

Przedmiar robót

Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 48 kWp na Oczyszczalni Ścieków w Dopiewie

Lokalizacja: **ul. Komunalna dz. nr 761/14, obręb 0001 Dopiewo, 62-070 Dopiewo**

Inwestor: **Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.**

ul. Wyzwolenia 15

62-070 Dopiewo

Wartość kosztorysu: **zł**

Ogólna charakterystyka obiektów lub robót

Zakres zadania obejmuje:

- montaż (palowanie) na gruncie wolnostojących konstrukcji wsporczych pod panele fotowoltaiczne,
- montaż paneli na konstrukcji wsporczych,
- układanie kabli w rowach kablowych (do głębokości 0,8m),
- okablowanie prądu stałego (DC) i układanie kabli prądu przemiennego (AC),
- okablowanie instalacji sterowniczej i teleinformatycznej,
- montaż inwerterów fotowoltaicznych,
- rozdzielnica pośrednia AC - złącze kablowe wolnostojące w obudowie termoutwardzalnej,
- uziemienie mikroinstalacji,
- instalacja odgromowa mikroinstalacji,
- podłączenie mikroinstalacji do rozdzielnicy RGnn w stacji transformatorowej,
- układ pomiarowy energii elektrycznej jako system monitorująco-sterujący pracą farmy fotowoltaicznej,
- pomiary elektryczne,
- zgłoszenie mikroinstalacji fotowoltaicznej do OSD i uzyskanie pozytywnego przyłączenia instalacji do sieci elektroenergetycznej,
- przygotowanie dokumentu i dokonanie zawiadomienia właściwej Komendy PSP o montażu i uruchomieniu mikroinstalacji PV o mocy >6,5kWp.

Przedmiar robót

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość	Cena jedn.	Wartość
	Kosztorys	Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 48 kWp na Oczyszczalni Ścieków w Dopiewie					
1	Element	Układanie kabli AC i komunikacyjnych					
1	KNNR 5/701/1	Kopanie rowów dla kabli, ręcznie, grunt kategorii I-II	m3		3,84		
		Robocizna razem	r-g	1,35	5,18400		
				Razem	R	M	S
2	KNNR 5/701/4	Kopanie rowów dla kabli, mechanicznie, grunt kategorii I-II	m3		6,48		
		Robocizna razem	r-g	0,06	0,38880		
		Sprzęt					
		Koparka łańcuchowa do rowów kablowych 37kW/50KM (1)	m-g	0,06	0,38880		
		Koparko-ładowarka na podwoziu ciągnika kołowego 0.15' m3 (1)	m-g	0,1	0,64800		
				Razem	R	M	S
3	KNNR 5/706/1	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego, szerokość do 0,4' m	m		86,00		
		Robocizna razem	r-g	0,0126	1,08360		
		Materiały					
		Piasek naturalny do nawierzchni drogowych	m3	0,056	4,81600		
		Nakłady pomocnicze					
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
		Sprzęt					
		Samochód samowyładowczy (1)	m-g	0,008	0,68800		
				Razem	R	M	S
4	KNNR 5/705/1	Ułożenie rur osłonowych PVC do Fi' 140' mm - rura osłonowa fi40 flex przeznaczona do ochrony kabli układanych w ziemi, w wykopach otwartych o karbowanej, dwuściennej konstrukcji i odporności na ściskanie 450N - do przewodów F/UTP	m		46,00		
		Robocizna razem	r-g	0,128	5,88800		
		Materiały					
		Karbowana rura osłonowa przeznaczona do ochrony kabli układanych w ziemi w wykopach otwartych QRK 40 FLEX	m	1,04	47,84000		
		Nakłady pomocnicze					
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
				Razem	R	M	S
5	KNNR 5/705/1	Ułożenie rur osłonowych PVC do Fi' 140' mm - rura osłonowa fi110 przeznaczona do ochrony kabli układanych w ziemi, w wykopach otwartych o karbowanej, dwuściennej konstrukcji i odporności na ściskanie 450N - do kabla 5x25mm2	m		7,00		
		Robocizna razem	r-g	0,128	0,89600		
		Materiały					
		Karbowana rura osłonowa przeznaczona do ochrony kabli układanych w ziemi w wykopach otwartych QRK 110 450N	m	1,04	7,28000		
		Nakłady pomocnicze					
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
				Razem	R	M	S

