



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SP. Z O. O.

Adres: ul Warszawska 30/10 , 25-312 Kielce, tel./ fax (041) 3415027

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

<i>Stadium dokumentacji:</i>	PROJEKT BUDOWLANY	
<i>Nazwa dokumentacji:</i>	<i>Połączenie wodociągów „NIDA 2000” w miejscowości Gorzków z wodociągiem „Płużki”, w miejscowościach Odonów i Wojciechów wraz z hydrofornią centralną dla miejscowości Plechówka</i>	
<i>Kategoria obiektu budowlanego:</i>	XXVI	
Egz. Nr	Zał. Nr 3	Projekt zasilenia w energię elektryczną przepompowni wody w m. Gorzków, dz. 53/3, gm. Kazimierza Wielka

<i>Inwestor (Zamawiający):</i>	Gmina Kazimierza Wielka, ul. T. Kościuszki12
<i>Nazwa obiektu:</i>	Hydrofornia
<i>Adres:</i>	Gorzków, gmina Kazimierza Wielka, woj. świętokrzyskie
<i>Umowa:</i>	Umowa nr 29/RG/2017 z dnia 15.05.2017r.

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień		podpis
Projektował:	<i>mgr inż.</i>	<i>Karol Kasiński</i>	<i>instalacyjna w zakresie sieci, inst. i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych</i>	<i>SWK/0124/PWBE/17</i>	

.....
Prezes

Kielce, maj 2018r.

SPIS TREŚCI

Część opisowa:

1. Potwierdzenie możliwości świadczenia usługi dystrybucji i określenie parametrów technicznych dostaw, wydane przez Rejon Energetyczny Busko.....	3
2. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta	5
3. Kserokopia zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa	7
4. Oświadczenie projektanta	8
5. Opis techniczny	9
6. Obliczenia techniczne	11
7. Przedmiar robót elektrycznych.....	13

Część rysunkowa:

Rysunki wg spisu

1. Potwierdzenie możliwości świadczenia usługi dystrybucji i określenie parametrów technicznych dostaw, wydane przez Rejon Energetyczny Busko.



PGE Dystrybucja S.A.
 Oddział Skarżysko-Kamienna
 Rejon Energetyczny Busko
 ul. Bohaterów W-wy 110
 28-100 Busko-Zdrój
 tel.: (41)-382-31-00
 fax: (41)-382-31-46

WPLYNEŁO
P.W. „PROENCO”
 dn. 23.06.2017

Data wydania	2013.11.22
Data obowiązywania	
Nr 6796	2013/00003216

Potwierdzenie możliwości świadczenia usługi dystrybucji i określenie parametrów technicznych dostaw

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna informuje, że dla:

Dane podmiotu przyłączonego:	
Nazwa/imię Nazwisko	ZWIĄZEK MIĘDZYGMINNY NIDA 2000
Miasto	28-236 NOWY KORCZYN
Ulica	STARY KORCZYN

istnieje możliwość dostarczenia energii elektrycznej do niżej wymienionego obiektu

Dane adresowe Punktu Poboru Energii Elektrycznej (PPE):	
Nazwa/imię Nazwisko	WODOCIĄG TRANZYTOWY WRAZ ZE ZBIORNIKIEM/ZWIĄZEK MIĘDZYGMINNY NIDA 2000
Miasto	
Ulica	GORZKÓW DZ NR 53/3

Wyżej wymieniony PPE/podmiot może zostać przyłączony do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. po zawarciu: "Umowy sprzedaży energii elektrycznej" z wybraną spółką obrotu i "Umowy o świadczenie usługi dystrybucji energii elektrycznej" z PGE Dystrybucja S.A. albo "Umowy kompleksowej sprzedaży energii elektrycznej i świadczenia usług dystrybucji"

Przyłącze do obiektu (nieruchomości) zostało zrealizowane na podstawie:	
Warunki o przyłączenie	Nr R6/TU/2808/231/2011 z dnia 2011.05.04
Umowa o przyłączenie	Nr 38/2012 z dnia 2012.02.07

