał informacje: „numer rozdzielni – numer łańcucha – numer modułu”. W miejscach przejść kabli solarnych między rzędami konstrukcji założyć dodatkowe oznaczniki. Łańcuchy należy połączyć do falowników zgodnie ze schematem.

Podstawowe parametry elektryczne STC modułów:

Lp.	Opis parametrów technicznych urządzenia	Parametry techniczne
1	Technologia	Polikrystaliczna lub monokrystaliczna
1	Moc elektryczna	Min. 250 Wp
2	Maksymalne napięcie systemu	Min. 1000 V DC
3	Sprawność	Min. 15,4 %
4	Masa całkowita	Max. 20 kg
5	Współczynnik temperaturowy dla P_{max}	Min. -0,39 %/°C
6	Współczynnik temperaturowy dla I_{sc}	Min. 0,05 %/°C
7	Współczynnik temperaturowy dla U_{oc}	Min. -0,39 %/°C

Podstawowe parametry kabla solarnego:

Lp.	Opis parametrów technicznych urządzenia	Parametry techniczne
1	Przekrój	Min. 4 mm ²
2	Materiał żyły roboczej	Miedź
3	Materiał izolacji	Poliolefin usieciowany
4	Materiał powłoki zewnętrznej	Poliolefin usieciowany
5	Liczba warstw izolacji	Min. podwójna
6	Napięcie nominalne DC	Min. 1800 V
7	Promień gięcia	Max. 4x średnica kabla
8	Minimalny temperaturowy zakres pracy	Od -40 °C do +90 °C

STAROSTWO POWIATOWE
w Nisku

5.2 Rozdzielnice R-DC

W projektowanej instalacji należy zamontować 2 rozdzielnice R-DC zgodnie ze schematem. W rozdzielnicy zamontować ograniczniki przepięć dedykowane dla instalacji fotowoltaicznej – po jednym ograniczniku na każde wejście MPPT falownika oraz rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami gPV dla każdego łańcucha modułów.

5.3 System monitoringu oraz ograniczania mocy

W celu ograniczenia możliwości wypływu energii do sieci elektroenergetycznej projektuje się zastosowanie urządzenia sterującego energią, wraz z dodatkowym układem pomiarowy energii elektrycznej. Urządzenie blokujące przyłącza się do falownika poprzez port komunikacyjny w falowniku (RS 485/RS422 lub inny zgodny z falownikiem).

Dodatkowo urządzenie komunikuje się poprzez port RS485 z zamontowanym licznikiem energii i porównuje aktualną ilość energii produkowanej z instalacji PV z ilością energii zużywanej przez obiekt. W przypadku wystąpienia nadwyżki energii, urządzenie blokujące poprzez protokół komunikacyjny zredukuje moc wyjściową falownika do aktualnych potrzeb obiektu.

Dla obiektu objętego niniejszym opracowaniem układ pomiarowy energii zużytej przez obiekt dla celów realizacji układu blokującego zostaje zaprojektowany w układzie bezpośrednim.

Drugą rolę układu blokującego jest monitoring instalacji PV. Po przyłączeniu urządzenia blokującego(monitorującego) do sieci Ethernet Inwestora System umożliwi prezentowanie ON-LINE uzysku energetycznego z instalacji fotowoltaicznej oraz ilości zaoszczędzonego CO2 w stosunku do konwencjonalnej metody produkcji energii. Głównym elementem systemu będzie oprogramowanie komunikujące się z inwerterami. Jego podstawowym zadaniem będzie zbieranie i przetwarzanie danych dotyczących pracy instalacji fotowoltaicznej oraz inwerterów fotowoltaicznych. Połączenie między poszczególnymi elementami systemu zrealizowane zostanie za pomocą magistrali sieci komunikacyjnej. Przy wykorzystaniu sieci Ethernet będzie możliwe monitorowanie i zarządzanie systemem. Użytkownik będzie miał możliwość analizowania i weryfikowania poprawnego funkcjonowania systemu. Dostęp do szczegółowych danych dotyczących instalacji zostanie ograniczony hasłem udostępnionym wybranym, upoważnionym użytkownikom. Głównymi funkcjami systemu zarządzania energią będzie wizualizacja stanu inwertera (inwerterów) w systemie fotowoltaicznym, wizualizacja uzysków energetycznych, diagnostyka pracy inwertera. Dostęp do systemu zarządzania powinien być możliwy ze strony www przez wielu operatorów jednocześnie.