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość	Cena jedn.	Wartość
6	KNNR 5/1101/7	Konstrukcje wsporcze przykręcane, masa do 5'kg, 3-4 mocowania - pionowa osłona/wspornik podejścia do falowników przewodów F/UTP	szt		2,00		
		Robocizna razem	r-g	0,368	0,73600		
		Materiały Konstrukcja wsporcza pionowa (osłona/wspornik) ze stali cynkowanej podejścia do falowników przewodów F/UTP	szt	1	2,00000		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
				Razem	R	M	S
7	KNNR 5/1005/1	Montaż rur osłonowych i skrzynek rozdzielczych, rura na słupie - podejście do falownika	m		4,00		
		Robocizna razem	r-g	0,46	1,84000		
		Materiały Rura osłonowa gładka czarna 50mm UV 50X4	m	1,04	4,16000		
		Uchwyty stalowe do rur stalowych do przykręcania, ocynkowane	szt	1	4,00000		
		Śruby stalowe zgrubne z nakrętkami i podkładkami	kg	0,1	0,40000		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
		Sprzęt Środek transportowy (1)	m-g	0,07	0,28000		
				Razem	R	M	S
8	KNNR 5/707/2 (1)	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel do 1,0'kg/m, przykrycie folią - YKXSzo 5x10mm2	m		23,00		
		Robocizna razem	r-g	0,0646	1,48580		
		Materiały Kabel YKXSzo 5x10mm2 1kV	m	1,04	23,92000		
		Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	0,011	0,25300		
		Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	0,1	2,30000		
		Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	0,42	9,66000		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
		Sprzęt Środek transportowy (1)	m-g	0,0149	0,34270		
Przyczepa do przewożenia kabli	m-g	0,0045	0,10350				
Ciągnik kołowy (1)	m-g	0,0045	0,10350				
Żuraw samochodowy (1)	m-g	0,0045	0,10350				
				Razem	R	M	S
9	KNNR 5/713/2	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, kabel do 1,0' kg/m - YKXSzo 5x10mm2	m		4,00		
		Robocizna razem	r-g	0,127	0,50800		
		Materiały Kabel YKXSzo 5x10mm2 1kV	m	1,04	4,16000		
		Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	0,04	0,16000		
		Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	0,08	0,32000		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
		Sprzęt Środek transportowy (1)	m-g	0,0067	0,02680		
Przyczepa do przewożenia kabli	m-g	0,0044	0,01760				
Ciągnik kołowy (1)	m-g	0,0044	0,01760				
Żuraw samochodowy (1)	m-g	0,0044	0,01760				
				Razem	R	M	S
10	KNNR 5/707/3 (1)	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel do 2,0'kg/m, przykrycie folią - YKXSzo 5x25mm2	m		13,00		
		Robocizna razem	r-g	0,107	1,39100		
		Materiały Kabel YKXSzo 5x25mm2 1kV	m	1,04	13,52000		
		Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	0,1	1,30000		
		Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	0,42	5,46000		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
		Sprzęt Środek transportowy (1)	m-g	0,0149	0,19370		
Przyczepa do przewożenia kabli	m-g	0,0045	0,05850				
Ciągnik kołowy (1)	m-g	0,0045	0,05850				
Żuraw samochodowy (1)	m-g	0,0045	0,05850				
				Razem	R	M	S

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość	Cena jedn.	Wartość	
11	KNNR 5/713/3	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, kabel do 3,0' kg/m - YKXSzo 5x25mm2	m		6,00			
		Robocizna razem	r-g	0,212	1,27200			
		Materiały						
		Kabel YKXSzo 5x25mm2 1kV	m	1,04	6,24000			
		Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	0,0531	0,31860			
		Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	0,08	0,48000			
		Nakłady pomocnicze						
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
		Sprzęt						
		Środek transportowy (1)	m-g	0,0067	0,04020			
Przyczepa do przewożenia kabli	m-g	0,0045	0,02700					
Ciągnik kołowy (1)	m-g	0,0045	0,02700					
Żuraw samochodowy (1)	m-g	0,0045	0,02700					
				Razem	R	M	S	
12	KNNR 5/713/1	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, kabel do 0,5' kg/m - F/UTPw żel kat.6 4x2x0,5	m		70,00			
		Robocizna razem	r-g	0,0947	6,62900			
		Materiały						
		Kabel F/UTPw żel 4x2x0,5 kat.6 outdoor żelowany	m	1,04	72,80000			
		Nakłady pomocnicze						
Materiały inne (Materiały)	%	2,5						
				Razem	R	M	S	
13	KNNR 5/702/2	Zасыpanie rowów dla kabli, ręcznie, grunt kategorii III	m3		7,74			
		Robocizna razem	r-g	1,21	9,36540			
				Razem	R	M	S	
14	KNNR 1/501/1	Ręczne plantowanie powierzchni gruntu rodzimego, kategoria gruntu I-III	m2		43,00			
		Robocizna razem	r-g	0,085	3,65500			
				Razem	R	M	S	
Podsumowanie elementu				Razem	R	M	S	
2	Element	Szafka RPV z podłączeniem						
15	KNNR 5/403/3	Urządzenia rozdzielcze (zestawy) na fundamentach, masa ponad 20' kg, na fundamencie prefabrykowanym - szafka RPV	szt		1,00			
		Robocizna razem	r-g	4,49	4,49000			
		Materiały						
		Szafka RPV w prefabrykowanej obudowie zewnętrznej na fundamencie o stopniu IP44, IK10 z izolacyjnego trudnopalnego i samogasnącego kompozytu SMC (poliester + włókno szklane) odpornego na działanie warunków atmosferycznych (UV), 3 szt rozłączniki bezpiecznikowe listwowe SL rozmiar 00	kpl	1	1,00000			
				Razem	R	M	S	
16	KNNR 5/726/9	Obróbka na sucho kabli na napięcie do 1kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, kabel 5-żyłowy, do 16' mm2	szt		2,00			
		Robocizna razem	r-g	1,57	3,14000			
				Razem	R	M	S	
17	KNNR 5/726/10	Obróbka na sucho kabli na napięcie do 1kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, kabel 5-żyłowy, do 50' mm2	szt		1,00			
		Robocizna razem	r-g	2,52	2,52000			
		Materiały						
		Końcówka kablowa rurkowa K, do zaprasowania na żyłach Cu 25' mm2	szt	5	5,00000			
		Uchwyty kablowe uniwersalne UKU 25' mm2	szt	1	1,00000			
		Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	1	1,00000			
Nakłady pomocnicze								
Materiały inne (Materiały)	%	2,5						
				Razem	R	M	S	
18	KNNR 5/1203/4	Podłączenie przewodów pod zaciski lub bolce, przewód pojedynczy do 16' mm2	szt		10,00			
		Robocizna razem	r-g	0,0263	0,26300			
		Nakłady pomocnicze						
Materiały inne (Materiały)	%	2,5						
				Razem	R	M	S	
19	KNNR 5/1203/5	Podłączenie przewodów pod zaciski lub bolce, przewód pojedynczy do 50' mm2	szt		5,00			
		Robocizna razem	r-g	0,0378	0,18900			
		Nakłady pomocnicze						
Materiały inne (Materiały)	%	2,5						
				Razem	R	M	S	
Podsumowanie elementu				Razem	R	M	S	

