PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

09300000-2 Energia elektryczna, cieplna, słoneczna i jądrowa
45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

NAZWA INWESTYCJI : Przebudowa stacji uzdatniania wody w Stachlewie - Instalacja PV
ADRES INWESTYCJI : Stachlew dz.nr. ewid ,189/1
INWESTOR : Gmina Łyszkowice
ADRES INWESTORA : 99-420 Łyszkowice ul. Gminna 11
BRANŻA : elektryczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Andrzej Bartosik
SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : mgr.inż.Paweł Karwat
DATA OPRACOWANIA : Kwiecień 2025

Stawka roboczogodziny :

NARZUTY

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : zł
Słownie:

WYKONAWCA : INWESTOR :

Data opracowania
Kwiecień 2025

Data zatwierdzenia

Instalacja elektryczna - strona prądu przemiennego
Kable AC
WLZ PV1 - kabel K.PV Kabel ziemny, YKYżo 4x25mm2
Ułożyć zgodnie z normą N-SEP-004.
Obliczeniowy spadek napięcia < 1%
Dopuszcza się wykop mechaniczny z zachowaniem szczególnych środków ostrożności ze względu na blisko położone istniejące instalacje elektryczne i wodociągowe.
Przed rozpoczęciem prac należy wykonać wykopy próbne w celu identyfikacji istniejącej podziemnej infrastruktury technicznej
Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami należy zastosować rurę osłonową.
Przyłączenie inwerterów
Wykonać kablem giętkim z żyłami wielodrutowymi, zgodnie z częścią graficzną dokumentacji. Kabel w rurze osłonowej karbowanej, czarnej odpornej na UV.

Prowadzenie kabli
W ziemi - luzem.
Na skrzyżowania z infrastrukturą - w rurach osłonowych.
Pod drogą - w rurze osłonowe.

Instalacja elektryczna - strona prądu stałego DC

Rozdzielnica PVDC
Projektowane rozdzielnice służą do przyłączenia strony DC odpowiednio inwertera
Cechy:
II klasa ochronności.
Izolacja min. 1000V
Stopień ochrony min. IP65
Obudowa z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV i wyposażenie zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji.
Montaż na konstrukcji instalacji PV.
Wprowadzenie kabli: od dołu, poprzez dławnice kablowe.
Kable DC
Stosować kable H1Z2Z2-K 6mm2 600/1000V.
Łączenie kabli - za pomocą złączy MC4 (jednego producenta)
Przyłączenie inwerterów
Przyłączyć kable z zastosowaniem złączy producenta inwertera.
Prowadzenie kabli
Na konstrukcji- w rurach osłonowych karbowanych czarnych odpornych na UV lub w trasach kablowych. Nie dopuszcza się układania kabli luzem bez osłony. Łączenie kabli w puszkach instalacyjnych.
Kable należy mocować za pomocą systemowych uchwytów do ram modułów, a następnie prowadzić w korycie kablowym z pokrywą po powierzchni dachu. Koryto kablowe zostanie przymocowane do wsporników betonowych uniemożliwiających ich przesuwanie. Nie dopuszcza się prowadzenia luzem kabli.
Złączki MC4 będą przymocowane z dwóch stron do konstrukcji modułu i będą w pełni schowane pod modułem tak, aby nie były narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne i opad deszczu.
Przy przejściach między konstrukcją/trasami kablowymi kable zostaną zabezpieczone rurą osłonową karbowaną odporną na promieniowanie UV i min. temperaturę pracy -10st.C.
Kable należy prowadzić w ziemi w rurach osłonowych.

Instalacja uziemienia ochronnego i połączeń wyrównawczych
Wartość maks. rezystancji uziemienia 10 ohm
Uziom
Konstrukcję wszystkich stołów PV połączyć w ziemi taśmą FeZn 30x4mm.
Takie połączenie będzie stanowiło uziom instalacji.
Taśmę prowadzć w jednym wykopie z kablami DC.
W przypadku gdy rezystancja uziomy będzie >10 ohm, należy wykonać uziom dodatkowy (położenie kolejnego taśmy w wykopie kabla), aż do uzyskania wartości wymaganej. Dopuszcza się wykonanie uziomu pionowego.
Szynę PE rozdzielnic PVDC i PVAC przyłączyć kablem LgY 16mm2 do taśmy stalowej.

