

# KOMA s.c.

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI**  
**JAN KOZŁOWSKI, BARTŁOMIEJ KOZŁOWSKI, KATARZYNA KOZŁOWSKA**  
91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 pok.111 tel./fax (42) 630 04 84

## PROJEKT WYKONAWCZY

### Budowy wodociągu w miejscowości Kielmina

dz. nr: 233/2, 195/1, 212, 174, 189, 169/3, 173/5 i 220/3 - obr. 9 Kielmina  
Numer jednostki ewidencyjnej: 102008\_5

### URZĄDZENIA I INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE niezbędnych do funkcjonowania pompowni wody III stopnia

### KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI

INWESTOR – ZLECENIODAWCA:

**Gmina Stryków**  
ul. Kościuszki 27  
95 – 100 Stryków

UMOWA:  
nr IZP.272.60.2017

| FUNKCJA                                 | IMIĘ I NAZWISKO   | DATA    | PODPIS  |
|---|---|---------|---|
| Projektował branża<br>budowlano-konstr: | mgr inż. Z. Urbaniak<br>upr. nr 225/91/WŁ w spec:<br>instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie<br>sieci i instalacji elektrycznych                                | 10.2017 | <b>mgr inż. Zbigniew Urbaniak</b><br>Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.<br>instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń<br>elektrycznych i elektroenergetycznych<br>nr ewid. 225/91/WŁ      |
| Sprawdził branża<br>budowlano-konstr:   | mgr inż. M. Urbaniak<br>upr. nr LOD/2266/POOE/13 w spec:<br>instalacyjnej w zakresie sieci,<br>instalacji i urządzeń elektrycznych<br>i elektroenergetycznych | 10.2017 | <b>mgr inż. Marcin Urbaniak</b><br>Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.<br>instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń<br>elektrycznych i elektroenergetycznych<br>nr ewid. LOD/2266/POOE/13 |

## 2. Spis zawartości tomu

|   |             |
|---|-------------|
| 1. Strona tytułowa  | str. 1      |
| 2. Spis zawartości tomu   | str. 2      |
| 3. Załączniki      szt. 6   |             |
| Zał. Nr 1 - Oświadczenie projektanta i sprawdzającego                               |             |
| Zał. Nr 2 - Kserokopia zaświadczenia o przynależności do ŁOIIB projektanta          |             |
| Zał. Nr 3 - Kserokopia uprawnień projektanta.                                       |             |
| Zał. Nr 4 - Kserokopia zaświadczenia o przynależności do ŁOIIB sprawdzającego       |             |
| Zał. Nr 5 - Kserokopia uprawnień sprawdzającego                                     |             |
| Zał. Nr 6 – Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. |             |
| 4. Opis techniczny  | str. 4-5    |
| 4.1. Przedmiot opracowania  |             |
| 4.2. Podstawa opracowania   |             |
| 4.3. Informacje ogólne  |             |
| 4.4. Zestawienie mocy zainstalowanej  |             |
| 4.5. Linie kablowe nn.  |             |
| 4.6. Instalacje elektryczne   |             |
| 4.7. Ochrona przed porażeniem   |             |
| 4.8. Połączenia wyrównawcze   |             |
| 4.9. Instalacja odgromowa   |             |
| 5. Obliczenia techniczne  | str. 6      |
| 6. Lista kablowa  | str. 7      |
| 7. Zestawienie podstawowych materiałów  | str. 8-9    |
| 8. Rysunki  |             |
| 1. Projekt zagospodarowania   | rys. nr E-1 |
| 2. Schemat blokowy  | rys. nr E-2 |
| 3. Instalacje elektryczne - Plan  | rys. nr E-3 |
| 4. Schemat strukturalny - cz.1  | rys. nr E-4 |
| 5. Schemat strukturalny - cz2.  | rys. nr E-5 |
| 6. Szafa RES.   | rys. nr E-7 |
| 7. Instalacja odgromowa   | rys. nr E-8 |

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

## OŚWIADCZAM

że projekt budowlany:

**Budowy wodociągu w miejscowości Kielmina**

dz. nr: 233/2, 195/1, 212, 174, 189, 169/3, 173/5 i 220/3 - obr. 9 Kielmina

Numer jednostki ewidencyjnej: 102008\_5


**URZĄDZENIA I INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE  
niezbędne do funkcjonowania pompowni wody III stopnia**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

**mgr inż. Zbigniew Urbaniak**

Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.  
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 225/91/W



Sprawdzający:

**mgr inż. Marcin Urbaniak**

Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.  
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. LOD/2266/POOE/13



Sierpień 2017r.

Łódź, 26-09-2017 r.