Dane PPE:	
Grupa przyłączeniowa	- V
Napięcie zasilania	kV 0.400
Moc przyłączeniowa	kW 7.00
Deklarowane roczne zużycie energii	kWh 0
tg φ	0.40
Miejscem dostarczenia oraz miejscem rozgraniczenia własności urządzeń są	- Przy zasilaniu z elektroenergetycznej linii napowietrznej przyłączem wykonanym wielożyłowym przewodem, zaciski na listwie zaciskowej na wejściu do złącza od strony zasilania
Stacja zasilająca nr	- Gorzków III / 32
Nr PPE	-

Parametry jakości dostarczenia energii elektrycznej:		
Łączny czas trwania przerw jednorazowych w dostarczaniu energii elektrycznej w ciągu roku, [h]	Nieplanowane	48
	Planowane	35
Czas trwania jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej [h]	Nieplanowany	24
	Planowany	16
Łączny czas przerwy w dostarczaniu dla obiektu, [h] (w przypadku wielostronnego zasilania)	Nieplanowany	48
Moc bezpieczna	kW

Współczynnik pewności zasilania	1.00
Współczynnik z zastosowania układu sumującego	

Wielkość strat mocy i energii elektrycznej:											
wielkość strat energii czynnej obliczana jest w oparciu o wskazania urządzeń do pomiaru tych strat											
w przypadku braku takich urządzeń wielkość strat energii czynnej obliczana jest jako suma strat jałowych [E _j] oraz obciążeniowych [E _{ob}]: $\Delta E = E_j + E_{ob} = E_j + [P_p \times E_p \times (k+m)]$. P _p - moc pobrana maksymalna, E _p - energia czynna pobrana, k, m - współczynniki do wyliczenia strat	<table border="1"> <tr><td>E_j</td><td></td></tr> <tr><td>P_p</td><td></td></tr> <tr><td>E_p</td><td></td></tr> <tr><td>k</td><td></td></tr> <tr><td>m</td><td></td></tr> </table>	E _j		P _p		E _p		k		m	
E _j											
P _p											
E _p											
k											
m											
wielkość strat mocy czynnej przyjmuje się w wysokości 3% mocy czynnej wykazanej przez urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe											
wielkość strat energii biernej przyjmuje się w wysokości 10% ilości energii czynnej/biernej wykazanej przez urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe											
Wielkość strat w WLZ od miejsca pomiaru do miejsca dostarczenia:											
rodzaj i przekrój WLZ	%										
długość WLZ											

Dane układu pomiarowo-rozliczeniowego:	
napięcie pomiaru	kV 0,400
typ pomiaru	bezpośredni
miejsce pomiaru energii elektrycznej oraz miejsce lokalizacji układu pomiarowo-rozliczeniowego	w złączu licznikowym ZL na słupie nN
właściciel	OSD
transmisja danych pomiarowych	droga własność

Dane do zawarcia umowy handlowej:			
moc umowna	KW	7,00	
wartość zabezpieczenia przedlicznikowego	A	16	typ S
zakres obciążalności układu pomiarowego	KW	wart. maksymalna	10,00
		wart. minimalna	7,00
grupa taryfowa	C1x		

Warunki dodatkowe:	
Okres obowiązywania umowy	
Wymagania dla układu pomiarowo-rozliczeniowego	
Inne	ID: Okres rozliczeniowy

Niniejszy dokument wydano w celu okazania podmiotowi, z którym będzie zawierana umowa sprzedaży energii elektrycznej albo umowa kompleksowa sprzedaży energii elektrycznej i świadczenia usług dystrybucji.

2013.11.22


Krzysztof S. Włoch

.....
Data i podpis przedstawiciela PGE-Dystrybucja S.A.