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość	Cena jedn.	Wartość
3	Element	Przyłączenie mikroinstalacji do rozdzielnic RGnn w kontenerowej stacji transformatorowej					
20	KNP 74/503/8	Montaż przekładnika prądowego	szt		3,00		
		Robocizna razem	r-g	0,198	0,59400		
		Materiały					
		Przekładnik prądowy 5VA kl.0,5 300/5A	szt	1	3,00000		
				Razem	R	M	S
21	KNNR 5/713/1	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, kabel do 0,5' kg/m - YKY 2x2,5mm2 (przekładniki prądowe)	m		10,00		
		Robocizna razem	r-g	0,0947	0,94700		
		Materiały					
		Kabel YKY 2x2,5mm2 0,6/1kV	m	1,04	10,40000		
		Nakłady pomocnicze					
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
		Sprzęt					
		Środek transportowy (1)	m-g	0,0067	0,06700		
		Przyczepa do przewożenia kabli	m-g	0,0043	0,04300		
		Ciągnik kołowy (1)	m-g	0,0043	0,04300		
		Żuraw samochodowy (1)	m-g	0,0043	0,04300		
				Razem	R	M	S
22	KNNR 5/713/1	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, kabel do 0,5' kg/m - YKY 4x1,5mm2 (obwód napięciowy licznika)	m		10,00		
		Robocizna razem	r-g	0,0947	0,94700		
		Materiały					
		Kabel YKY 2x2,5mm2 0,6/1kV	m	1,04	10,40000		
		Nakłady pomocnicze					
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
		Sprzęt					
		Środek transportowy (1)	m-g	0,0067	0,06700		
		Przyczepa do przewożenia kabli	m-g	0,0043	0,04300		
		Ciągnik kołowy (1)	m-g	0,0043	0,04300		
		Żuraw samochodowy (1)	m-g	0,0043	0,04300		
				Razem	R	M	S
23	KNNR 5/727/2	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych, kabel 3-4-żyłowy	szt		7,00		
		Robocizna razem	r-g	0,96	6,72000		
		Materiały					
		Oznacznik niepalny na przewody	szt	4,2	29,40000		
		Nakłady pomocnicze					
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
				Razem	R	M	S
24	KNP 74/504/3	Montaż licznika energii elektrycznej 3-fazowego modułowego do pomiaru pośredniego	szt		1,00		
		Robocizna razem	r-g	0,738	0,73800		
		Materiały					
		Licznik Smart Meter 50kA-3	szt	1	1,00000		
				Razem	R	M	S
25	KNNR 5/407/4 (1)	Osprzęt modułowy w rozdzielnicach, rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy, 3-biegunowy - rozłącznik bezpiecznikowy modułowy 3P	szt		1,00		
		Robocizna razem	r-g	0,34	0,34000		
		Materiały					
		Rozłącznik bezpiecznikowy modułowy 3-biegunowy z wkładkami gG6A	szt	1	1,00000		
				Razem	R	M	S
26	KNP 74/510/4	Wykonanie połączeń elektrycznych skrzynek wyposażonych w szyny zbiorcze przekładniki prądowe i trafo bezpieczeństwa, skrzynka z przekładnikami prądowymi ST-2 - p.a. przyłączenie licznika smart meter do instalacji	kpl		1,00		
		Robocizna razem	r-g	1,744	1,74400		
				Razem	R	M	S
27	KNNR 5/726/10	Obróbka na sucho kabli na napięcie do 1kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, kabel 5-żyłowy, do 50' mm2	szt		1,00		
		Robocizna razem	r-g	2,52	2,52000		
		Materiały					
		Końcówka kablowa rurkowa K, do zaprasowania na żyłach Cu 25' mm2	szt	5	5,00000		
		Uchwyty kablowe uniwersalne UKU 25' mm2	szt	1	1,00000		
		Opaski kablowe instalacyjne typu OKI	szt	1	1,00000		
		Nakłady pomocnicze					
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
				Razem	R	M	S