17-D0/S/04667

*Załącznik nr 1 do Umowy nr 17-D0/UP/04667 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

Gmina Stryków  
ul. Tadeusza Kościuszki 27  
95-010 Stryków

Warunki przyłączenia nr 17-D0/WP/04667 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: pompownia wody.

Lokalizacja: gmina Stryków, miejscowość Kiełmina 15, nr dz. 195/1.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 05-09-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: słup linii nN w granicy dz. nr 195/1 i 194, obwód ze stacji transformatorowej 40738.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 15,00 kW – zasilanie podstawowe.
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. wybudować przyłączy YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> od miejsca przyłączenia wym. w pkt 1 do linii ogrodzenia działki, przyłączy zakończyć złączem kablowo-licznikowym ZK1+1P.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki przy słupie linii nN.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
**mgr inż. Zbigniew Urbaniak**  
Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.  
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 225/91/WŁ

8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 8.1. zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
- 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. zabezpieczenie przedlicznikowe o wartości prądu znamionowego 25 [A],
- 9.2. ww. zabezpieczenie usytuować w złączu kablowo-licznikowym,
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
- 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Jacek Góralczyk

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Zbigniew Urbaniak**  
Uprawniony projektant bez ograniczeń w specj.  
instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 225/91/WŁ

Rejon Energetyczny Zgierz - Pabianice  
Wydział Przyłączania i Rozwoju

Specjalista  
Jacek Góralczyk

## 4. Opis techniczny

### 4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są urządzenia i instalacje elektryczne w pompowni wody III stopnia w miejscowości Kielmina.

### 4.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Warunki Przyłączenia nr 17-00/WP/04667 z dn. 26.09.2017.
- Inwentaryzacja w terenie
- projekt budowlanego (architektura) pompowni.

### 4.3. Informacje ogólne.

Złącze kablowo-pomiarowe ZKP będzie usytuowane w linii ogrodzenia działki od strony dojazdowej. Złącze stanowi przedmiot odrębnego opracowania. Zabezpieczenie główne przedlicznikowe o wartości prądu znamionowego 25A będzie umieszczone w przedziale zasilającym złącze.

Zaprojektowano rozdzielnicę główną nn zasilaną kablem YKY 4 x 16mm<sup>2</sup> ze złącza kablowo-pomiarowego, oraz instalację:

- oświetlenia,
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- ogrzewania;
- zasilania urządzeń technologicznych pompowni
- instalację oświetlenia zewnętrznego

Zasilanie rezerwowe stanowi agregat prądotwórczy typu HERCULES D/L-26 26/21 kVA/kW uruchamiany samoczynnie.

Automatyka SZR typu MAX-1 będzie umieszczona w rozd. głównej nn.

### 4.4. Zestawienie mocy zainstalowanej

| Lp | Rodzaj urządzenia | Szt. | Moc zainstalowana(kW) | Moc szczytowa(kW) |
|----|-------------------|------|-----------------------|-------------------|
| 1  | Zestaw pompowy    | 1    | 12                    | 8                 |
| 2  | Ogrzewanie pom.   | 1    | 0,8                   | 0,8               |
| 3  | Ogrzewanie wody   | 1    | 3,5                   | 3,5               |
| 4  | Osuszacze         | 1    | 0,85                  | 0,85              |
|    | <b>Razem</b>      |      | <b>15,15</b>          | <b>11,15</b>      |

### 4.5. Linie kablowe nn.

Linie kablowe należy ułożyć zgodnie z PN-76/E-5125, N SEP-E-004

Głębokość ułożenia kabla pod przejazdami wynosi 1,0m, a na pozostałym terenie 0,7m.



#### 4. Opis techniczny

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości 10 cm.

Kable należy przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Wykop uzupełnić rodzimym gruntem warstwami. Warstwy zagęszczać mechanicznie.

Wykopy prowadzić ręcznie

##### 4.6. Instalacje elektryczne

Zaprojektowano obwody oświetlenia, gniazd wtykowych oraz ogrzewania elektrycznego (wykonanego za pomocą grzejników z termostatami). Rozmieszczenie gniazd do podłączenia grzejników pokazano na planie instalacji. Obwody ogrzewania zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi.

W zależności od miejsca prowadzenia instalacji przewody i kable należy układać na tynku na uchwytach lub w korytkach, a w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne w rurach ochronnych.

Przy urządzeniach usytuowanych w większej odległości od ściany, tzn. umożliwiającej przechodzenie, przewody należy prowadzić w rurce stalowej w posadzce zabezpieczając rurkę dławikami przed dostawaniem się wody do wnętrza.