.....
Data i podpis przedstawiciela podmiotu przyłączonego

2. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 3 lipca 2017r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0007(2)/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz.U. z 2014r. poz. 1946*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2016r. poz. 290*) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Karol Kasiński

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 4 lutego 1988 roku w Kielcach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0124/PWBE/17

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
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 Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Andrzej Pieniążek
Przewodniczący składu orzekającego



Otrzymują:

1. Pan Karol Kasiński
ul. Karłowicza 9/45
25-357 Kielce
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

dr inż. Stefan Szałkowski
Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chocąj
Członek składu orzekającego

Uprawnienia budowlane nadane

Panu Karolowi Kasińskiemu

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

ur. dnia 4 lutego 1988 roku w Kielcach

nr ewidencyjny SWK/0124/PWBE/17

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń**

upoważniają:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 - Prawo budowlane do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim 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.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



mgr inż. Andrzej Pieniążek
Przewodniczący składu orzekającego



dr inż. Stefan Szalkowski
Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chociaj
Członek składu orzekającego

3. Kserokopia zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 4 październik 2017

Zaświadczenie

Pan(i) **Kasiński Karol**

miejsce zamieszkania :

ul.Karłowicza 9/45

25-357 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : **SWK/IE/0187/17**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-10-2017 do 30-09-2018**

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB
mgr inż. Wiesława Sobuńska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piiib.org.pl, e-mail: swk@piiib.org.pl
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00

4. Oświadczenie projektanta

Kielce, dn. 14.05.2018r.

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. 2003r. nr 207, poz. 2016 z późn. Zmianami).

Oświadczam

Że projekt „Zasilania w energię elektryczną pompowni wody w m. Gorzków, gm. Kazimierza Wielka został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Karol Kasiński
upr. nr SWK/0124/PWBE/17

5. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Potwierdzenie możliwości świadczenia usługi dystrybucji i określenie parametrów technicznych dostaw, wydane przez Rejon Energetyczny Busko
- 1.3. Plan zagospodarowania przepompowni w skali 1:500
- 1.4. Inwentaryzacja sieci do celów projektowych
- 1.5. Obowiązujące przepisy i normy

2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera:

- projekt wewnętrznej linii zasilającej wykonanej kablem nN,

3. Dane energetyczne przepompowni

- moc zainstalowana $P_i=0,9\text{kW}$
- moc dołączana $P_d=4,8\text{kW}$
- moc zapotrzebowana $P_s=P_i+P_d=5,7\text{kW}$
- moc przyłączeniowa $P_p=7\text{kW}$
- prąd obciążenia $I_{obc}=9,9\text{A}$
- napięcie zasilania $U_n=3\times 400/23\text{V}$
- ochrona przed dotykiem pośrednim: samoczynne odłączenie zasilania, układ sieci TT
- pomiar energii elektrycznej – bezpośredni, zainstalowany w złączu licznikowym.

4. Zasilanie przepompowni w energię elektryczną

Do zasilania w energię elektryczną przepompowni należy wykorzystać istniejące przyłącze napowietrzne doprowadzone do złącza licznikowego na słupie, znajdującego się na obszarze działki nr 53/3. Układ pomiarowy oraz zabezpieczenie przedlicznikowe pozostają bez zmian.

5. Wewnętrzna linia zasilająca przepompownię wody

Przepompownia wody zostanie zasilona kablem typu YKY $4\times 10\text{mm}^2$ ze złącza licznikowego. Kabel należy wyprowadzić z zacisków odejściowych i wprowadzić do rozdzielni pompowni. Kabel w ziemi należy układać zgodnie z normą N-SEP 004 na głębokości min. 0,7m na warstwie piasku 10cm. Taką samą warstwą piasku kabel należy przykryć, zasypać warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego. Kabel układać w ziemi z 3% zapasem w stosunku do Jego trasy, w miejscach wyprowadzeń z ziemi do urządzeń energetycznych pozostawiać zapas długości 2m. Trasa kabla została przedstawiona na rys. nr 2.