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość	Cena jedn.	Wartość
28	KNNR 5/1203/5	Podłączenie przewodów pod zaciski lub bolce, przewód pojedynczy do 50`mm ²	szt		5,00		
		Robocizna razem	r-g	0,0378	0,18900		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
		Razem		R	M	S	
29	KNRW 403/302/3	Wkładka topikowa dużej mocy	szt		3,00		
		Robocizna razem	r-g	0,126	0,37800		
		Materiały Wkładka bezpiecznikowa 2 gG100A	szt	1,03	3,09000		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	4			
Razem		R	M	S			
30	KNNR 5/406/1	Aparaty elektryczne, masa do 2,5`kg - zabezpieczenie przepięciowe RS485	szt		1,00		
		Robocizna razem	r-g	0,63	0,63000		
		Materiały Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe do RS485 np. SUG-7 / RS-485 DIN	szt	1	1,00000		
		Razem		R	M	S	
31	KNR 506/406/5	Instalowanie pudełek z ogranicznikami na ścianie z drewna - zabezpieczenie przepięciowe ETH z puszcze instalacyjnej IP65 R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt		1,00		
		Robocizna razem	r-g	0,99	0,94545		
		Materiały Zabezpieczenie przepięciowe Gigabit Ethernet np. PTF-61-EXT/PoE w puszcze n/t instalacyjnej	kpl	1	1,00000		
		Razem		R	M	S	
32	AT 14/105/2	Montaż złącza RJ45 na skrętce 4-parowej, ekranowa STP/FTP	szt		1,00		
		Robocizna razem	r-g	0,137	0,13700		
		Materiały Złącze RJ45 FTP	szt	1	1,00000		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Robocizna)	%	2,5			
Razem		R	M	S			
33	KNNR 5/406/1	Aparaty elektryczne, masa do 2,5`kg - montaż routera 4G LTE z wejściem na kartę SIM oraz min. 3xLAN (karta SIM po stronie Zamawiającego)	szt		1,00		
		Robocizna razem	r-g	0,63	0,63000		
		Materiały Router 4G LTE z wejściem na kartę SIM oraz min. 3xLAN	szt	1	1,00000		
		Razem		R	M	S	
34	KNR 510/315/2	Montaż przepustów rurowych w stropach lub ścianach z betonu z mechanicznym przebijaniem otworów, strop grubości do 10`cm, rura do Fj_zew`80`mm R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt		1,00		
		Robocizna razem	r-g	0,827	0,78979		
		Materiały Rura HDPE	m	0,11	0,11000		
		Zaprawa cementowa	kg	3	3,00000		
Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2					
Razem		R	M	S			
35	KNR 510/315/1	Montaż przepustów rurowych w stropach lub ścianach z betonu z mechanicznym przebijaniem otworów, strop grubości do 10`cm, rura do Fj_zew`40`mm R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt		1,00		
		Robocizna razem	r-g	0,49	0,46795		
		Materiały Rura HDPE	m	0,11	0,11000		
		Zaprawa cementowa	kg	3	3,00000		
Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2					
Razem		R	M	S			
36	KNR 510/9916/4	Zeszyt 4 1993r. Dodatek za uszczelnienie rury przepustu	szt		2,00		
		Robocizna razem	r-g	0,5166	1,03320		
		Materiały Rura termokurczliwa grubościenna	szt	1	2,00000		
		Razem		R	M	S	

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość	Cena jedn.	Wartość
37	AT 14/110/8	Montaż wyposażenia szafy, kabel krosowy w urządzeniu aktywnym	kpl		1,00		
		Robocizna razem	r-g	0,11	0,11000		
		Materiały Kabel krosowy 0,5m	szt	1	1,00000		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Robocizna)	%	2,5			
				Razem	R	M	S
Podsumowanie elementu				Razem	R	M	S
4	Element	Mikroinstalacja fotowoltaiczna					
38	KNNR 1/112/1	Roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych, niwelacja terenu pod obiekty przemysłowe	ha		0,10		
		Robocizna razem	r-g	33,4	3,34000		
		Sprzęt Samochód dostawczy do 0.9't (1)	m-g	1,53	0,15300		
				Razem	R	M	S
39	Kalkulacja własna Dostawa	Dostawa kompletnej systemowej wolnostojącej konstrukcji stalowej zakotwionej w gruncie metodą wbijania kafarem na gł. 1,5m, ustawienie paneli w kierunku SEBs (azymut 147°) pod kątem 25° w układzie czterech poziomych paneli w rzędzie zgodnie z opisem i zestawieniem w dokumentacji technicznej	kpl		1,00		
				Razem	R	M	S
40	KNRW 508/613/8 (1)	Montaż uziomu rurowego lub ze stali profilowej, wbijanie mechaniczne, głębokość do 2'm, grunt kategorii III - p.a. kafarowanie podpór konstrukcji PV	szt		48,00		
		Robocizna razem	r-g	2,08	99,84000		
		Sprzęt Kafar spalinowy	m-g	1,04	49,92000		
				Razem	R	M	S
41	KNNR 5/1101/8	Konstrukcje wsporcze przykręcane, masa do 15'kg, 2 mocowania	szt		84,00		
		Robocizna razem	r-g	0,372	31,24800		
				Razem	R	M	S
42	KNNR 5/1101/2	Konstrukcje wsporcze przykręcane, masa do 1'kg, 2 mocowania	szt		40,00		
		Robocizna razem	r-g	0,0977	3,90800		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
				Razem	R	M	S
43	KNP 73/183/8 (2)	Odciągi ze śrubą rzymską M16, długość do 8'm, montaż p.a. montaż stężeń skośnych konstrukcji	kg		60,00		
		Robocizna razem	r-g	0,052	3,12000		
				Razem	R	M	S
44	KNNR 5/1104/3 (1)	Elementy konstrukcyjne, przykręcanie do gotowego podłoża na ścianie, 1-mocowanie, uchwyty - p.a. montaż klem	szt		300,00		
		Robocizna razem	r-g	0,0567	17,01000		
				Razem	R	M	S
45	KNNR 5/1101/11	Konstrukcje wsporcze przykręcane, masa do 18'kg, 3-4 mocowania - mocowanie falownika	szt		2,00		
		Robocizna razem	r-g	0,744	1,48800		
				Razem	R	M	S
46	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20'kg - moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne 400Wp	szt		120,00		
		Robocizna razem	r-g	1,73	207,60000		
		Materiały Moduł fotowoltaiczny monokrystaliczny 108-ogniowy typu PERC Half-Cut o mocy jednostkowej 400Wp wg opisu wymagań w projekcie technicznym	szt	1	120,00000		
				Razem	R	M	S
47	KNNR 5/406/6	Aparaty elektryczne, masa do 50'kg - montaż falownika SYMO 20.0-3-M	szt		2,00		
		Robocizna razem	r-g	3,89	7,78000		
		Materiały Falownik SYMO 20.0-3-M	szt	1	2,00000		
				Razem	R	M	S
48	KNNR 5/407/4 (2)	Osprzęt modułowy w rozdzielnicach, rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy, 4-biegunowy - p.a. montaż ogranicznika przepięć DC w przestrzeni montażowej falownika	szt		2,00		
		Robocizna razem	r-g	0,34	0,68000		
		Materiały Ochronnik DC 2MMPt DC SPD TYPE 1+2 - M wg opisu w dokumentacji projektowej	szt	1	2,00000		
				Razem	R	M	S