##### 4.7. Ochrona przed porażeniem.

Układ sieci zasilającej TN-C. Układ sieci projektowanej TN-S

Jako ochronę przed porażeniem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, przy zastosowaniu bezpieczników, wyłączników instalacyjnych i różnicowoprądowych. Uziemienie ochronne rozdzielnicę połączyć z magistralą uziemiającą w stacji SUW  $R_{uziem} < 30\Omega$ .

Po wykonaniu robót należy dokonać pomiaru skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

##### 4.8. Połączenia wyrównawcze.

Połączenia wyrównawcze wykonane bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 należy prowadzić na uchwytach mocowanych do słupów wsporczych, na wysokości 0,5m od podłogi (przy drzwiach wzdłuż progu, do urządzeń pod posadzką).

Połączenia wyrównawcze powinny mieć na całej długości oznaczenie barwne (pasy zielonożółte) zgodnie z normą PN/E-05023. Przewody z urządzeniami należy łączyć przez spawanie, lub za pomocą zacisków śrubowych. Dopuszcza się łączenie przewodów wyrównawczych z urządzeniem za pomocą obejm zapewniającej połączenie elektryczne nie gorsze od połączenia śrubowego.

##### 4.9 Instalacja odgromowa.

Zaprojektowano instalację odgromową naprężaną (zwody poziome i przewody odprowadzające wykonane drutem stalowym  $\varnothing 8\text{mm}$  i uziom otokowy wykonany bednarką stalową FeZn 25x4). Sposób wykonania instalacji odgromowej przedstawiono na planie instalacji odgromowej.

## 5. Obliczenia techniczne

### 5.1. Dobór przewodów i kabli

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli ( $\cos\varphi=0,9$ )

| Nr rozdz. | Moc<br>$P_i$<br>[kW] | Prąd<br>obliczony<br>$I_o$ [A] | Prąd<br>zabezp<br>$I_B$ [A] | Prąd<br>zadz.<br>zabezp.<br>$I_2$ [A] | Obciążal.<br>długotrw.<br>$I_z$ [A] | $1,45 \cdot I_z$<br>[A] | Spadek<br>napięcia<br>[%] | Długość<br>[m] | Typ kabla   |
|-----------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|-------------|
| ZKP-SZR   | 15                   | 24,0                           | 25                          | 40                                    | 52                                  | 74,4                    | 1,29                      | 120            | YKY<br>4x16 |



6. Lista kablowa.

| Nr kabla | Typ kabla                     | Skład                        | Dokąd                | Długość | Uwagi |
|----------|-------------------------------|------------------------------|----------------------|---------|-------|
| W1       | YKY 4x16mm <sup>2</sup>       | Złącze kablowo-pomiarowe ZKP | Szafa RES (aut. SZR) | 120     | .     |
| W2       | YKY 4x10mm <sup>2</sup>       | Agregat prądowórczy          | Szafa RES (aut. SZR) | 10      | .     |
| W3       | YKY 3x2.5 mm <sup>2</sup>     | Agregat prądowórczy          | Szafa RES (aut. SZR) | 10      | .     |
| W4       | YKSY 7x1.5 mm <sup>2</sup>    | Agregat prądowórczy          | Szafa RES (aut. SZR) | 10      | .     |
|          |                               |                              |                      |         |       |
| W10      | Y-CY-JZ 4x2.5mm <sup>2</sup>  | Szafa RES                    | Pompa P1             | 10      | .     |
| W11      | Y-CY-JZ 4x2.5mm <sup>2</sup>  | Szafa RES                    | Pompa P2             | 10      | .     |
| W12      | Y-CY-JZ 4x2.5mm <sup>2</sup>  | Szafa RES                    | Pompa P3             | 10      | .     |
| W13      | LIYCY 4x0.34mm <sup>2</sup>   | Szafa RES                    | Wodomierz            | 12      | .     |
| W14      | JZ-500 3x1.5mm <sup>2</sup>   | Szafa RES                    | Wodomierz            | 12      | .     |
| W15      | YKY 3x1.5mm <sup>2</sup>      | Szafa RES                    | Zbiornik wyrównawczy | 15      | .     |
| W16      | YKYektmy 3x1.5mm <sup>2</sup> | Szafa RES                    | Zbiornik wyrównawczy | 15      | .     |
| W17      | YKSY 4x1.0mm <sup>2</sup>     | Szafa RES                    | Zbiornik wyrównawczy | 15      | .     |
|          |                               |                              |                      |         |       |

