



PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE

**ELEKTROPLAN**

PROJEKTOWANIE I NADZORY  
W BUDOWNICTWIE  
I Branży Elektrycznej  
09-400 Płock, ul. Białka 68

09-500 Gostynin, ul. Wspólna 8/86, tel. (0-24) 235 23-10; 235 16-99;  
REGON 610192007, NIP 971-029-84-10

**ZAŁĄCZNIK DO DECYZJI**  
Nr 77/08 z dnia 23.07.2007

## PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Temat : **Wewnętrzna linia zasilająca 0,4kV.**

Obiekt : **Pompownia kanalizacyjna P3.**

Adres : **Brwilno, pow. płocki, dz. nr 82.**

Inwestor : **Urząd Gminy Stara Biała,  
09-411 Biała 68.**

Opracowanie zawiera **14** kartek  
ponumerowanych i ostemplowanych.

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE  
**ELEKTROPLAN** - Projektowanie i Nadzory  
mgr inż. **Marian Tomaszewski**  
upr. bud. 43/82 PŁ upr. proj. 22/93 PŁ  
09-500 Gostynin, ul. Wspólna 8/86  
tel. (0-24) 235-23-10, fax (0-24) 235-00-85  
REGON 610192007. NIP 971-029-84-10

**PROJEKTANT:**  
*M. Tomaszewski*  
mgr inż. **Marian Tomaszewski**  
upr.proj. 22 / 93 PŁ

**Gostynin, sierpień 2006.**

1. Projektowanie sieci i instalacji elektrycznych.
2. Nadzorowanie inwestycji branży elektrycznej.
3. Kosztorysowanie robót elektrycznych.
4. Badania okresowe instalacji elektrycznych.

## 2. Spis składników

STANOWISKO POWIATOWE W PŁOCKU  
Wydział Architektury  
i Budownictwa  
09-400 Płock, ul. Bielska 59

1. Strona tytułowa.
2. Spis składników.
3. Opis techniczny.
4. Obliczenia techniczne.
5. Zestawienie materiałów.
6. Rysunki.
- 6 - 01. Schemat wewnętrznej linii zasilającej pompowni P3.
7. Warunki przyłączenia nr 61 / 2006 z dnia 16.01.2006r wydane przez KONCERN ENERGETYCZNY ENERGA S.A. Oddział Zakład Energetyczny Płock w Płocku.
8. Oświadczenie projektanta.
9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

*M. Tomaszewski*

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE  
**ELEKTROPLAN** - Projektowanie i Nadzór  
mgr inż. **Marian Tomaszewski**  
upr. bud. 43/82 PL upr. proj. 22/93 PL  
09-500 Gostynin, ul. Wspólna 8/86  
tel. (0-24) 235-23-10, fax (0-24) 235-00-81  
REGON 610192007, NIP 971-029-8



Numer	61/2005	Miejscowość	Płock	Data (dzień, miesiąc, rok)	16/01/2006
-------	---------	-------------	-------	----------------------------	------------

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ KONCERNU ENERGETYCZNEGO ENERGA SA  
Oddział Zakład Energetyczny Płock w Płocku

- Przyłączany obiekt:  
Nazwa: Pomownia kanalizacyjna P3, plac budowy  
Adres (Nr działki): Brwilno gm. Stara Biała  
Działka nr 82
- Grupa przyłączeniowa: V
- Moc przyłączeniowa: 25,00 kW (zwiększenie mocy o: --- kW)
- Miejsce przyłączenia:  
- najbliższy słup istniejącej linii 0,4 kV, zasilany ze stacji S1-225
- Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
- zaciski prądowe na odejściu przewodów od zabezpieczenia w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy - dla przyłącza kablowego
- Rodzaj połączenia z siecią:  
- przyłącze kablowe, kabel typu 2 x YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> z najbliższego słupa istniejącego odgałęzienia linii napowietrznej nn  
- zabudowane złącze główne przedlicznikowe na granicy nieruchomości na wysokości 0,3 m dolnej krawędzi złącza od powierzchni podłoża z drzwiczkami zamykanymi na klucz. Zaleca się stosowanie szafek IP-43, z możliwością opłombowania i zamknięcia
- Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
  - Urządzenia WN i SN:  
---
  - Stacja transformatorowa:  
- dostosować stację SN/nn do zwiększonego obciążenia
  - Urządzenia nn:  
- dostosować istniejącą linię nn do zwiększonego obciążenia  
- wybudować przyłącze kablowe w kierunku projektowanej zabudowy  
- wybudować złącze kablowe nn  
- wybudować skrzynkę pomiarową obok złącza
  - Wyposażenie instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane  
- dla ochrony porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić szybkie wyłączenie zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami przy układzie sieci zasilającej nn TN-C. Instalację odbiorczą należy wykonać w układzie TN-C-S. Zastosowane wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowe-prądowe winny być o działaniu bezpośrednim i czułości do 30mA, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Za zgodność  
z oryginałem