System zarządzania powinien zapewniać:

- dostęp anonimowy bez konieczności podawania hasła, w celu odczytu uzysku na ogólnie dostępnej stronie.
- przechowywanie danych pomiarowych i statystycznych w zabezpieczonej bazie.
- Możliwość odczytu następujących parametrów:
 - generowane napięcie;
 - generowany prąd;
 - generowana moc;
 - temperatura pracy inwertera.

Zasadę działania systemu i sposób połączenia urządzenia monitorującego z falownikiem obrazuje rysunek E-03

5.4 Falowniki DC/AC

Projektuje się montaż 2 szt. falownika DC/AC, których zadaniem jest przekształcenie energii prądu stałego z modułów fotowoltaicznych na energię prądu przemiennego o parametrach sieciowych.

Podstawowe parametry pojedynczego falownika DC/AC 20 kW:

- Znamionowa moc wyjściowa = 20 kW, $\cos(\phi) = 1$, 3-fazowy,
- permanentna synchronizacja z siecią AC,
- komunikacja i informacja o stanie urządzenia, zdalne wyłączanie.

5.5 Rozdzielnica R-AC

W projektowanej instalacji należy zamontować rozdzielnicę R-AC celem przyłączenia falownika DC/AC do wewnętrznej sieci AC 230/400V 50 Hz obiektu. Rozdzielnicę wykonać zgodnie ze schematem. Projektuje się rozdzielnicę w obudowie z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP65. W rozdzielnicy należy zabudować Rozłącznik izolacyjny, ogranicznik przepięć TI+TII, wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym wynoszącym 0,1 A oraz wyłączniki nadprądowe. Podłączenie rozdzielnicy do wewnętrznej sieci nN obiektu będzie odbywało się za pomocą linii kablowej wykonanej kablem typu YKY

5.6 Okablowanie strona AC i DC

Zasilanie rozdzielnicy R-AC z obiektu wykonanie zostanie kablem typu YKY linią kablową ułożoną natynkowo w listwach ochronnych z PCV.

Linię kablową DC prowadzić wewnątrz budynku w sposób opisany dla części AC.

Kable ułożone w wyżej opisany sposób powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m, oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniach i przejściach przez strop/ściany. Na oznacznikach należy umieścić napisy zawierające:

- Numer ewidencyjny linii
- Typ kabla
- Znak użytkownika kabla
- Rok ułożenia kabla

5.7 Konektory MC4

Połączenia pomiędzy poszczególnymi modułami zostaną wykonane kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych złączek w standardzie MC4. Złącza zapewniają doskonały kontakt elektryczny (rezystancja na poziomie 0,5 Ω), charakteryzują się również odpornością na warunki atmosferyczne przez okres do 25 lat. Złącza zostaną zastosowane do połączenia poszczególnych łańcuchów z przekształtnikami DC/DC

5.8 Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych

Ochrona instalacji fotowoltaicznej przed bezpośrednimi wyładowaniami atmosferycznymi zostanie zrealizowana przez ekwipotencjalizację. Ze względu na brak bezpiecznego odstępu od istniejących zwodów instalacji odgromowej należy połączyć ramy modułów fotowoltaicznych z instalacją odgromową. Dopuszcza się podłączenie szyn nośnych modułów PV tylko przy zastosowaniu klem mocujących umożliwiających galwaniczne połączenie z szynami (rama modułów jest anodyzowana i uniemożliwia galwaniczne połączenie z szynami). Do tego celu należy zastosować przewód miedziany 16mm^2 drut FeZn ϕ 8mm.