Połączenia ochronne i połączenia wyrównawcze
Do mocowania malowanych ram modułów użyć podkładek uziemiających.
Wszystkie elementy przewodzące jednocześnie dostępne należy objąć połączeniami wyrównawczymi i połączyć kablem LgY 6mm2.
Obudowę inwerteróa należy przyłączyć do szyny PE rozdzielnic PVAC.

System zdalnego odczytu parametrów
Parametry odczytu i aplikacja System zdalnego odczytu parametrów instalacji będzie umożliwiał:
Odczyt wyprodukowanej energii,
Odczyt aktualnych parametrów pracy instalacji,
Odczyt i powiadomienie o alarmach.
Aplikacja będzie mogła być zainstalowana w urządzeniach przenośnych i komputerach stacjonarnych
Miejsce przyłączenia
Port komunikacyjny inwertera.
Transmisja sygnału Sieć komórkowa GSM,
Wykonawca wyposaży na swój koszt inwertery w moduły GSM. Zamawiający dostarczy karty SIM z dostępem do internetu.
Zamiana metody transmisji zostanie wkalkulowana przez Wykonawcę na etapie składania ofert i pozostanie bez wpływu na koszty i harmonogram kontraktu.
Usługę dostępu do Internetu dostarczy Zamawiający.
Sposób przyłączenia
Wykonawca wyposaży inwertery w moduły komunikacyjne GSM/GPRS/LTE.

Ochrona przeciw porażeniowa

Ochrona podstawowa
Izolacja podstawowa,
Ochrona dodatkowa (przy uszkodzeniu) AC
na odcinku od inwerterów do złącza ZKPV zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem urządzeń ochronnych nadprądowych w układzie sieci TN-S.
na odcinku od inwerterów do rozdzielnic PVAC zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem urządzeń ochronnych nadprądowych w układzie sieci TN-S.
zastosowani połączeń wyrównawczych

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
Montaz instalacji fotowoltaicznej PV na terenie SUW w Sachlewie gm. Łyszkowice przedmiar					
1	**09300000-2**	**Roboty montażowe instalacji PV**			
1 d.1	KNR AT-57 0102-01 z.sz. 2.2. 9901-01	Ręczne wykonanie podparć konstrukcji wolnostojących - słupki podporowe wbijane w grunt; masa elementu 15-25 kg	kpl.		
		24	kpl.	24,000	
				RAZEM	24,000
2 d.1	KNR AT-57 0103-02	Konstrukcje nośne wolnostojące - podparcia wzdłużne i poprzeczne	m		
		16	m	16,000	
				RAZEM	16,000
3 d.1	KNR AT-57 0103-03	Konstrukcje nośne wolnostojące - stężenia i zastrzały	m		
		54	m	54,000	
				RAZEM	54,000
2		**Podłączenie wolnostojących paneli fotowoltaicznych**			
4 d.2	KNR AT-57 0104-05	Montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcjach wolnostojących - pierwszy panel w rzędzie - pionowy układ paneli	kpl.		
		44	kpl.	44,000	
				RAZEM	44,000
5 d.2	KNR AT-57 0401-04	Montaż osprzętu elektrycznego - tablica DC	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
6 d.2	KNR AT-57 0401-03	Montaż osprzętu elektrycznego - tablica AC	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
7 d.2	KNR AT-57 0401-02	Montaż osprzętu elektrycznego - inwerter 3-fazowy	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
3		**Okablowanie WLZ dla PV**			
8 d.3	KNNR 5 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III 20*0.4*0.8=6,4	m^3		
		6,4	m^3	6,400	
				RAZEM	6,400
9 d.3	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm	m		
		20	m	20,000	
				RAZEM	20,000
10 d.3	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablo- wego o szerokości do 0,4 m 2*20= 40m	m		
		40	m	40,000	
				RAZEM	40,000
11 d.3	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamknię- tych kabel solarny 1x6mmm2	m		
		160	m	160,000	
				RAZEM	160,000
12 d.3	KNNR 5 0702-02	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m^3		
		6,4	m^3	6,400	
				RAZEM	6,400
13 d.3	KNR 5-08 0813-04	Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 16 mm2)	szt.		
		3	szt.	3,000	
				RAZEM	3,000
4		**Instalacja uziemiająca**			
14 d.4	KNR 5-08 0608-07	Układanie bednarki w rowach kablowych - bed- narka do 120 mm2	m		
		30	m	30	
				RAZEM	30
15 d.4	KNNR 5 0611-01	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z bed- narki o przekroju do 120 mm2 w wykopie	szt.		
		3	szt.	3,000	
				RAZEM	3,000
16 d.4	KNNR 5 0602-02	Przewody uziemiające Fe/Zn 30x4mm mocowane na wspornikach ściennych	m		
		4	m	4,000	
				RAZEM	4,000
17 d.4	KNNR 5 0715-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w budyn- kach, budowlach lub na estakadach z mocowa- niem - Kabel uziemiający PE 1x16mm2	m		
		22	m	22	
				RAZEM	22

