

## **Przedmiar robót**

Obiekt	BUDOWA POSTERUNKU OSP W ZELGNIE gm. CHEŁMZA
Rodzaj robót	ZASILANIE POMPY CIEPŁA POWIETRZE-WODA ORAZ BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ 15,64 kWp
Kod CPV	45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
Lokalizacja	Zelgno gm. Chełmża dz. nr 150/4, 257/4, 259/5
Inwestor	Gmina Chełmża, ul. Wodna 2, 87-140 Chełmża

Budynek OSP w Zelgnie stanowi obiekt o dwóch połączonych funkcjonalnie bryłach architektonicznych. Obiekt frontowy stanowi budynek parterowy, częściowo podpiwniczony z poddaszem użytkowym, dach dwuspadowy pokryty dachówką, murowany metodą tradycyjną. Obiekt w głębi działki parterowy, niepodpiwniczony z dachem płaskim jednospadowym krytym papą.

Przedmiotem zadania jest budowa instalacji fotowoltaicznej oraz przystosowania instalacji elektrycznej do zwiększonego poboru energii w związku z rozbudową kotłowni o dodatkową pompę ciepła powietrze-woda.

Budynek OSP zasilany jest istniejącym zalicznikowym kablem ziemnym YKY 5x10mm<sup>2</sup> ze złącza kablowego z układem pomiaru energii, usytuowanego w granicy działki od strony ulicy. W korytarzu na parterze .zainstalowana jest główna tablica rozdzielcza TG w obudowie izolacyjnej do zabudowy modułowej. Układ zasilania TN-C. Rozdzielnica zasilą obwody odbiorcze parteru i piwnicy oraz tablicę rozdzielczą na piętrze. Obecnie obiekt zabezpieczony jest przedlicznikowo bezpiecznikiem 25A, moc umowna 12,5 kW, po zainstalowaniu pomy ciepła, przewidywana moc zapotrzebowana wzrośnie do ~ 32 kW (wymagane zabezpieczenie przedlicznikowe 63A).

Od złącza kablowego z układem pomiaru energii do rozdzielnicy TG, ułożyć w ziemi, równoległe do istniejącego , drugi kabel YKY 5x10mm<sup>2</sup>

W rozdzielnicy TG wymienić rozłącznik główny na 100A 3P z wyzwalaczem wzrostowym. Zainstalować wyłączniki nadmiarowo-prądowe dla zasilania pompy ciepła i podłączenia instalacji fotowoltaicznej. W kotłowni zainstalowaćrozdzielnicę Rp dla podłączenia pompy ciepła, zasilić z TG przewodem YKY 5x16mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniu kotłowni zainstalowaćmagistralę uziemiającą połączoną z uziomem zewnętrznym.

Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy nominalnej 15,64 kWp do produkcji energii elektrycznej na dachu skośnym od strony południowej:

montaż instalacji elektrycznej wewnętrznej, ochrona od przepięć strony AC i DC, chrona od porażeń prądem elektrycznym.

Do montażu modułów fotowoltaicznych dopuszczalne jest wyłącznie stosowanie elementów wykonanych z aluminium i stali nierdzewnej.

Materiał zgodny z normą PN-EN 10088-1 gatunku A2 lub lepszy. Wszystkie elementy łączne (śruby, wkręty, nakrętki, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej A2.

Konstrukcja wsporcza powinna odpowiadać wymaganiom I strefy obciążenia wiatrem i II strefy obciążenia śniegiem wg PN -EN 1991-1-4 : 2008 i PN-EN 1991-1-3 : 2005. Badania i próby instalacji elektrycznej i fotowoltaicznej.