7.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez instalacje lub sieci wnioskodawcy  
 - w celu zabezpieczenia sieci przed wprowadzeniem zakłóceń z urządzeń lub instalacji Odbiorcy należy zastosować urządzenia pomiarowe i niezbędne ochronne.  
 - wykonać instalację odbiorczą zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami. Od miejsca dostarczania energii należy stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.  
 - w instalacjach elektrycznych należy stosować urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Sposób i miejsce instalowania oraz rezystencje uziemień urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej stosować zgodnie z wiedzą techniczną i przepisami budowy.  
 - jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, inne metalowe elementy umieszczone w fundamentach stanowiące sztuczny uziom fundamentowy, zbrojenia fundamentów i ścian oraz przewodzące prąd instalacje wodociągowe pod warunkiem uzyskania zgody jednostki eksploatującej sieć wodociągową.  
 - urządzenia linii zasilającej muszą być dostępne w każdej chwili dla pracowników Przedsiębiorstwa Energetycznego lub osób przez niego upoważnionych.

7.6. Dostosowanie przyłączanych instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego  
 - podmiotów grupy V należy opracować instrukcję ruchu i eksploatacji posiadanych urządzeń instalacji i sieci z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji Przedsiębiorstwa Energetycznego i uzgodnić z operatorem sieci rozdzielczej.

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  
 tg  $\emptyset$  - w strefie dziennej i nocnej tg fi=0,4. Kompensacja biegu jałowego nie jest wymagana

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:  
 - skrzynka pomiarowa zabudowana obok złącza kablowego

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
 - wyłączniki nadmiarowo-prądowe o maksymalnej wielkości 40 A  
 zainstalowane w  
 - skrzynce pomiarowej

9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni układ pomiarowy

9.4. Liczniki: - przygotować miejsce dla zainstalowania układu pomiarowego z licznikiem indukcyjnym 3-faz. 1-taryf.

9.5. Wymagania dodatkowe:  
 a) dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednio przekładniki i listwę kontrolną (Ska lub Skb), a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia. Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy. Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.  
 b) inne:

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej  
 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- a) Układ sieci: TN-C
- b) Napięcie znamionowe sieci: 0,4 kV
- c) Maksymalny prąd zwarciový w sieci: ..... A (Rzeczywistą wartość prądu zwarciový oblicza projektant)
- d) System ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- a) Sposób pracy punktu zerowego sieci: z kompensacją
- b) Napięcie znamionowe sieci: 15,0 kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego: 20 A i czas wyłączenia zwarcia: 5,00 s
- d) Moc zwarciový na szynach 15 kV: 252,00 MVA i czas wyłączenia zwarcia: 0,10 s  
 w stacji Maszewo

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciový.

e) System ochrony od porażeń: uziemienie ochronne

10.3. Inne: - przerwa beznapięciowa 10,00 s wynikająca z działania automatyki

Za zgodność  
 oryginalnem

-5-

STAROSTWO POWIATOWE W PŁOCKU  
Wydział Architektury i Spraw Budowlanych  
ul. Białaka 59