5.9 Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji przed przepięciami zastosowano ograniczniki przepięć zarówno po stronie DC jak i AC. Ograniczniki zlokalizowano odpowiednio w rozdzielnicach pośrednich pomiędzy łańcuchami modułów PV a falownikami DC/AC, w rozdzielnicy głównej prądu stałego R-DC oraz prądu przemiennego R-AC. W celu zminimalizowania możliwości indukowania się przepięć w kablach DC, kable „+” i „-” należy układać możliwie jak najbliżej siebie.

5.10 Ochrona przeciwporażeniowa

Dla spełnienia wymogów ochrony przeciwporażeniowej oprócz izolacji podstawowej zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania oraz układy połączeń wyrównawczych miejscowych, których zadaniem jest ograniczenie napięcia dotykowego do wartości dopuszczalnej tj. 50V. Dodatkową ochronę przeciwpożarową spełniają wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym mniejszym od 500 mA.

5.10 Przyłączenie mikroinstalacji

Instalację fotowoltaiczną należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy głównej szkoły kablem YKY 5x10. W tym celu należy zabudować dodatkowo w rozdzielnicy rozłącznik bezpiecznikowy 3P 63A D02.

5.11 Pomiary

Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary wymagane przepisami. Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji objętych projektem instalacji.

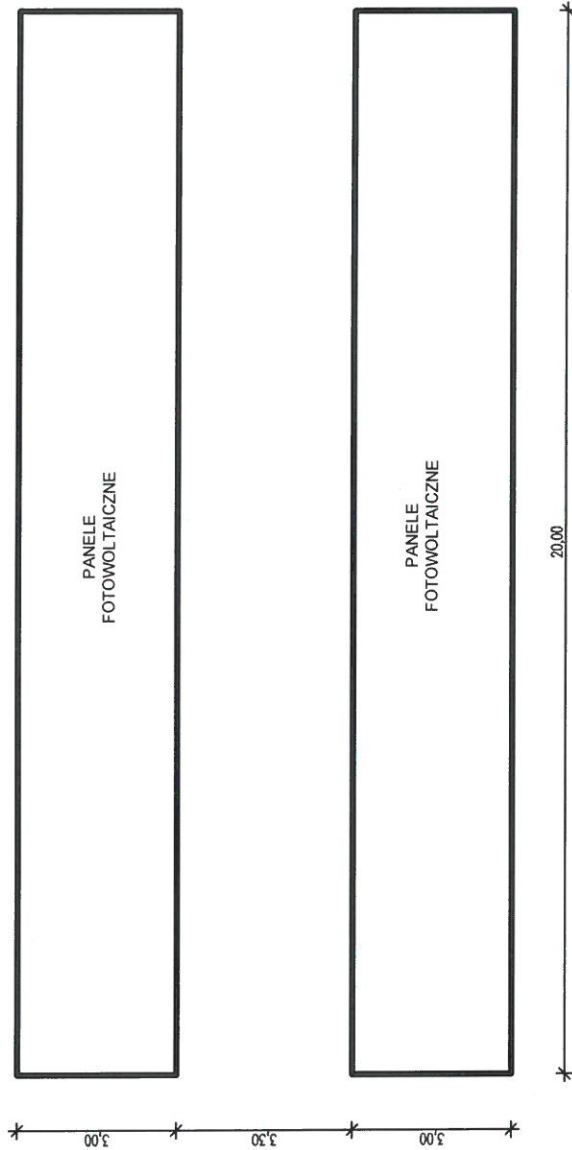
Pomiary wykonać zgodnie z normami PN-HD 60364-6:2016-07 oraz PN-EN 62446-1:2016-08