## Tabela przedmiaru robót

## BUDOWA POSTERUNKU OSP W ZELGNIE gm. CHEŁMZA

Nr	Podstawa	Nr ST	Opis robót	Jm	Ilość
			<b>1 Zasilanie pompy ciepła powietrze-woda</b>		
1	KSNR 5 0801/02		Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 2,0kg/m w rowach kablowych o przekroju poprzecznym 0,8x0,4m w gruncie kategorii III z przykryciem folią kalandrowaną - YKY 5x10	m	28
2	KSNR 5 0803/02		Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1,0kg/m z mocowaniem w budynkach i budowlach YKY 5x10	m	20
3	KSNR 5 0805/04		Rozebranie chodników z płyt betonowych na podsypce cementowo-piaskowej przy szerokości wykopu do 0,5m	m	3
4	KSNR 5 0202/01		Montaż skrzynek lub rozdzielnic o masie do 10kg przez zabetonowanie konstrukcji w podłożu - rozdzielnica Rp	szt	1
5	KSNR 5 0803/03		Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 2,0kg/m z mocowaniem w budynkach i budowlach yky 5X16	m	18
6	KSNR 5 0801/02		Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 2,0kg/m w rowach kablowych o przekroju poprzecznym 0,8x0,4m w gruncie kategorii III z przykryciem folią kalandrowaną yky 5X16	m	20
7	KSNR 5 0302/02		Linie zasilające prowadzone na tynku wykonywane przewodem kabelkowym o przekroju żył do 24mm <sup>2</sup> Cu (40mm <sup>2</sup> Al) układanym pojedynczo na podłożu z cegły YDY 3x2,5	m	15
8	KSNR 5 0203/01		Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2,5kg - montaż w istniej. rozdzielnicy wyłącznika nadmiarowo-prądowego S303 C50/3	szt	1
9	KSNR 9 0203/01		Wymiana aparatu o masie do 2,5kg rozłącznik SV340 na SV3100	szt	1
10	KNR 4-03 0902/02		Montaż końcówek kablowych zaciskanych na przewodach aluminiowych lub miedzianych o przekroju do 16mm <sup>2</sup>	szt	15
11	KNR 4-03 1205/01		Badania i pomiary instalacji uziemiającej ochronnej lub roboczej - za pierwszy pomiar lub badanie	pomiar	1
12	KNR 4-03 1205/02		Badania i pomiary instalacji uziemiającej ochronnej lub roboczej - dodatek za każdy następny pomiar lub badanie	pomiar	1
13	KNR 4-03 1205/05		Badanie skuteczności zerowania - za pierwsze badanie	pomiar	1
14	KNR 4-03 1205/06		Badanie skuteczności zerowania - dodatek za każde następne badanie	pomiar	3
15	KNR 4-03 1202/02		Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego NN 3-fazowego	pomiar	2
16	KNR 4-03 1202/01		Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego NN 1-fazowego	pomiar	1
			<b>2 Mikroinstalacja fotowoltaiczna 15,64 kWp</b>		
17	KNR 2-05 0902/09 kalkulacja własna		Dostawa i montaż sytemowych, konstrukcji wsporczych dedykowanych do dachów skośnych krytych dachówką, - pinowa orientacja modułów	kpl/moduł	34
18	KSNR 5 0203/04 kalkulacja własna		Montaż modułów PV 460Wp	szt	34
19	KSNR 5 0203/01		Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2,5kg - montaż optymalizatorów mocy	szt	34
20	KSNR 5 0203/06		Montaż aparatów elektrycznych o masie do 50kg - montaż inwertera 16 kW	szt	1
21	KSNR 5 0202/06		Montaż skrzynek lub rozdzielnic o masie do 10kg przez przykręcenie konstrukcji do gotowego podłoża - montaż skrzynki RDC z wyposażeniem	szt	1
22	KSNR 5 0202/06		Montaż skrzynek lub rozdzielnic o masie do 10kg przez przykręcenie konstrukcji do gotowego podłoża - montaż skrzynki RAC z wyposażeniem	szt	1
23	KSNR 5 0203/01		Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2,5kg - montaż w istniej. rozdzielnicy wyłącznika nadmiarowo-prądowego S303 B40/3	szt	1
24	KSNR 5 0802/01		Ręczne układanie bez mocowania kabli wielożyłowych o masie do 0,5kg/m w budynkach, budowlach, rurach, pustakach i kanałach zamkniętych - przewody solarne H1Z2Z2-K 1,0/1,5kV 4mm <sup>2</sup>	m	80
25	KSNR 5 0804/01		Układanie rur osłonowych z PCW o średnicy do 140mm	m	20
26	KSNR 5 0301/05		Linie zasilające prowadzone wykonywane przewodem kabelkowym o przekroju żył do 24mm <sup>2</sup> Cu (40mm <sup>2</sup> Al) - H07V-K (LgY) 16 mm <sup>2</sup>	m	20
27	KNR 4-03 1004/12		Mechaniczne przebijanie otworów długości do 30cm w ścianach lub stropach betonowych dla rur o średnicy do 40mm	szt	6
28	KSNR 5 0303/06		Linie zasilające prowadzone pod tynkiem na podłożu z cegły, wykonywane przewodami kabelkowymi o przekroju żył do 30mm <sup>2</sup> w rurze winidurowej do 28mm YDY 5x6	m	5