6. Rozdzielnia zasilająco sterująca

Rozdzielnia będzie dostarczona przez producenta pompowni i zlokalizowana w zestawie hydroforowego. Zasilac oraz sterować będzie silnikami trzech pomp, każda o mocy 1,5kW z których jedna będzie stanowić rezerwę oraz obwodami pomocniczymi. Aby spełnić zalecenia OSD stosunku poboru energii biernej do czynnej ($\text{tg } \varphi \leq 0,4$) należy zastosować

indywidualną kompensację mocy biernej zasilanych silników pomp. Przy zamawianiu rozdzielni sterowniczej należy zamówić tablicę z trzema kondensatorami przyłączonymi do pola zasilającego każdy silnik. Do kompensacji dobrano trzy kondensatory suche trójfazowe niskiego napięcia o mocy znamionowej 1,25kVar typu MKP z osłoną na zaciski. Kondensatory przyłączyć do silników pomp po osiągnięciu przez pompę mocy znamionowej.

7. Rezerwowe zasilanie

Rozdzielnia będzie przystosowana do zasilania z agregatu prądotwórczego, zostanie w niej zabudowany przełącznik agregat – sieć, który uniemożliwi podanie napięcia w stronę sieci zasilającej. W sytuacjach awaryjnych będzie możliwe podłączenie przenośnego agregatu, który jest poza zakresem opracowania.

8. Ochrona przed dotykiem pośrednim

Układ pracy sieci zasilającej i przepompowni TT. Dodatkową ochroną od porażen prądem elektrycznym będzie samoczynne odłączenie zasilania, realizowane wyłącznikiem różnicowo-prądowym o prądzie różnicowym nie przekraczającym 30mA i charakterystyce AC. Całość ochrony od porażen wykonać zgodnie z pakietem norm PN-IEC 60364-4 i aktualnymi PBUE.

9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony instalacji w przepompowni zaprojektowano ochronę przeciwprzepięciową. Dobrano ochronnik przeciwprzepięciowy czterobiegunowy nr 0039 38 montowany w rozdzielni.

10. Uwagi końcowe

Linie kablowe nN wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część V – instalacje elektryczne”

6. Obliczenia techniczne

1. Obliczenia mocy zainstalowanej i szczytowej rozdzielni hydroforni

	Pi=	Ps=	Qs=
Zestaw hydroforowy	4,5kW	4,5kW	5,15kvar
Sterowanie	0,2kW	0,2kW	0,15kvar
Oświetlenie	0,1kW	0,1kW	0,08kvar
Osuszacz (opcja)			
Grzejnik (opcja)			
Razem	4,8kW	4,8kW	5,38kvar

$$I_{obc} = 3 \times 3,3 + 300/230 \times 0,8 = 10,94A$$

$$\operatorname{tg} \varphi = 5,38 / 4,8 = 1,12 > \operatorname{tg} \varphi_{dop} = 0,4$$

W celu zapewnienia dopuszczalnej wartości współczynnika mocy ($\operatorname{tg} \varphi \leq 0,4$) zaprojektowano indywidualną kompensację mocy biernej silników pomp.

2. Dobór kondensatora do kompensacji silników pomp

$$P_s = 1,5kW, \cos \varphi \sim 0,66, Q_s = 1,72kvar$$

$$Q_k = 1,72 - 1,5 \times 0,4 = 1,12kvar$$

Dla każdego silnika dobrano kondensator suchy trójfazowy niskiego napięcia o mocy znamionowej 1,25kvar typu MKP z osłoną na zaciski.

Przy zamawianiu tablicy sterowniczej należy zamówić tablicę z trzema ww. kondensatorami. Kondensatory będą przyłączane do silników pomp po przyłączeniu pompy do mocy znamionowej. Po zainstalowaniu kondensatorów prąd obciążenia wyniesie:

$$\operatorname{tg} \varphi = 1,6 / 4,8 = 0,33$$

$$\cos \varphi = 0,95$$

$$I_{obc} = 4800 / 1,73 / 400 / 0,95 = 7,3A$$

3. Zabezpieczenie przedlicznikowe

Zainstalowane zabezpieczenie przedlicznikowe pozostaje bez zmian – S303 C16A.

4. Dobór kabla zasilającego rozdzielnię hydroforni

Dobrano kabel YKY 4x10mm² o $I_{dd}=73A > I_b=16A > I_{obc}=7,3A$,

ponadto $1,45 \times 73 = 105,8A > 1,6 \times 16 = 25,6$.