11. Inne ustalenia:  
Dotyczy projektu budowlanego:  
Projekt techniczny urządzeń zasilających w zakresie objętym niniejszymi warunkami przyłączenia podlega sprawdzeniu przed przystąpieniem do realizacji inwestycji. Sprawdzenia dokonuje: Zakład Energetyczny Płock - Dystrybucja Zachód Sp. z o.o.  
Dotyczy współpracy ruchowej:  
Zgodnie z pkt. 7.6.  
Zastosowanie agregatu prądowórczego dla zwiększenia niezawodności dostaw energii elektrycznej, zgodnie z wnioskiem.  
Dotyczy przyłącza tymczasowego koniecznego do zasilania placu budowy:  
a. Miejsce przyłączenia do sieci i dostarczania energii elektrycznej ustala się: - zaciski prądowe odgałęźne na najbliższym słupie istniejącej linii nn 0,4 kV w kierunku instalacji odbiorcy  
b. Połączenie z siecią rozdzielczą należy wykonać poprzez: - przyłącze napowietrzne przewodem izolowanym samonośnym AsXSn o przekroju min. 4x16mm<sup>2</sup> (zaleca się stosowanie przewodu o przekroju 25 mm<sup>2</sup>) z istniejącego słupa linii nn do szafki pomiarowej zabudowanej na oddzielnej konstrukcji wsporczej zlokalizowanej na placu budowy. Powyższe realizować na bazie rozdzielnic pomiarowo - budowlanej.  
c. Należy przygotować miejsce do zainstalowania; rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej w: szafce pomiarowo-rozdzielczej z uwzględnieniem zapisów punktu 9: Szafkę pomiarową wyposażyc w tabliczkę z danymi inwestora. Zastosować zabezpieczenia przedlicznikowe jako zabezpieczenia główne :dostosowane do wielkości mocy oraz stworzenia widocznej przerwy w zasilaniu, o wielkości: 20 A  
d. Zamontować szafkę rozdzielczą z zabezpieczeniami poszczególnych obwodów, gniazdem siłowym, z której należy zasilic plac budowy przewodem oponowym do 50 m o przekroju nie mniejszym niż 4 mm<sup>2</sup> Cu.  
e. Wyłącznik różnicowo-prądowy winien być zainstalowany z uwzględnieniem zapisów punktu 7.4:  
- za licznikiem, ale przed bezpiecznikami zalicznikowymi,  
- na poszczególnych obwodach z wyłącznikiem głównym zainstalowanym za licznikiem.  
Warunki bezpieczeństwa przeciwporażeniowego na placu budowy winny być zgodne z obowiązującymi przepisami.  
f. Urządzenia energetyczne zasilające plac budowy od miejsca dostarczania energii elektrycznej, określonego w punkcie a, budowane są na koszt i pozostają w eksploatacji oraz konserwacji użytkownika.

12. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
13. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Rozdzielczej obowiązującej na terenie działania Koncernu Energetycznego ENERGA SA Oddział Zakład Energetyczny Płock w Płocku.
14. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. (Dz.U. Nr 2 poz. 6 z 2005 r.).  
Koncern Energetyczny ENERGA SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądowórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z Koncernem Energetycznym ENERGA SA Oddział Zakład Energetyczny Płock w Płocku.
15. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
16. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

OPRACOWAŁ  
Tel. (24) 26 97 800  
(23) 67 12 800

*M. Tomaszewski*  
Za zgodność  
z oryginałem

Twoja Energia Sp. z o.o.  
**Biuro Obsługi Klienta**  
Konsultant ds. Obsługi Klienta  
*Grzegorz Misiak*  
ZATWIERDZIŁ

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRAZOWE  
**ELEKTROPLAN** - Projektowanie i Nadzory  
mgr inż. **Marian Tomaszewski**  
upr. bud. 43/82 PL upr. proj. 22/93 PL  
09-500 Gostynin, ul. Wspólna 8/86  
tel. (0-24) 235-23-10, fax (0-24) 235-00-85  
REGON 610192007, NIP 971-029-84-10

- Otrzymują:
- 1) Urząd Gminy Stara Biała  
Biała 68  
09-411 Biała
  - 2)
  - 3)
  - 4)

