

**JS ARCHITEKCI Julitta Chmiel- Sobieralska**

ul. Benedyktyńska 15/23-25, 53-350 Wrocław tel. +48 502352485, fax +48 71 387 81 51
www.jsarchitekci.pl, kontakt@jsarchitekci.pl NIP: 894 256 60 88 REGON: 930108849

Obiekt	KATEGORIA OBIEKTU VIII
Przedmiot	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO TARGOWISKA INSTALACJE ELEKTRYCZNE oraz oświetlenie terenu i wjazdem na działkę, ogrodzeniem oraz zagospodarowaniem terenu
Inwestor	Gmina Ścinawa, ul. Rynek 17, 59-330 Ścinawa,
Adres inwestycji	Działki nr 364, 365, 366, 378/4 miasto Ścinawa jednostka ewidencyjna 021104_4, obręb 2, 0002 Miejscowość - Ścinawa Powiat Lubin, Województwo Dolnośląskie
ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW	

INSTALACJE ELEKTRYCZNE	<i>Projektant:</i> mgr inż. Robert Załęcki nr upr. 266/DOŚ/05 do proj. b.o. w specj. sieci, i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
-----------------------------------	--	--

Wrocław, 30 czerwiec 2019 rok

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

DZIAŁKA NR 364, 365, 366, 378/4, OBRĘB 02

ŚCIANAWA

WROCŁAW, CZERWIEC 2019

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem zamówienia niniejszej specyfikacji technicznej (SST) jest budowa instalacji fotowoltaicznej on-grid na potrzeby przebudowywanego targowiska i nowo projektowanego parkingu.

1.2. Zakres opracowania

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych na terenie targowiska w Ścinawie. Zakres robót obejmuje wykonanie:

- instalacji systemowej konstrukcji nośnej dla paneli fotowoltaicznych,
- montażu ogniw fotowoltaicznych,
- instalacji zasilania ogniw fotowoltaicznych,
- środków dodatkowej ochrony od porażeń,
- ochrony przepięciowej.

2. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem Nadzoru lub biurem projektowym opracowującym dokumentację.

2. Materiały

Wszystkie materiały do wykonania układu instalacji fotowoltaicznych powinny odpowiadać parametrom technicznym wyspecyfikowanym w dokumentacji projektowej i wykazach materiałowych oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobatom technicznym.

2.1. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce wbudowania materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.2. Składowanie materiałów na budowie.

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

3. Instalacja fotowoltaiczna

3.1. Zespół paneli fotowoltaicznych

Instalacja składać się będzie z 20 paneli fotowoltaicznych połączonych w dwie nitki po 10 w każdej nitce (string 1). Każdy panel fotowoltaiczny o mocy szczytowej 310Wp.

Parametry jednej dla jednego pracującego string'u:

$U_n=400,2V$

$I_n=9,36A$

3.1. Inwerter sieciowy

Urządzeniem odpowiedzialnym za współpracę z instalacją fotowoltaiczną będzie beztransformatorowy inwerter trójfazowy o mocy 6kW, który zabezpieczony jest od strony AC wyłącznikami nadprądowymi 10A DC.

3.2.. Instalacja fotowoltaiczna DC

Połączenie poszczególnych łańcuchów (string) instalacji fotowoltaicznej do inwertera zostaną zrealizowane za pomocą dedykowanych dla instalacji słaboprądowych fotowoltaicznych o przekroju $4mm^2$ poprzez rozdzielnicę przyłączeniową napięcia stałego DC. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV łańcuchem (string) a rozdzielnicą DC i inwerterem będą prowadzone po konstrukcji nośnej w rurach osłonowych, przy czym rury te będą przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych i będą odporne na promieniowanie UV. Instalacje wewnątrz pomieszczenia prowadzić w na uprzednio przygotowanych trasach z koryt lub rur PCV.

3.2. Instalacja fotowoltaiczna AC

Inwerter zostanie podłączony do rozdzielnicy RGT po stronie napięcia przemiennego za pomocą kabla YKY $5 \times 6mm^2$. Strona AC zabezpieczona zostanie wyłącznikiem nadmiarowym S303 10A i wyłącznikiem różnicowoprądowym P304 30/0.03A AC oraz ogranicznikiem przepięciowym głównym.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do robot budowlano-montażowych oraz transportu zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

W zależności od warunków terenowych i uzbrojenia terenu roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

4. Transport

4.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca jest obowiązany do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i trwałych odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót w terminie przewidzianym kontraktem zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Przewożone materiały powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydаныmi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. Wykonanie robót

5.1. Zabezpieczenie miejsca robót

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji robót, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru plan do zatwierdzenia uzgodniony z właścicielem terenu i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnalizatory, itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora przed przystąpieniem do robót. Wykonawca obwieści publicznie przed rozpoczęciem robót w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktową.

5.2. Wykopy pod kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Geodeta winien wytyczyć trasę projektowanej linii w oparciu o załącznik graficzny do opinii ZUDP. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykupu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniemi Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie słupów i kabli należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzenia słupa lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu pozostający po zasypaniu słupa lub kabla należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsc wskazane w ST lub przez Inspektora Nadzoru.

5.3. Okablowanie i rozdzielnica

Okablowanie pod stronie C dostosowane do wymogów instalacji PV. Odporne na promieniowanie UV oraz wysoką temperaturę. Przekrój kabla 4mm². Trasy kablowe prowadzić po konstrukcji nośnej paneli fotowoltaicznej. Trasy wykonać z rur giętkich typu peschel. Do łączenia szeregowego modułów należy stosować kable giętkie w specjalnej izolacji do stosowania w systemach fotowoltaicznych.

5.4. Ogniwa fotowoltaiczne

Ogniwa montować na konstrukcji nośnej zgodnie z instrukcją producenta. Do mocowania wykorzystać wsporniki systemowe wg zaleceń producenta. Połączenia elektryczne wykonać przewodem odpornym na promieniowanie UV. Do połączeń wykorzystać łączniki wtykowe, Właściwie oznaczyć polaryzację stroy DC czerwonym (+) oraz czarnym (-) przewodem.

5.5. Inwerter

Połączenie od falownika do rozdzielni głównej wykonać zgodnie ze schematem instalacji.

5.6. Środki dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Ochronę prze porażeniem prądem elektrycznym zapewni:

- zachowanie odległości izolacyjnych
- izolowanie części czynnych
- samoczynne wyłączenie zasilania

5.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla instalacji fotowoltaicznej stałoprądowej przyjęto dedykowane ograniczniki przepięć typu 2 DC. Po stronie zmiennego napięcia ochronnik w rozdzielnicy RGT.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną
- prawidłowość zamontowania konstrukcji wsporczej i paneli fotowoltaicznych
- właściwe wykonanie instalacji i podłączenie urządzeń
- wykonanie wymaganych pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelki przepisy dotyczące ochrony środowiska, a w szczególności unikać zbędnych uszkodzeń, uciążliwości dla osób-hałas, pył, zanieczyszczenie. W ramach wykonywanych prac montażowych nie zachodzi konieczność wycinki

gałęzi i drobnych krzewów na trasie projektowanej linii. Na etapie wytyczania linii powiadomić Inspektora Nadzoru o kolizji i podjąć decyzje mające na celu zminimalizowanie wycinki.

8. Obmiar robót

8.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla pozostałych elementów - 1 sztuka.

9. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania były z wynikiem pozytywnym.

9.1. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji izolacji kabli
- protokoły z uruchomienia systemu

10. Podstawa płatności

Podstawę wypłaty wynagrodzenia reguluje umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