5.12 Uwagi do wykonawstwa

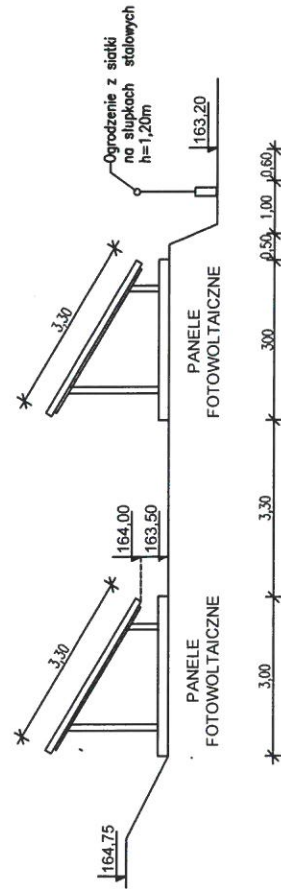
Wszystkie kable należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004. Przed uruchomieniem Instalacji należy wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów strony DC i AC, rezystancję uziemienia, pomiary kabli nN. W celu sprawdzenia poprawności montażu i pracy modułów Fotowoltaicznych należy ściągnąć charakterystyki U-I. Z pomiarów należy sporządzić protokoły. Montaż urządzeń (modułów PV, falowników DC/AC) należy wykonać wg zaleceń ich producentów zgodnie z instrukcjami DTR.

Po wykonaniu prac montażowych Wykonawca robót w porozumieniu i współpracy z Inwestorem dokona zgłoszenia mikroinstalacji zgodnie z aktualnymi na dzień wykonania instalacji przepisami.