### 3. Opis techniczny

#### 3.1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora tj. Urzędu Gminy w Starej Białej.
- Projekt budowlany i technologiczny kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków wykonany przez Prywatną Pracownię Projektową SANICO z Płocka.
- Warunki Przyłączenia nr 61 / 2006 z dnia 16.01.2006 wydane przez KONCERN ENERGETYCZNY ENERGA S.A. Oddział Zakład Energetyczny Płock w Płocku.
- Polska Norma PN - IEC 60364-5-523 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów."
- Polska Norma PN - 76 / E - 05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- Polska Norma PN - 92 / E - 05009 / 41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- Polska Norma PN - 92 / E - 05009 / 54 „Uziemienia i przewody ochronne”.

#### 3.2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt techniczny:

- wewnętrznej linii zasilającej pompownię kanalizacyjną,
- rozdzielni RP3,
- instalacji uziemiającej,

#### 3.3. Wewnętrzna linia zasilająca pompownię P3.

Zgodnie z warunkami przyłączenia WP-61/2006 z dnia 16.01.2006r. dla zasilenia w energię elektryczną pompowni kanalizacyjnej P3 w Brwilnie zaprojektowano pierścień kablowy YAKY 4x25 o długości 2x20m oraz złącze kablowo - pomiarowe ZK2a+1p.

Urządzenia te zostały ujęte w projekcie przyłącza, gdzie inwestorem jest Koncern Energetyczny ENERGA. Niniejsze opracowanie obejmuje wewnętrzną linię zasilającą oraz rozdzielnię RP3. Wewnętrzną linię zasilającą zaprojektowano kablem YKY 5x10 ułożonym w ziemi. Zabezpieczenie kabla w ZK2a+1p wyłącznikiem nadmiarowym S303 C40.

Kolejność czynności przy budowie linii kablowej jest następująca:

- wykopanie rowu kablowego o głębokości 0,8m i szerokości dna 0,4 m.
- ułożenie rur ochronnych na podejściu kabla do złącza kablowo – pomiarowego i rozdzielni RP3 i RS3.
- nasypianie w rowie kablowym warstwy piasku grubości 0,1 m.
- ułożenie kabla w wykopie oraz rurach ochronnych.
- nasypianie warstwy piasku grubości 0,1 m na kablu.
- nasypianie warstwy ziemi grubości 0,15 m.
- ułożenie folii kablowej niebieskiej grubości 0,5 mm i szerokości 0,4 m.
- uzupełnienie rowu ziemią z wykopu i ubicie ziemi.

Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez nadzór inwestorski oraz do inwentaryzacji geodezyjnej. Należy również pomierzyć ciągłość żył i izolację kabla.

### 3.4. Rozdzielnia RP3.

Rozdzielnię RP3 wykonać zgodnie z rysunkiem 6-01 w skrzynce blaszanej typu ATLANTIC IP65 LA firmy LEGRAND wymiarach 500x400x250mm. Została ona zaprojektowana by umożliwić podłączenie agregatu prądotwórczego w przypadku braku napięcia w sieci. Do tego celu służy przełącznik 4G63 i wyłącznik FR 103-63. W rozdzielni zlokalizowano ogranicznik przepięć DEHN VENTIL DV TNS 255. Rozdzielnię RP3 należy zamontować w ogrodzeniu wewnątrz pompowni na wysokości 0,3 m nad ziemią.

*M. Tomaszewski*

### 3.5. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączanie w układzie sieci TNS. Do tego celu służą wyłączniki przeciwporażeniowe 25/4/0,03 zainstalowane w rozdzielni zasilająco-sterowniczej RS3. Rozdzielnie RP3 i RS3 zabezpieczone są wyłącznikiem nadmiarowym S303 C40 zainstalowanym w złączu kablowo-pomiarowym ZK2a+1p. Punkt rozdziału przewodu PEN na PE oraz N w złączu kablowo-pomiarowym ZK2a+1p należy uziemić bednarką ocynkowaną 25 x 4mm, zachowując rezystancję uziemienia  $R_{uz} \leq 5\Omega$ . Należy wykonać połączenia wyrównawcze, łącząc ze sobą bednarkę rozdzielnie ZK2a+1p, RP3, RS3, silniki i rurociągi.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa i połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41.