**Tabela przedmiaru robót**

BUDOWA POSTERUNKU OSP W ZELGNIE gm. CHEŁMZA

Nr	Podstawa	Nr ST	Opis robót	Jm	Ilość
29	KNR 4-03 0901/04		Podłączenie pojedynczych przewodów o przekroju do 16mm <sup>2</sup> w powłoce polwinitowej pod zaciski lub śruby	podłącz	14
30	KSNR 5 0602/02		Montaż uziomów poziomych w wykopie o głębokości 0,60m w gruncie kategorii III	m	5
31	KSNR 5 0602/08		Mechaniczne pograżenie uziomów pionowych prętowych w gruncie kategorii III	m	8
32	KNR 4-03 1205/01		Badania i pomiary instalacji uziemiającej ochronnej lub roboczej - za pierwszy pomiar lub badanie	pomiar	1
33	KNR 4-03 1205/05		Badanie skuteczności zerowania - za pierwsze badanie	pomiar	1

## Kosztorys

## BUDOWA POSTERUNKU OSP W ZELGNIE gm. CHEŁMZA

Nr	Podstawa	Opis	Cena	Robocizna	Materiały	Sprzęt
		<b>1 Zasilanie pompy ciepła powietrze-woda</b>				
1	KSNR 5 0801/02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 2,0kg/m w rowach kablowych o przekroju poprzecznym 0,8x0,4m w gruncie kategorii III z przykryciem folią kalandrowaną - YKY 5x10 28 m	R M S			
2	KSNR 5 0803/02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1,0kg/m z mocowaniem w budynkach i budowlach YKY 5x10 20 m	R M S			
3	KSNR 5 0805/04	Rozebranie chodników z płyt betonowych na podsypce cementowo-piaskowej przy szerokości wykopu do 0,5m 3 m	R			
4	KSNR 5 0202/01	Montaż skrzynek lub rozdzielnic o masie do 10kg przez zabetonowanie konstrukcji w podłożu - rozdzielnica Rp 1 szt	R M			
5	KSNR 5 0803/03	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 2,0kg/m z mocowaniem w budynkach i budowlach yky 5X16 18 m	R M S			
6	KSNR 5 0801/02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 2,0kg/m w rowach kablowych o przekroju poprzecznym 0,8x0,4m w gruncie kategorii III z przykryciem folią kalandrowaną yky 5X16 20 m	R M S			
7	KSNR 5 0302/02	Linie zasilające prowadzone na tynku wykonywane przewodem kabelkowym o przekroju żył do 24mm <sup>2</sup> Cu (40mm <sup>2</sup> Al) układanym pojedynczo na podłożu z cegły YDY 3x2,5 15 m	R M			
8	KSNR 5 0203/01	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2,5kg - montaż w istniej. rozdzielnicy wyłącznika nadmiarowo-prądowego S303 C50/3 1 szt	R M			
9	KSNR 9 0203/01	Wymiana aparatu o masie do 2,5kg rozłącznik SV340 na SV3100 1 szt	R M			
10	KNR 4-03 0902/02	Montaż końcówek kablowych zaciskanych na przewodach aluminiowych lub miedzianych o przekroju do 16mm <sup>2</sup> 15 szt	R M			
11	KNR 4-03 1205/01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej ochronnej lub roboczej - za pierwszy pomiar lub badanie 1 pomiar	R			
12	KNR 4-03 1205/02	Badania i pomiary instalacji uziemiającej ochronnej lub roboczej - dodatek za każdy następny pomiar lub badanie				