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość	Cena jedn.	Wartość
49	KNNR 5/405/6	Skrzynki i rozdzielnie skrzynkowe wraz z konstrukcją, mocowanie przez przykręcenie, masa do 10 kg - skrzynka AC	szt		2,00		
		Robocizna razem	r-g	1,11	2,22000		
		Materiały Obudowa zewnętrzna metalowa ze stali nierdzewnej IP66/IK09 z zamkiem oraz płytą montażową i dławikami IP66 do ogranicznika przepięć strony AC	szt	1	2,00000		
		Razem		R	M	S	
50	KNNR 5/407/4 (2)	Osprzęt modułowy w rozdzielnicach, rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy, 4-biegunowy - ochronnik AC typ 1+2	szt		2,00		
		Robocizna razem	r-g	0,34	0,68000		
		Materiały Ochronnik AC 4P typ 1+2 AC typ 1+2 4P wg opisu w dokumentacji projektowej	szt	1	2,00000		
		Razem		R	M	S	
51	KNNR 5/206/4	Przewody kabelkowe układane n.t., na podłożu innym niż betonowe, przekrój do 7,5 mm ² - przewód sterowniczy 2x1 odporny na UV do monitorowania stanu ochronników	m		8,00		
		Robocizna razem	r-g	0,35	2,80000		
		Materiały Przewód sterowniczy 2x1 odporny na UV do monitorowania stanu ochronników	m	1,04	8,32000		
		Uchwyt izolacyjny do mocowania przewodów	szt	2,7	21,60000		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
		Razem		R	M	S	
52	KNNR 5/202/2 (2)	Przewody izolowane 1-żyłowe układane w gotowych korytkach, przekrój, 6 mm ² - kabel fotowoltaiczny 1x6 0,6/1kV odporny na UV	m		340,00		
		Robocizna razem	r-g	0,0179	6,08600		
		Materiały Kabel fotowoltaiczny 1x6 0,6/1kV o powłoce zewnętrznej z usieciowanej mieszanki bezhalogenowej, odporne na UV, warunki atmosferyczne i zwiększonej temperaturze żyły podczas pracy 120°C	m	1,04	353,60000		
		Opaska kablowa TK 30/5 UV	szt	2	680,00000		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
		Razem		R	M	S	
53	KNNR 5/1106/6	Montaż uchwytu stalowego	szt		90,00		
		Robocizna razem	r-g	0,15	13,50000		
		Materiały Klips do kabla 6mm ²	szt	1	90,00000		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
Razem		R	M	S			
54	KNNR 5/406/1	Aparaty elektryczne, masa do 2,5 kg - p.a. montaż złączy solarnych MC4	szt		16,00		
		Robocizna razem	r-g	0,63	10,08000		
		Materiały Złącze MC4 4-6mm ² męskie	szt	0,5	8,00000		
		Złącze MC4 4-6mm ² żeńskie	szt	0,5	8,00000		
Razem		R	M	S			
55	KNNR 5/726/9	Obróbka na sucho kabli na napięcie do 1kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, kabel 5-żyłowy, do 16 mm ²	szt		2,00		
		Robocizna razem	r-g	1,57	3,14000		
Razem		R	M	S			
56	KNNR 5/1203/4	Podłączenie przewodów pod zaciski lub bolce, przewód pojedynczy do 16 mm ²	szt		10,00		
		Robocizna razem	r-g	0,0263	0,26300		
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5			
Razem		R	M	S			
57	KNNR 5/406/1	Aparaty elektryczne, masa do 2,5 kg - zabezpieczenie przepięciowe RS485 w przestrzeni montażowej F1	szt		1,00		
		Robocizna razem	r-g	0,63	0,63000		
		Materiały Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe do RS485 np. SUG-7 / RS-485	szt	1	1,00000		
Razem		R	M	S			