Należy wykonać niezbędne próby i pomiary instalacji elektrycznych i przedstawić protokoły.

*M. Tomaszewski*

BIURO PROJEKTOWO WIELOBRANZOWE  
PROPLAN - Projektowanie i Nadzory  
główny projektant, *Marian Tomaszewski*  
ul. Pułk. 49/37 PŁ - upr. proj. 22/93 PŁ  
09-500/Gostynin, ul. Wspólna 8/86  
tel. 235 03-10, fax (0-24) 235-00-85  
e-mail: p007@proplan.pl NIP 971-029-84-10



## 4. Obliczenia techniczne

### 4.1. Dobór przekroju wewnętrznej linii i zabezpieczeń.

Dla mocy obliczeniowej  $P_o = 25,0 \text{ kW}$  zgodnie z warunkami przyłączenia nr 61/2006 zabezpieczenie w złączu kablowym S303 C40A.

Projektuję wewnętrzną linię zasilającą od złącza kablowo-pomiarowego do szafki zasilająco-sterowniczej RS3 poprzez rozdzielnię pompowni RP3 kablem YKY 5 x 10  $I_{dd} = 82\text{A}$ .

Rezystancja wspólnego uziemienia złącza kablowo-pomiarowego ZK2a+1p, rozdzielni RP3 i RS3  $R_{uz} \leq 5 \Omega$ .

### 4.2. Obliczenia wewnętrznej linii zasilającej.

Moc zainstalowana pompowni P2

$$P_i = 25,0 \text{ kW}$$

Moc szczytowa pompowni P2

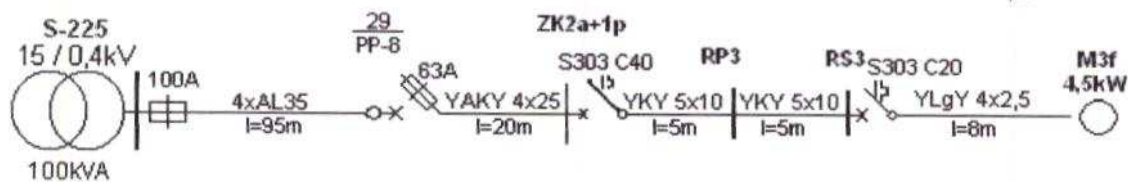
$$P_{szcz} = 25,0 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy

$$I_{szcz} = \frac{P_{szcz}}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \phi_o} = \frac{25000 \text{ W}}{\sqrt{3} \times 380 \text{ V} \times 0,97} = 39,2 \text{ A}$$

Zabezpieczenie w złączu ZK2a+1p wyłącznikiem nadmiarowym S303 C40.

### 4.3. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.



Dane transformatora 100kVA.

$$R_T = 35,2 \text{ m}\Omega$$

$$X_T = 62,7 \text{ m}\Omega$$

$$R_{35} = 2 \times 0,845 \Omega / \text{m} \times 95 \text{ m} = 160,6 \text{ m}\Omega$$

$$X_{35} = 2 \times 0,33 \text{ m}\Omega / \text{m} \times 95 \text{ m} = 62,7 \text{ m}\Omega$$

$$R_{25} = 2 \times 1,12 \text{ m}\Omega / \text{m} \times 20 \text{ m} = 44,8 \text{ m}\Omega$$

$$X_{25} = 2 \times 0,075 \text{ m}\Omega / \text{m} \times 20 \text{ m} = 3,0 \text{ m}\Omega$$

$$R_{10} = 2 \times 1,85 \text{ m}\Omega / \text{m} \times 10 \text{ m} = 37,0 \text{ m}\Omega$$

*M. Tomaszewski*

$$X_{10} = 2 \times 0,081 \text{ m}\Omega / \text{m} \times 10 \text{ m} = 1,6 \text{ m}\Omega$$

$$R_{2,5} = 2 \times 8,0 \text{ m}\Omega / \text{m} \times 8 \text{ m} = 128,0 \text{ m}\Omega$$

$$X_{2,5} = 2 \times 0,1 \text{ m}\Omega / \text{m} \times 8 \text{ m} = 1,6 \text{ m}\Omega$$