## 7. Zestawienie podstawowych materiałów.

| Szafa RES              |  |         |      |    |         |
|------------------------|--|---------|------|----|---------|
|                        | Rozłącznik izolacyjny typu FRX 403; 63A                              | Legrand | kpl. | 1  | Q1      |
|                        | Ogranicznik przepięć typu T1+T2, 25kA, 3P+N                          | Legrand | kpl. | 1  | LT      |
|                        | Rozłącznik izol. z bezpiecznikami, typu R303 20, 3P, 63A             | Legrand | kpl. | 1  | F2      |
|                        | Rozłącznik izol. z bezpiecznikami, typu R303 , 3P, 40A               | Legrand | kpl. | 1  | F3      |
|                        | Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P304 40-30-AC DX                    | Legrand | szt. | 1  | 1FI     |
|                        | Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P312 B16-30-AC DX                   | Legrand | szt. | 2  | 2FI     |
|                        | Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P314 C16-30-AC DX                   | Legrand | szt. | 1  | 3FI     |
|                        | Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P312 B10-30-AC DX                   | Legrand | szt. | 1  | 5FI,7FI |
|                        | Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P314 C32-30-AC DX                   | Legrand | szt. | 1  | 6FI     |
|                        | Wyłącznik nadprądowy typu S313 C4 DX                                 | Legrand | szt. | 1  | F2      |
|                        | Wyłącznik nadprądowy typu S311 B16 DX                                | Legrand | szt. | 3  | F6-F8   |
|                        | Wyłącznik nadprądowy typu S311 C10 DX                                | Legrand | szt. | 1  | F9      |
|                        | Transformator bezpieczeństwa TR 363 63VA                             | Legrand | szt. | 1  | T       |
|                        | Stycznik SM400, 3NO, 40A,230V  | Legrand | szt. | 1  | K2      |
|                        | Programator cyfrowy astronomiczny CPA 3.0                            | Legrand | szt. | 1  | K1      |
|                        | Przełącznik pojedynczy z punktem neutralnym środkowym                | Legrand | szt. | 1  | S1      |
|                        | Układ SZR o prądzie 40A z modułami automatyki typu MAX-1             | FATON   | kpl. | 1  |         |
| Instalacje elektryczne |  |         |      |    |         |
|                        | Piec elektryczny 0.8kW, z regulatorem temp.                          |         | szt. | 1  |         |
|                        | Przepływowy podgrzewacz wody, 3,5kW                                  |         | szt. | 1  |         |
|                        | Gniazdo jednofazowe, hermetyczne, natynkowe 16A, 2p+PE               |         | szt. | 5  |         |
|                        | Gniazdo trójfazowe, hermetyczne, natynkowe 16A, 3p+N+PE              |         | szt. | 1  |         |
|                        | Oprawa oświetleniowa, hermetyczna, 2x36W (z modulem ośw. awaryjnego) |         | szt. | 1  |         |
|                        | Łącznik natynkowy, hermetyczny, jednobiegunowy 10A,                  |         | szt. | 1  |         |
|                        | Bednarka stalowa 25x4  |         | m.   | 50 |         |
|                        | Drut stalowy ocynkowany $\phi$ 8mm                                   |         | m.   | 35 |         |
|                        | Zwód pionowy 2.5m  |         | szt. | 1  |         |

### 7. Zestawienie podstawowych materiałów.

|                     |  |            |      |     |  |
|---------------------|--|------------|------|-----|--|
|                     | Złącze kontrolne inst. odgromowej  |            | szt. | 4   |  |
|                     | Oprawa oświetleniowa typu SGS102 ze źródłem światła typu 1xSON-70W , z wysięgnikiem mocowanym do ściany budynku                          | PHILIPS    | szt. | 1   |  |
| Połączenia kablowe  |  |            |      |     |  |
|                     | JZ-500 3x1,5mm <sup>2</sup>  |            | m    | 12  |  |
|                     | LIYCY 4x0,34mm <sup>2</sup>  |            | m    | 12  |  |
|                     | Y-CY-JZ 4x2,5mm <sup>2</sup>   |            | m    | 30  |  |
|                     | YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>   |            | m    | 15  |  |
|                     | YKSY 4x1,0mm <sup>2</sup>  |            | m    | 15  |  |
|                     | YKSY 7x1,5mm <sup>2</sup>  |            | m    | 10  |  |
|                     | YKYektmy 3x1,5mm <sup>2</sup> , 1kV  |            | m    | 15  |  |
|                     | YKY 4x16mm <sup>2</sup>  |            | m    | 120 |  |
|                     | YKY 4x10mm <sup>2</sup>  |            | m    | 10  |  |
|                     | YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>   |            | m    | 10  |  |
|                     | Rura osłonowa DVK 110  |            | m    | 5   |  |
|                     | Folia ostrzegawcza niebieska   |            | m    | 60  |  |
| Materiały pozostałe |  |            |      |     |  |
|                     | Agregat prądotwórczy typu Hercules D/L 26P, 26/21 kVA/kW z rozruchem automatycznym, obudowa wyciszona, odporna na warunki atmosferyczne, | Fast Group | kpl. | 1   |  |