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość	Cena jedn.	Wartość	
58	KNNR 5/406/1	Aparaty elektryczne, masa do 2,5'kg - zabezpieczenie przepięciowe RS422 w przestrzeni montażowej F1 i F2	szt		2,00			
		Robocizna razem	r-g	0,63	1,26000			
		Materiały Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe do RS485 np. SUG-7 / RS-485 (zab. RS422)	szt	2	4,00000			
		Razem			R	M	S	
59	KNNR 5/406/1	Aparaty elektryczne, masa do 2,5'kg - zabezpieczenie przepięciowe ETH w przestrzeni montażowej F1	szt		1,00			
		Robocizna razem	r-g	0,63	0,63000			
		Materiały Zabezpieczenie przepięciowe Gigabit Ethernet np. PTF-61-EXT/PoE	szt	1	1,00000			
		Razem			R	M	S	
60	AT 14/105/2	Montaż złącza RJ45 na skrętce 4-parowej, ekranowa STP/FTP	szt		1,00			
		Robocizna razem	r-g	0,137	0,13700			
		Materiały Złącze RJ45 FTP	szt	1	1,00000			
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Robocizna)	%	2,5				
		Razem			R	M	S	
61	AT 14/110/8	Montaż wyposażenia szafy, kabel krosowy w urządzeniu aktywnym	kpl		3,00			
		Robocizna razem	r-g	0,11	0,33000			
		Materiały Kabel krosowy 0,5m	szt	1	3,00000			
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Robocizna)	%	2,5				
		Razem			R	M	S	
62	KNP 1813/1359/11	Tyrystor, triak - p.a. sprawdzenie i uruchomienie falownika	szt		2,00			
		Robocizna razem	r-g	0,74	1,48000			
		Razem			R	M	S	
Podsumowanie elementu					Razem	R	M	S
5	Element	Instalacja uziemiająca i odgromowa instalacji mikrofotowoltaicznej						
63	KNNR 5/605/4	Uziomy powierzchniowe poziome, głębokość wykopu do 0,8'm, grunt kategorii I-II	m		97,00			
		Robocizna razem	r-g	1,1	106,70000			
		Materiały Bednarka ocynkowana St0S 25x4' mm	m	1,04	100,88000			
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
		Razem			R	M	S	
64	KNNR 5/602/2	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach, przewód mocowany na wspornikach ściennych, na podłożu innym niż drewno	m		10,00			
		Robocizna razem	r-g	0,344	3,44000			
		Materiały Bednarka ocynkowana St0S 25x4' mm	m	1,04	10,40000			
		Złącze kontrolne cynkowane ogniowo	szt	0,02	0,20000			
		Śruby stalowe zgrubne z nakrętkami i podkładkami	kg	0,006	0,06000			
		Rura termokurczliwa polietylenowa grubościenna 38/19	m	0,5	5,00000			
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
		Sprzęt Spawarka	m-g	0,0294	0,29400			
Razem			R	M	S			
65	KNNR 5/611/1	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych, w wykopie, bednarka do 120' mm2	szt		6,00			
		Robocizna razem	r-g	0,248	1,48800			
		Nakłady pomocnicze Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
		Sprzęt Spawarka	m-g	0,124	0,74400			
		Razem			R	M	S	

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość	Cena jedn.	Wartość	
66	KNR 218/703/1	Izolacja styków rurociągów stalowych taśmą "Denso", plastyczną, jednokrotnie, rura Fi 50 mm - zabezpieczenie spawów	szt		6,00			
		Robocizna razem	r-g	0,276	1,65600			
		Materiały						
		Taśma izolacyjna "Denso" - plastyczna	m2	0,109	0,65400			
		Nakłady pomocnicze						
		Materiały inne (Materiały)	%	3,5				
67	KNNR 5/615/6	Iglice typu IO, na dachu z gotowymi kotwami, IO-5,0, masa 42 kg - p.a. iglica 4m na podstawie betonowej	kpl		6,00			
		Robocizna razem	r-g	2,46	14,76000			
		Materiały						
		Maszt wolno stojący aluminiowy fi16 o wysokości 4m na podstawie betonowej ze złączem krzyżowym	szt	1	6,00000			
		Nakłady pomocnicze						
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
68	KNNR 5/604/2	Przewody instalacji bezuchwytywowej wykonanej z pręta do Fi 10 mm, podpora stalowa lub betonowa do 3 m wysokości - p.a. drążek izolacyjny 1m	m		6,00			
		Robocizna razem	r-g	0,11	0,66000			
		Materiały						
		Drążek izolacyjny zamocowany do konstrukcji, oddalony od konstrukcji o wymagany odstęp izolacyjny 1m	szt	1	6,00000			
		Nakłady pomocnicze						
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
69	KNP 7/627/3 (1)	Wiercenie otworów przelotowych w kształtownikach i blachach wiertarką elektryczną - ręczną, Fi 8,0 mm, długość wierconego otworu 2-5 mm	otwór		4,00			
		Robocizna razem	r-g	0,014	0,05600			
		Materiały						
		Nakłady pomocnicze						
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
70	KNP 74/203/3	Malowanie konstrukcji i profili hutniczych, malowanie pędzlem	kg		10,00			
		Robocizna razem	r-g	0,01	0,10000			
		Materiały						
		Farba ftalowa nawierzchniowa	dm3	0,1	1,00000			
		Nakłady pomocnicze						
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
71	KNNR 5/1104/6 (1)	Elementy konstrukcyjne, przykręcanie do gotowego podłoża na stropie, 2-mocowania, uchwyty - p.a. uchwyty uziemiające	szt		2,00			
		Robocizna razem	r-g	0,0945	0,18900			
		Materiały						
		Uchwyty	szt	1	2,00000			
		Nakłady pomocnicze						
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
72	KNNRW 5/611/6	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych, na ścianie lub konstrukcji zbrojenia, bednarka do 200 mm2 - p.a. podłączenie do urządzeń	szt		8,00			
		Robocizna razem	r-g	0,304	2,43200			
		Materiały						
		Spawarka	m-g	0,152	1,21600			
		Nakłady pomocnicze						
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
73	KNNR 5/202/3 (1)	Przewody izolowane 1-żyłowe układane w gotowych korytkach, przekrój, 16 mm2	m		10,00			
		Robocizna razem	r-g	0,0242	0,24200			
		Materiały						
		Przewód LgYżo 450/750V 1x16 mm2	m	1,04	10,40000			
		Nakłady pomocnicze						
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
74	KNNR 5/1204/2	Montaż końcówek kablowych, zaciskanie, przekrój żył do 16 mm2	szt		8,00			
		Robocizna razem	r-g	0,0809	0,64720			
		Materiały						
		Końcówka kablowa do zaprasowania na żyłach Cu 16mm2	szt	1,03	8,24000			
		Nakłady pomocnicze						
		Materiały inne (Materiały)	%	2,5				
Podsumowanie elementu				Razem	R	M	S	