Impeancja pętli zwarcia dla zwarcia w złączu kablowo – pomiarowym ZK2a+1p.

$$Z_{p1} = \sqrt{(R_T + R_{35} + R_{25})^2 + (X_T + X_{35} + X_{25})^2} = \sqrt{(35,2 + 160,6 + 44,8)^2 + (62,7 + 62,7 + 3,0)^2} = 272,7 \text{ m}\Omega$$

$$Z_{p1} = 0,27 \Omega$$

Prąd zwarcia

$$I_{z1} = \frac{U_f}{Z_{p1}} = \frac{220 \text{ V}}{0,27 \Omega} = 814,8 \text{ A}$$

Bezpiecznik WTN 00/gL 63A wyłączy prąd zwarcia po czasie  $t < 0,1$  sekundy.

Ochrona złącza kablowo-pomiarowego jest skuteczna.

Rezystancja uziemienia złącza kablowo-pomiarowego  $R_{uz} < 5 \Omega$ .

Impeancja pętli zwarcia dla zwarcia w rozdzielni RS3.

$$Z_{p2} = \sqrt{(R_T + R_{35} + R_{25} + R_{10})^2 + (X_T + X_{35} + X_{25} + X_{10})^2} =$$

$$\sqrt{(35,2 + 160,6 + 44,8 + 37,0)^2 + (62,7 + 62,7 + 3,0 + 1,6)^2} = 306,5 \text{ m}\Omega$$

$$Z_{p2} = 0,31 \Omega$$

Prąd zwarcia

$$I_{z2} = \frac{U_f}{Z_{p2}} = \frac{220 \text{ V}}{0,31 \Omega} = 709,7 \text{ A}$$

Wyłącznik nadmiarowy S303 C40 wyłączy prąd zwarcia po czasie  $t < 0,1$  sekundy.

Ochrona rozdzielni RP3 i RS3 jest skuteczna.

Impeancja pętli zwarcia dla zwarcia w instalacji pompowni P3.

$$Z_{p3} = \sqrt{(R_T + R_{35} + R_{25} + R_{10} + R_{2,5})^2 + (X_T + X_{35} + X_{25} + X_{10} + X_{2,5})^2} =$$

$$\sqrt{(35,2 + 160,6 + 44,8 + 37,0 + 128,0)^2 + (62,7 + 62,7 + 3,0 + 1,6 + 1,6)^2} = 426,4 \text{ m}\Omega$$

$$Z_{p3} = 0,43\Omega$$

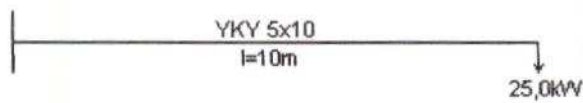
Prąd zwarcia

$$I_{z3} = \frac{U_1}{Z_{p3}} = \frac{220V}{0,43\Omega} = 511,6A$$

Wyłącznik nadmiarowy S303 C20 wyłączy prąd zwarcia po czasie  $t < 0,1$  sekundy.

Ochrona instalacji elektrycznych pompowni jest skuteczna.

#### 4.4. Obliczenie spadku napięcia w wewnętrznej linii zasilającej.



$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 25000 \times 10}{380^2 \times 53 \times 10} = 0,4\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,33\% < \Delta U_{\%dop} = 1,0\%$$

*M. Tomaszewski*

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANZOWE  
**ELEKTROPLAN** - Projektowanie i Nadzór  
mgr inż. *Marian Tomaszewski*  
upr. bud. 43/82 PE upr. proj. 22/93 PE  
09-500 Gostynin, ul. Wspólna 8/86  
tel. (0-24) 235-23-10, fax (0-24) 235-00-85  
REGON 610192037, NIP 971-029-84-1