## Kosztorys

## BUDOWA POSTERUNKU OSP W ZELGNIE gm. CHELMZA

Nr	Podstawa	Opis	Cena	Robocizna	Materiały	Sprzęt
		1 pomiar	R			
13	KNR 4-03 1205/05	Badanie skuteczności zerowania - za pierwsze badanie				
		1 pomiar	R			
14	KNR 4-03 1205/06	Badanie skuteczności zerowania - dodatek za każde następne badanie				
		3 pomiar	R			
15	KNR 4-03 1202/02	Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego NN 3-fazowego				
		2 pomiar	R			
16	KNR 4-03 1202/01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego NN 1-fazowego				
		1 pomiar	R			
		<b>RAZEM Zasilanie pompy ciepła powietrze-woda</b>				
		Razem element				
		<b>2 Mikroinstalacja fotowoltaiczna 15,64 kWp</b>				
17	KNR 2-05 0902/09 kalkulacja własna	Dostawa i montaż sytemowych, konstrukcji wsporczych dedykowanych do dachów skośnych krytych dachówką, - pinowa orientacja modułów				
		34 kpl/moduł	R M S			
18	KSNR 5 0203/04 kalkulacja własna	Montaż modułów PV 460Wp				
		34 szt	R M			
19	KSNR 5 0203/01	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2,5kg - montaż optymalizatorów mocy				
		34 szt	R M			
20	KSNR 5 0203/06	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 50kg - montaż inwertera 16 kW				
		1 szt	R M			
21	KSNR 5 0202/06	Montaż skrzynek lub rozdzielnic o masie do 10kg przez przykręcenie konstrukcji do gotowego podłoża - montaż skrzynki RDC z wyposażeniem				
		1 szt	R M			
22	KSNR 5 0202/06	Montaż skrzynek lub rozdzielnic o masie do 10kg przez przykręcenie konstrukcji do gotowego podłoża - montaż skrzynki RAC z wyposażeniem				
		1 szt	R M			
23	KSNR 5 0203/01	Montaż aparatów elektrycznych o masie do 2,5kg - montaż w istniej. rozdzielnicy wyłącznika nadmiarowo-prądowego S303 B40/3				
		1 szt	R			

## Kosztorys

## BUDOWA POSTERUNKU OSP W ZELGNIE gm. CHEŁMZA

Nr	Podstawa	Opis	Cena	Robocizna	Materiały	Sprzęt
		M				
24	KSNR 5 0802/01	Ręczne układanie bez mocowania kabli wielożyłowych o masie do 0,5kg/m w budynkach, budowlach, rurach, pustakach i kanałach zamkniętych - przewody solarne H1Z2Z2-K 1,0/1,5kV 4mm2  80 m				
		R M S				
25	KSNR 5 0804/01	Układanie rur osłonowych z PCW o średnicy do 140mm  20 m				
		R M S				
26	KSNR 5 0301/05	Linie zasilające prowadzone wykonywane przewodem kabelkowym o przekroju żył do 24mm2 Cu (40mm2 Al) - H07V-K (LgY) 16 mm2  20 m				
		R M				
27	KNR 4-03 1004/12	Mechaniczne przebijanie otworów długości do 30cm w ścianach lub stropach betonowych dla rur o średnicy do 40mm  6 szt				
		R				
28	KSNR 5 0303/06	Linie zasilające prowadzone pod tynkiem na podłożu z cegły, wykonywane przewodami kabelkowymi o przekroju żył do 30mm2 w rurze winidurowej do 28mm YDY 5x6  5 m				
		R M				
29	KNR 4-03 0901/04	Podłączenie pojedynczych przewodów o przekroju do 16mm2 w powłoce polwinitowej pod zaciski lub śruby  14 podłącz				
		R				
30	KSNR 5 0602/02	Montaż uziomów poziomych w wykopie o głębokości 0,60m w gruncie kategorii III  5 m				
		R M				
31	KSNR 5 0602/08	Mechaniczne pograżenie uziomów pionowych prętowych w gruncie kategorii III  8 m				
		R M S				
32	KNR 4-03 1205/01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej ochronnej lub roboczej - za pierwszy pomiar lub badanie  1 pomiar				
		R				
33	KNR 4-03 1205/05	Badanie skuteczności zerowania - za pierwsze badanie  1 pomiar				
		R				
		<b>RAZEM Mikroinstalacja fotowoltaiczna 15,64 kWp</b>  Razem element				
		<b>OGÓŁEM</b>  Razem k.b. Koszty zakupu 5,4% Koszty pośrednie 67,4% (R+S) Zysk 11,2% R+S+Kp(R+S) Razem				