Lp.	Kod pozycji	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
18 d.4	KNNR 5 0612-06	Złącza kontrolne w instalacji odgromowej - połączenie pręt-płaskownik	szt.		
		4	szt.	4,000	
				RAZEM	4,000
5	**45231400-9**	**wewnętrzna linia zasilajaca do PV**			
19 d.5	KNNR 5 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III 25*0.4*0,8=8.0	m^3		
		8,0	m^3	8,000	
				RAZEM	8,000
20 d.5	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm	m		
		25	m	25,000	
				RAZEM	25,000
21 d.5	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablo- wego o szerokości do 0,4 m 2*20= 40	m		
		50	m	50,000	
				RAZEM	50,000
22 d.5	KNNR 5 0713-03	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamknię- tych YKY 4x25 mm2	m		
		25 + 5 zapas=30			
		30	m	30,000	
				RAZEM	30,000
23 d.5	KNR 5-10 0116-04	Montaz uchwytów kablowych w budynkach w trasie kabla	m		
		10	m	10,000	
				RAZEM	10,000
24 d.5	KNNR 5 0716-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w korytach i kanałach elektroinstalacyjnych YKY 4x25mm2	m		
		5	m	5,000	
				RAZEM	5,000
25 d.5	KNNR 5 0715-03	Układanie kabli o masie do 2.0 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniem kabel YKY 4x25 mm2	m		
		5	m	5,000	
				RAZEM	5,000
26 d.5	KNNR 5 0702-02	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m^3		
		8,0	m^3	8,000	
				RAZEM	8,000
6		**Pomiary elektryczne + prace uzupełniajace**			
27 d.6	kalk. własna	Uruchomienie, pomiary elektryczne	kpl.		
		1	kpl.	1	
				RAZEM	1
7		**System zdalnego odczytu parametrów instalacji**			
28 d.7	KNN-R 50406-01ana- logia	Montaż urządzeń monitorujących	szt.		
		1	szt.	1	
				RAZEM	1