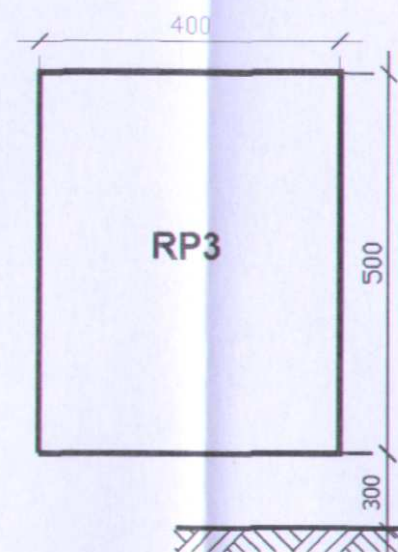
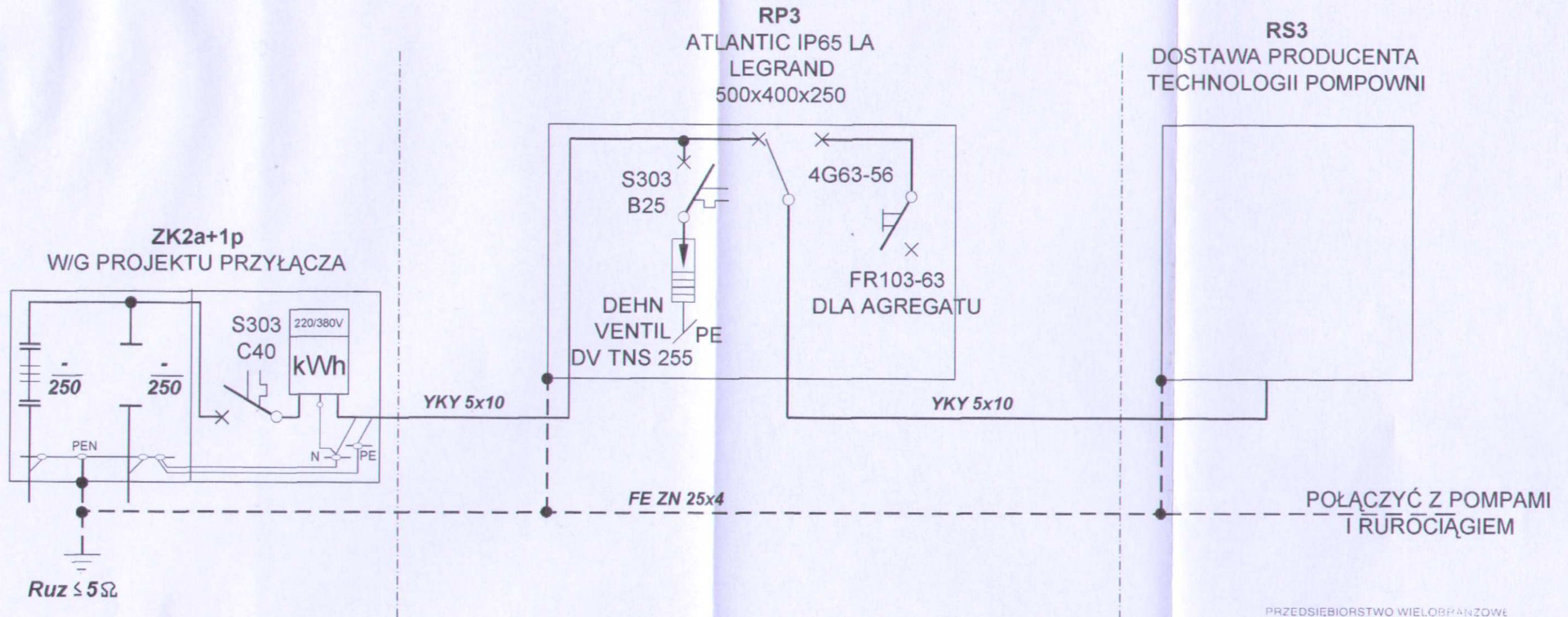
### 5. Zestawienie materiałów

1. Kabel YKY 5 x10	m. 10
2. Folia kablowa niebieska grubości 0,5 mm	m <sup>2</sup> . 4
3. Rura SRS 75/66	m. 3
4. Obudowa rozdzielni RP3 typu ATLANTIC IP65 LA LEGRAND + konstrukcja	szt. 1
5. Przełącznik 4G63-56 APATOR TORUŃ	szt. 1
6. Wyłącznik nadmiarowy S303 C25	szt. 1
7. Wyłącznik FR103 63	szt. 1
8. Ogranicznik przepięć DEHN VENTIL DV TNS 255	szt. 1
9. Bednarka ocynkowana 25 x 4mm	kg. 15