Kosztorys

BUDOWA POSTERUNKU OSP W ZELGNIE gm. CHEŁMZA

Nr	Podstawa	Opis	Cena	Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Łącznie				
		Ogółem kosztorys				



Tabela elementów

BUDOWA POSTERUNKU OSP W ZELGNIE gm. CHEŁMZA

Nr	Opis	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kz	Kp	Zysk	Ogółem
1	Zasilanie pompy ciepła powietrze-woda							
2	Mikroinstalacja fotowoltaiczna 15,64 kWp							
	Razem							
	Ogółem kosztorys							

## Zestawienie robocizny

BUDOWA POSTERUNKU OSP W ZELGNIE gm. CHEŁMZA

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1	Elektromonterzy gr.II	r-g	7,144		
2	Elektromonterzy gr.III	r-g	6,432		
3	Elektromonterzy gr.IV	r-g	4,85		
4	Monterzy urządzeń i konstrukcji metalowych gr.II	r-g	2,72		
5	Monterzy urządzeń i konstrukcji metalowych gr.III	r-g	2,38		
6	Robotnicy	r-g	206,104		
	Razem		229,63		

## Zestawienie materiałów

BUDOWA POSTERUNKU OSP W ZELGNIE gm. CHEŁMZA

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1	Bednarka ocynkowana	m	5,2		
2	Folia kalandrowana z PCW	m2	20,16		
3	Inwerter 3-faz 16kW do współpracy z optymalizatorami mocy	szt	1		
4	Kabel YKY 5x10	m	49,92		
5	Kabel YKY 5x16	m	39,52		
6	Konstrukcje wsporcze systemów fotowoltaicznych dedykowane do dachów skośnych krytych dachówką, - pionowa orientacja modułów	kpl/moduł	34		
7	Końcówki kablowe	szt	15,6		
8	Moduł fotowoltaiczny 460Wp monokrystaliczny	szt	34		
9	Optymalizator mocy P601	szt	34		
10	Piasek do betonów zwykłych	m3	5,376		
11	Przewód H07V-K (LgY) 16 mm2	m	20,8		
12	Przewód kabelkowy YDY 3x2,5	m	15,6		
13	Przewód kabelkowy YDY 5x6mm2	m	5,2		
14	Przewód solarny H1Z2Z2-K 1,0/1,5kV 4mm2	m	83,2		
15	Rozdzielnica Rp	szt	1		
16	Rozłącznik izolacyjny SV3100	szt	1		
17	Rury giętka karbowana czarna	m	27,092		
18	Skrzynka RAC z wyposażenie (ochronniki typ 1+2, wył. nadmiarowoprądowy i różnicowoprądowy)		1		
19	Skrzynka RDC z wyposażenie (bezpieczniki gPV, ochronniki typ 1+2,)	kpl	1		
20	Słupki oznaczeniowe SO	szt	0,72		
21	Uchwyty	szt	40,5		
22	Uziom pionowy stalowy śr. 16	szt	8,32		
23	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S303 B40/3	szt	1		
24	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy S303 C50/3	szt	1		
25	Złącza kontrolne	szt	0,16		
	Razem				
	Materiały pomocnicze				
	Ogółem				

**Zestawienie sprzętu**

BUDOWA POSTERUNKU OSP W ZELGNIE gm. CHEŁMZA

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1	Ciągnik kołowy	m-g	0,732		
2	Przyczepa do przewożenia kabli	m-g	0,38		
3	Przyczepa skrzyniowa 10t	m-g	16,32		
4	Samochód dostawczy do 0,9t	m-g	2,482		
5	Samochód skrzyniowy 5-10t	m-g	3,06		
6	Wibromłot	m-g	1,64		
7	Żuraw samochodowy	m-g	0,38		
		Razem	24,994		