Lp.	Podstawa wyceny	Opis	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
Montaz instalacji fotowoltaicznej PV na terenie SUW w Sachlewie gm. Łyszkowice przedmiar						
1	**09300000-2**	**Roboty montażowe instalacji PV**				
1 d.1	KNR AT-57 0102-01 z.sz.2. 2. 9901-01	Ręczne wykonanie podparć konstrukcji wolnostojących - słupki podporowe wbijane w grunt; masa elementu 15-25 kg	kpl.	24		
2 d.1	KNR AT-57 0103-02	Konstrukcje nośne wolnostojące - podparcia wzdłużne i poprzeczne	m	16		
3 d.1	KNR AT-57 0103-03	Konstrukcje nośne wolnostojące - stężenia i zastrzały	m	54		
2		**Podłączenie wolnostojących paneli fotowoltaicznych**				
4 d.2	KNR AT-57 0104-05	Montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcjach wolnostojących - pierwszy panel w rzędzie - pionowy układ paneli	kpl.	44		
5 d.2	KNR AT-57 0401-04	Montaż osprzętu elektrycznego - tablica DC	kpl.	1		
6 d.2	KNR AT-57 0401-03	Montaż osprzętu elektrycznego - tablica AC	kpl.	1		
7 d.2	KNR AT-57 0401-02	Montaż osprzętu elektrycznego - inwerter 3-fazowy	kpl.	1		
3		**Okablowanie WLZ dla PV**				
8 d.3	KNNR 5 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III 20*0.4*0.8=6,4	m^3	6,4		
9 d.3	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm	m	20		
10 d.3	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablo- wego o szerokości do 0,4 m 2*20=40m	m	40		
11 d.3	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych kabel solarny 1x6mmm2	m	160		
12 d.3	KNNR 5 0702-02	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m^3	6,4		
13 d.3	KNR 5-08 0813-04	Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 16 mm2)	szt.	3		
4		**Instalacja uziemiająca**				
14 d.4	KNR 5-08 0608-07	Układanie bednarki w rowach kablowych - bed- narka do 120 mm2	m	30		
15 d.4	KNNR 5 0611-01	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z bednarki o przekroju do 120 mm2 w wykopie	szt.	3		
16 d.4	KNNR 5 0602-02	Przewody uziemiające Fe/Zn 30x4mm mocowane na wspornikach ściennych	m	4		
17 d.4	KNNR 5 0715-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w budyn- kach, budowlach lub na estakadach z mocowa- niem - Kabel uziemiający PE 1x16mm2	m	22		
18 d.4	KNNR 5 0612-06	Złącza kontrolne w instalacji odgromowej - połączenie pręt-płaskownik	szt.	4		
5	**45231400-9**	**wewnętrzna linia zasilajaca do PV**				
19 d.5	KNNR 5 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III 25*0.4*0,8=8.0	m^3	8,0		
20 d.5	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm	m	25		
21 d.5	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablo- wego o szerokości do 0,4 m 2*20=40	m	50		
22 d.5	KNNR 5 0713-03	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych YKY 4x25 mm2 25 + 5 zapas=30	m	30		
23 d.5	KNR 5-10 0116-04	Montaz uchwytów kablowych w budynkach w trasie kabla	m	10		
24 d.5	KNNR 5 0716-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w korytach i kanałach elektroinstalacyjnych YKY 4x25mm2	m	5		
25 d.5	KNNR 5 0715-03	Układanie kabli o masie do 2.0 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniem kabel YKY 4x25 mm2	m	5		
26 d.5	KNNR 5 0702-02	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m^3	8,0		
6		**Pomiary elektryczne + prace uzupełniajace**				
27 d.6	kalk. własna	Uruchomienie, pomiary elektryczne	kpl.	1		
7		**System zdalnego odczytu parametrów instalacji**				
28 d.7	KNN-R 50406-01analogia	Montaż urządzeń monitorujących	szt.	1		
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT						

Słownie:

TABELA ELEMENTÓW SCALONYCH

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	RAZEM
1	Roboty montażowe instalacji PV				
2	Podłączenie wolnostojących paneli fotowoltaicznych				
3	Okablowanie WLZ dla PV				
4	Instalacja uziemiająca				
5	wewnętrzna linia zasilajaca do PV				
6	Pomiary elektryczne + prace uzupełniajace				
7	System zdalnego odczytu parametrów instalacji				
	RAZEM				

Słownie:

Norma PRO Wersja 4.80 Nr seryjny: 14798