*M. Tomaszewski*

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANNOŚCIOWE  
**ELEKTROPLAN** - Projektowanie i Nieruchomości  
mgr inż. **Marian Tomaszewski**  
upr. bud. 43/82 PL upr. proj. 22/93 PL  
09-500 Gostynin, ul. Wspólna 8/86  
tel. (0-24) 235-23-10, fax (0-24) 235-00 8  
REGON 610192007, NIP 971-020 93 1

Ps=25,0kW



PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANZOWE  
**ELEKTROPLAN** - Projektowanie i Nadzory  
mgr inż. *Marian Tomaszewski*  
upr. bud. 43/82 PL upr. proj. 22/93 PL  
09-500 Gostynin, ul. Wspólna 8/86  
tel. (0-24) 235-23-10, fax (0-24) 235-00-85  
REGON 610192007, NIP 971-029-84-10

UKŁAD SIECI TNS

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe  
**ELEKTROPLAN**

Schemat wewnętrznej linii zasilającej pompowni P3

Projektował	mgr inż. M. Tomaszewski	Obiekt	Pompownia kanalizacyjna P3
Podpis	<i>M. Tomaszewski</i>	Adres	Brwiłno, pow. płocki dz. nr 82
Skala	Data	Nr rys.	Investor
-----	sierpień 2006	6-01	Urząd Gminy Stara Biała

**Marian Tomaszewski**

(imię i nazwisko)

09-500 Gostynin

(kod pocztowy) (miejsowość)

ul. Wspólna 8/86

(ulica)

0-501-524-908

(telefon kontaktowy)

Gostynin, dnia 2006-09-24

**O Ś W I A D C Z E N I E**

W świetle art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U.Nr207, poz.2016 z 2003r. z p.zm.), składam niniejsze oświadczenie, jako projektant\* / ~~sprawdzający~~\* projektu budowlanego inwestycji pod nazwą:

**Wewnętrzna linia zasilająca 0,4kV pompowni kanalizacyjnej P3.**

zlokalizowaną w Brwilno gm. Stara Biała  
na działce (działkach)\* o nr ewidencyjnym gruntu: 82

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany\* / ~~sprawdzony~~\* na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności:

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANZOWE  
**ELEKTROPLAN** - Projektowanie i Nadzory  
mgr inż. Marian Tomaszewski  
upr. bud. 43/82 PL upr. proj. 22/93 PL  
09-500 Gostynin, ul. Wspólna 8/86  
tel. (0-24) 235-23-10, fax (0-24) 235-00-85  
REGON 610192007, NIP 971-029-84-10  
(pieczęć i podpis)

Oświadczenie załączam do wszystkich egzemplarzy projektu budowlanego przy wniosku o pozwolenie na budowę z dnia:

\_\_\_\_\_ (data złożenia wniosku)

Specyfikacja projektowanego obiektu budowlanego nie przewiduje występowania zagrożeń określonych w „Rozporządzeniu w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U.Nr120, poz.1126 z 2003 roku). Dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego nie jest wymagane sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wg z art.20 ust.1 pkt1b ustawy – Prawo budowlane (Dz.U.Nr 207, poz. 2016 z 2003r. z p.zm.

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANZOWE  
**ELEKTROPLAN** - Projektowanie i Nadzory  
mgr inż. Marian Tomaszewski  
upr. bud. 43/82 PL upr. proj. 22/93 PL  
09-500 Gostynin, ul. Wspólna 8/86  
tel. (0-24) 235-23-10, fax (0-24) 235-00-85  
REGON 610192007, NIP 971-029-84-10  
(pieczęć i podpis projektanta)

\* niepotrzebne skreślić.

\*\* wypełnia projektant zapewniający wzajemne skoordynowanie techniczne opracowań projektowych osób biorących udział w opracowaniu projektu budowlanego.