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Norma	Ilość	Cena jedn.	Wartość	
6	Element	Pomiary elektryczne						
75	KNNR 5/1302/4	Badanie linii kablowej średniego napięcia, niskiego napięcia i sterowniczej, kabel n.n., 5-żyłowy	odcinek		3,00			
		Robocizna razem	r-g	1,98	5,94000			
				Razem	R	M	S	
76	KNNR 5/1304/1	Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, uziemienie ochronne lub robocze, pomiar pierwszy	szt		2,00			
		Robocizna razem	r-g	1,24	2,48000			
				Razem	R	M	S	
77	KNNR 5/1304/2	Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, uziemienie ochronne lub robocze, pomiar każdy następny	szt		2,00			
		Robocizna razem	r-g	0,56	1,12000			
				Razem	R	M	S	
78	KNNR 5/1304/5	Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, skuteczność zerowania, pomiar pierwszy	szt		4,00			
		Robocizna razem	r-g	0,5	2,00000			
				Razem	R	M	S	
79	KNP 1813/1349/1	Złącze kablowe	szt		1,00			
		Robocizna razem	r-g	6,2	6,20000			
				Razem	R	M	S	
80	AT 14/111/1	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych zgodnie z wymaganiami, wykonanie 1 pomiaru	miar		3,00			
		Robocizna razem	r-g	1	3,00000			
		Nakłady pomocnicze						
		Materiały inne (Robocizna)	%	2,5				
		Sprzęt						
		Przyrząd pomiarowy okablowania strukturalnego	m-g	0,298	0,89400			
		Środek łączności bezprzewodowej	m-g	0,596	1,78800			
				Razem	R	M	S	
81	Kalkulacja indywidualna	Wykonanie pomiarów elektrycznych instalacji mikrofotowoltaicznej zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62446-1	kpl		1,00			
				Razem	R	M	S	
Podsumowanie elementu					Razem	R	M	S
7	Element	Koszty związane						
82	Kalkulacja indywidualna	Wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza geodezyjna	kpl		1,00			
				Razem	R	M	S	
83	Kalkulacja indywidualna	Przygotowanie i złożenie dokumentów do OSD, przygotowanie dokumentacji powykonawczej oraz przygotowanie i złożenie dokumentu do właściwej Komendy Państwowej Straży Pożarnej o montażu i uruchomieniu gruntowej mikroinstalacji PV o mocy >6,5kWp	kpl		1,00			
				Razem	R	M	S	
Podsumowanie elementu					Razem	R	M	S
Podsumowanie kosztorysu					Razem	R	M	S

Zestawienie robocizny

Lp.	Nazwa zawodu	Jm	Ilość	Cena	Wartość
7.	Robocizna razem	r-g	643,14519		
Razem (z dokładnością do zaokrągleń)			643,14519		

Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1.	Bednarka ocynkowana St0S 25x4 mm	m	111,28		
2.	Drażek izolacyjny zamocowany do konstrukcji, oddalony od konstrukcji o wymagany odstęp izolacyjny 1m	szt	6		
3.	Falownik SYMO 20.0-3-M	szt	2		
4.	Farba ftalowa nawierzchniowa	dm3	1		
5.	Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	15,12		
6.	Kabel F/UTPw żel 4x2x0,5 kat.6 outdoor żelowany	m	72,8		
7.	Kabel fotowoltaiczny 1x6 0,6/1kV o powłoce zewnętrznej z usieciowanej mieszanki bezhalogenowej, odporne na UV, warunki atmosferyczne i zwiększonej temperaturze żyły podczas pracy 120°C	m	353,6		
8.	Kabel krosowy 0,5m	szt	4		
9.	Kabel YKXSzo 5x10mm2 1kV	m	28,08		
10.	Kabel YKXSzo 5x25mm2 1kV	m	19,76		