RZUT



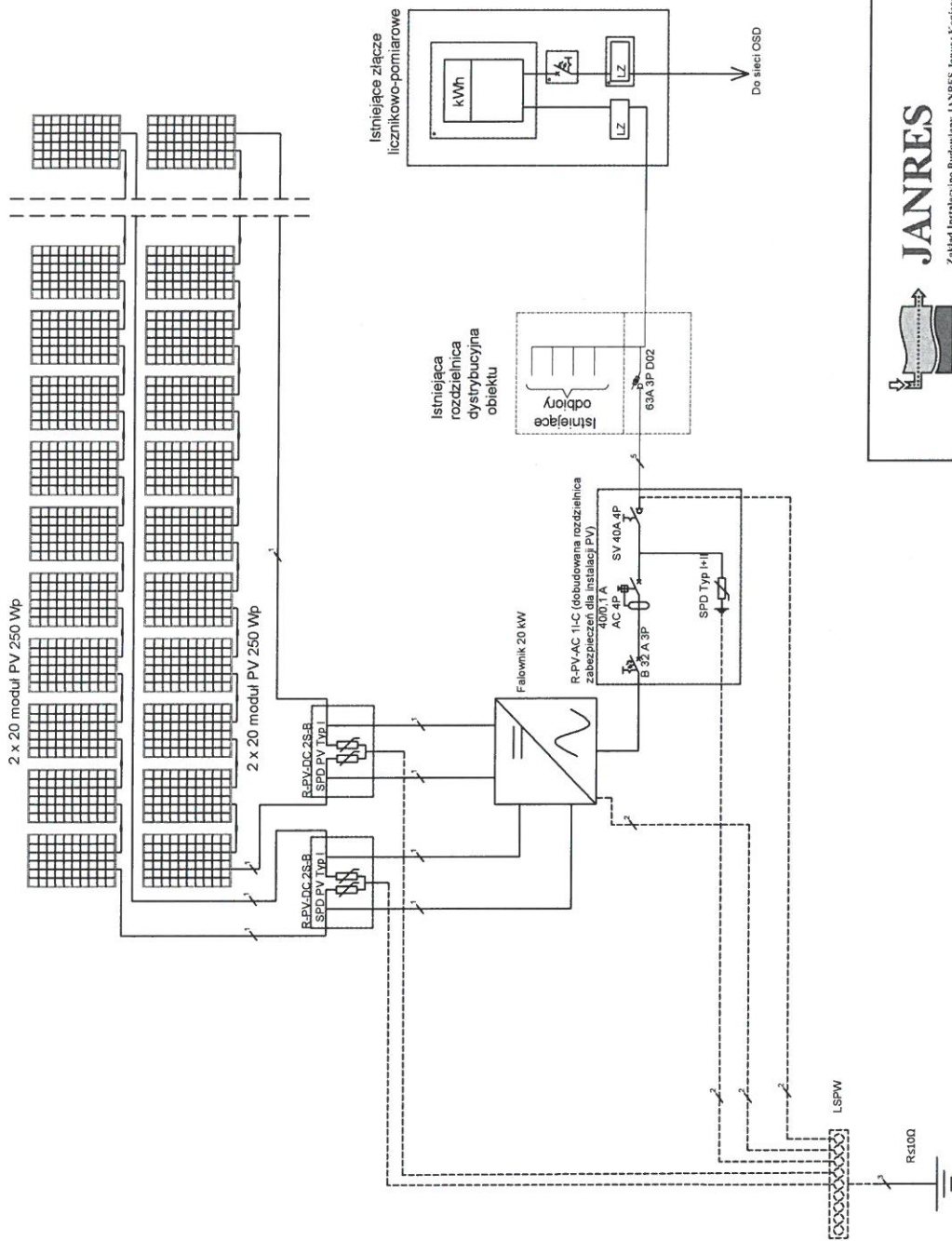
PRZEKRÓJ POPRZECZNY



 JANRES Zakład Instalacyjno-Budowlany JANRES Janusz Konieczny		JANRES Janusz Konieczny ul. Włna 15, 35-112 Rzeszów tel. 502 346 146 tel./fax. 17 854 75 70	
Investor	URZĄD GMINY KRZESZÓW UL. RYNEK 2, 37-418 KRZESZÓW	Stadium: PB-W	
Objekt	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M.KRZESZÓW	Brzoza: fotowoltaika	
Treść rysunku	PANELE FOTOWOLTAICZNE	Numer dokumentacji	
Funkcja	Nazwisko	Nr upr. bud.	Data realizacji 06.2017
Projektował	mgr inż. Paweł Bobiarz	MAP/0049/PBE/15	Skala 1:100
Opracował	mgr inż. Adam Mazur	-	Nr rys. PV2
Kier. pracowni	mgr inż. Janusz Konieczny	-	

282

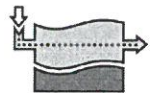
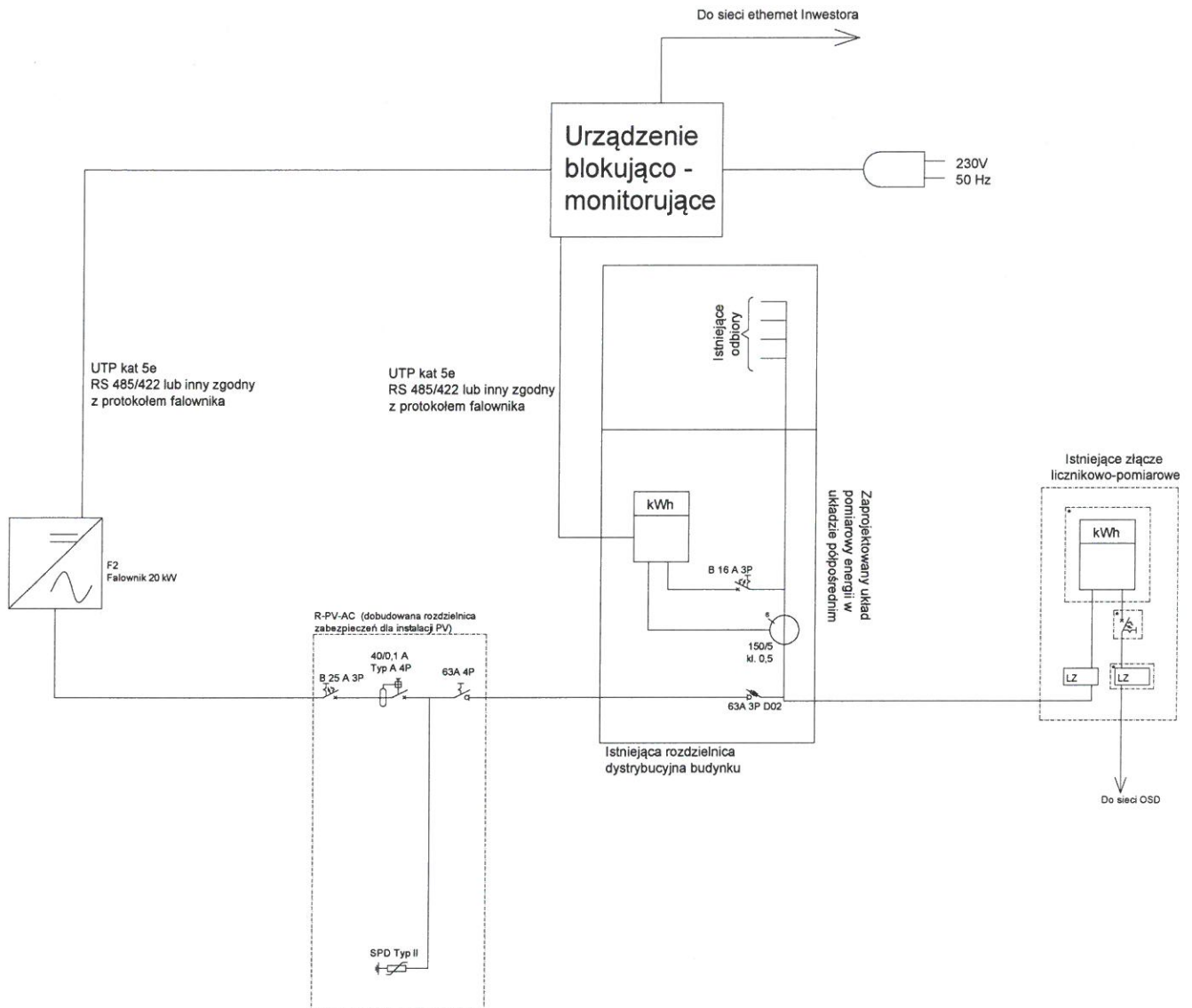
Schemat instalacji PV 20 kWp