Długość obwodu (Lt / Lk) 10,5m / 18,5m

5. Obliczenie spadku napięcia

$$dU\% = \frac{100 \times 4800 \times 18,5}{57 \times 10 \times 400^2} = \sim 0,1 < dU_{dop} = 1\%$$

6. Obliczenie skuteczności ochrony dodatkowej

W rozdzielni należy zainstalować wyłącznik ochrony przeciwporażeniowy, podłączony do uziemienia spełniającego warunek:

$$R_a < 50 / 1,2 \times 0,03 = 1388,9\Omega,$$

gdzie R_a jest łączną rezystancją uziomu oraz przewodu ochronnego zabezpieczanego elementu.

Warunek zostanie spełniony przy wartości uziemienia rozdzielni nie przekraczającej 5Ω .

Projektował:
mgr inż. Karol Kasiński

7. Przedmiar robót elektrycznych

Projekt zasilania w energię elektryczną przepompowni wody

Kod CPV – 45.31 – roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu

Rodzaj robót: „Projekt zasilania w energię elektryczną przepompowni wody w m. Gorzków, dz. 53/3, gm. Kazimierza Wielka”

Adres obiektu budowlanego: Pompownia wody w m. Gorzków

Zamawiający: Gmina Kazimierza Wielka, ul. T. Kościuszki 12

Wykonawca projektu: „PROENCO” Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Sp. z o.o.
ul. Warszawska 30/1025-312 Kielce

Wykonał: mgr inż. Karol Kasiński
upr. nr SWK/0124/PWBE/17

Teczka zawiera:

1. Przedmiar robót
 - I. Montaż kabla zasilającego nN -45314300-1
 - II. Uziemienie rozdzielni -45315700-5
2. Zestawienie podstawowych materiałów elektrycznych

Przedmiar robót elektrycznych

Poz.	Kod pozycji	Opis i obliczenie ilości robót	Jedn. miary	Ilość	Stawka jedn.	Cena PLN
I. Montaż kabla zasilającego nN – kod CPV 45315300-1						
1	KNRW 5-10 0316-02	Wykonanie ręczne wykopu o głębokości 0,8m i szer. 0,4m dna wykopu (10,5 x 0,8 x 0,4 = 3,36)	m ³	3,36		
2	KNRW 5-10 0301-01	Nasypanie warstwy piasku grubości 0,1m do rowu o szer. 0,4m (10,5 x 2)	m	21		
3	KNR 5-10 0103-02	Ręczne układanie kabla YKY 4x10mm ² w rowie kablowym	m	10,5		
4	KNR-W 5-10 0317-02	Ręczne zasypywanie rowu kablowego (10,5 x 0,6 x 0,4 = 2,52)	m ³	2,52		
5	KNR-W 5-10 0601-09	Zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju do 10 mm ²	szt.	2		
6	KNR-W 4-03 1203-02	Badanie linii kablowej nn o ilości żył 4	odc.	1		
II. Uziemienie rozdzielni – kod CPV 45315700-5						
7	KNR-W 5-10 0809-02	Montaż uziomu poziomego bednarką stalową ocynkowaną 30 x 4mm ²	m	20		
8	KNR 5-10 0809-11	Pograżanie uziomów pionowych prętem stalowym ocynkowanym \varnothing 18 mm	m	10		
9	KNR 4-03 1205-01	Badanie uziemienia ochronnego	Pomiar	1		

Zestawienie podstawowych materiałów elektrycznych

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość
I. Montaż kabla zasilającego nN			
1	Kabel YKY 4x10mm ²	m	18,5
II. Uziemienie rozdzielni			
2	Rozdzielnia – dostawa producenta pompowni	kpl	1
3	Bednarka stalowa ocynkowana 30x4mm	m	20
4	Pręt stalowy ocynkowany \varnothing 18 mm	m	10

Spis rysunków

Rys. 1 – Schemat zasilania strukturalnego

Rys. 2 – Projekt kabla zasilającego nN