Lp.	Nazwa materiału	Jm	Ilość	Cena	Wartość
11.	Kabel YKY 2x2,5mm ² 0,6/1kV	m	20,8		
12.	Karbowana rura osłonowa przeznaczona do ochrony kabli układanych w ziemi w wykopach otwartych QRK 40 FLEX	m	47,84		
13.	Karbowana rura osłonowa przeznaczona do ochrony kabli układanych w ziemi w wykopach otwartych QRK 110 450N	m	7,28		
14.	Klips do kabla 6mm ²	szt	90		
15.	Konstrukcja wsporcza pionowa (osłona/wspornik) ze stali cynkowanej podejścia do falowników przewodów F/UTP	szt	2		
16.	Końcówka kablowa do zaprasowania na żyłach Cu 16mm ²	szt	8,24		
17.	Końcówka kablowa rurkowa K, do zaprasowania na żyłach Cu 25 mm ²	szt	10		
18.	Licznik Smart Meter 50kA-3	szt	1		
19.	Maszt wolno stojący aluminiowy fi16 o wysokości 4m na podstawie betonowej ze złączem krzyżowym	szt	6		
20.	Moduł fotowoltaiczny monokrystaliczny 108-ogniowy typu PERC Half-Cut o mocy jednostkowej 400Wp wg opisu wymagań w projekcie technicznym	szt	120		
21.	Obudowa zewnętrzna metalowa ze stali nierdzewnej IP66/IK09 z zamkiem oraz płytą montażową i dławikami IP66 do ogranicznika przepięć strony AC	szt	2		
22.	Ochronnik AC 4P typ 1+2 AC typ 1+2 4P wg opisu w dokumentacji projektowej	szt	2		
23.	Ochronnik DC 2MMPt DC SPD TYPE 1+2 – M wg opisu w dokumentacji projektowej	szt	2		
24.	Opaska kablowa TK 30/5 UV	szt	680		
25.	Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	6,4		
26.	Oznacznik niepalny na przewody	szt	29,4		
27.	Piasek naturalny do nawierzchni drogowych	m ³	4,816		
28.	Przekładnik prądowy 5VA kl.0,5 300/5A	szt	3		
29.	Przewód LgYžo 450/750V 1x16 mm ²	m	10,4		
30.	Przewód sterowniczy 2x1 odporny na UV do monitorowania stanu ochronników	m	8,32		
31.	Router 4G LTE z wejściem na kartę SIM oraz min. 3xLAN	szt	1		
32.	Rozłącznik bezpiecznikowy modułowy 3-biegunowy z wkładkami gG6A	szt	1		
33.	Rura HDPE	m	0,22		
34.	Rura osłonowa gładka czarna 50mm UV 50X4	m	4,16		
35.	Rura termokurczliwa grubościenna	szt	2		
36.	Rura termokurczliwa polietylenowa grubościenna 38/19	m	5		
37.	Szafka RPV w prefabrykowanej obudowie zewnętrznej na fundamencie o stopniu IP44, IK10 z izolacyjnego trudnopalnego i samogasnącego kompozytu SMC (poliester + włókno szklane) odpornego na działanie warunków atmosferycznych (UV), 3 szt rozłączniki bezpiecznikowe listwowe SL rozmiar 00	kpl	1		
38.	Śruby stalowe zgrubne z nakrętkami i podkładkami	kg	0,46		
39.	Taśma izolacyjna "Denso" - plastyczna	m ²	0,654		
40.	Uchwyt izolacyjny do mocowania przewodów	szt	21,6		
41.	Uchwyty	szt	2		
42.	Uchwyty kablowe uniwersalne UKU 25 mm ²	szt	2		
43.	Uchwyty stalowe do rur stalowych do przykręcania, ocynkowane	szt	4		
44.	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	0,7316		
45.	Wkładka bezpiecznikowa 2 gG100A	szt	3,09		
46.	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe do RS485 np. SUG-7 / RS-485	szt	1		
47.	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe do RS485 np. SUG-7 / RS-485 DIN	szt	1		
48.	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe do RS485 np. SUG-7 / RS-485 (zab. RS422)	szt	4		
49.	Zabezpieczenie przepięciowe Gigabit Ethernet np. PTF-61-EXT/PoE	szt	1		
50.	Zabezpieczenie przepięciowe Gigabit Ethernet np. PTF-61-EXT/PoE w puszcze n/t instalacyjnej	kpl	1		
51.	Zaprawa cementowa	kg	6		
52.	Złącze kontrolne cynkowane ogniowo	szt	0,2		
53.	Złącze MC4 4-6mm ² męskie	szt	8		
54.	Złącze MC4 4-6mm ² żeńskie	szt	8		
55.	Złącze RJ45 FTP	szt	2		
Razem (z dokładnością do zaokrągleń)					

Zestawienie sprzętu

Lp.	Nazwa sprzętu	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1.	Ciągnik kołowy (1)	m-g	0,2926		
2.	Kafar spalinowy	m-g	49,92		
3.	Koparka łańcuchowa do rowów kablowych 37kW/50KM (1)	m-g	0,3888		
4.	Koparko-ładowarka na podwoziu ciągnika kołowego 0.15 m ³ (1)	m-g	0,648		
5.	Przyczepa do przewożenia kabli	m-g	0,2926		
6.	Przyrząd pomiarowy okablowania strukturalnego	m-g	0,894		
7.	Samochód dostawczy do 0.9 t (1)	m-g	0,489		
8.	Samochód samowładowczy (1)	m-g	0,688		
9.	Spawarka	m-g	2,254		
10.	Środek łączności bezprzewodowej	m-g	1,788		
11.	Środek transportowy (1)	m-g	1,0174		

Lp.	Nazwa sprzętu	Jm	Ilość	Cena	Wartość
12.	Żuraw samochodowy (1)	m-g	0,2926		
Razem m-g (z dokładnością do zaokrągłeń)			58,965		

Tabela elementów scalonych

Nr	Nazwa	R	M	S	Inne	Wartość z narzutami
Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 48 kWp na Oczyszczalni Ścieków w Dopiewie						
1	Układanie kabli AC i komunikacyjnych					
2	Szafka RPV z podłączeniem					
3	Przyłączenie mikroinstalacji do rozdzielnic RGnn w kontenerowej stacji transformatorowej					
4	Mikroinstalacja fotowoltaiczna					
5	Instalacja uziemiająca i odgromowa instalacji mikrofotowoltaicznej					
6	Pomiary elektryczne					
7	Koszty związane					
Suma elementów kosztorysu						
Razem Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 48 kWp na Oczyszczalni Ścieków w Dopiewie netto						