Legenda (typy zastosowanych przewodów):

1. Przewód PV 4 mm²
2. Przewód LgY 4 mm²
3. Przewód LgY 16 mm²
4. Przewód YDYżo (OWYżo) 5x4 mm²
5. Kabel YKYżo 5x10 mm²

		JANRES Zakład Instalacyjny Budowlany JANRES Janusz Konieczny		JANRES Janusz Konieczny ul. Winna 15, 35-112 Rzeszów tel. 502 346 146 tel./fax. 17 854 75 70	
Investor	URZĄD GMINY KRZESZÓW UL. RYNEK 2, 37-418 KRZESZÓW		Stadium: PB-W	Branża: fotowoltaika	
Obiekt	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M. KRZESZÓW		Numer dokumentacji -		
Treść rysunku	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTANICZNEJ		Data realizacji 06.2017		
Funkcja	Nazwisko	Nr upr. bud.	Podpis	Skala	
Projektował	mgr inż. Paweł Bobiarz	MAP/0049/PBE/15		-	
Opracował	mgr inż. Adam Mazur	-			Nr rys. PV-3
Kier. pracowni	mgr inż. Janusz Konieczny	-			



JANRES

Zakład Instalacyjno-Budowlany JANRES Janusz Konieczny

JANRES Janusz Konieczny
ul. Winna 15, 35-112 Rzeszów
tel. 502 346 146
tel./fax. 17 854 75 70

Inwestor	URZĄD GMINY KRZESZÓW UL. RYNEK 2, 37-418 KRZESZÓW	Stadium: PB-W		
		Branża: fotowoltaika		
Obiekt	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M.KRZESZÓW	Numer dokumentacji -		
Treść rysunku	SCHEMAT UKŁADU MONITORUJĄCO-BLOKUJĄCEGO INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	Data realizacji 06.2017		
Funkcja	Nazwisko	Nr upr. bud.	Podpis	Skala
Projektował	mgr inż. Paweł Babiarz	MAP/0049/PBE/15		-
Opracował	mgr inż. Adam Mazur	-		Nr rys. PV-4
Kier. pracowni	mgr inż. Janusz Konieczny	-		284