

**PROJEKT BUDOWLANY  
BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI I POMPOWNAMI  
ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI DMOSIN  
GMINA DMOSIN**

**- zasilanie pompowni DP-2**

dz. Nr 31  
obręb Dmosin II

**BRANŻA: ELEKTRYCZNA**

**INWESTOR: GMINA DMOSIN**

**Projektował: Andrzej WASZCZYK**

*Upr. Nr UAN.V.8388(72)88 ŁOD/IE/3373/03  
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej*

*95-040 Koluszki, ul. 11-go Listopada 35/35 tel. 0-602 48-10-85*

**MOSZCZENICA luty 2007**

## SPIS ZAWARTOŚCI

Warunki przyłączenia do sieci Z.E. Łódź-Teren SA Rejon Energetyczny Łowicz  
nr 1044/RE04/2007 z dnia 01-02-2007 roku.

### Część opisowa

- 1. Zakres opracowania**
- 2. Opis techniczny obiektu**
  - 2.1. Stan istniejący
  - 2.2. Stan projektowany
    - 2.2.1. Przyłącze kablowe
    - 2.2.2. Linia zalicznikowa
    - 2.2.3. Złącze kablowo – pomiarowe
    - 2.2.4. Tablica zasilająco – sterująca
    - 2.2.5. Linie zasilająco – sterujące
    - 2.2.6. Ochrona przed porażeniem
  - 2.3. Instalacja odbiorcza
  - 2.4. Zasilanie rezerwowe
  - 2.5. Wytyczne dla montażu
- 3. Warunki i wytyczne BHP**
- 4. Obliczenia techniczne**
  - 4.1. Obciążenie znamionowe
  - 4.2. Spadek napięcia przyłącza i WLZ
- 5. Zestawienie materiałów**
  - 5.1. Przyłącze kablowe
  - 5.2. Instalacja odbiorcza - zalicznikowa

### Część rysunkowa

- |          |  |
|----------|--|
| Rys nr 1 | Orientacyjny lokalizacji przepompowni    |
| Rys nr 2 | Trasa przyłącza kablowego                |
| Rys nr 3 | Schemat zasilania przepompowni           |
| Rys nr 4 | Szkic rozmieszczenia tablic przepompowni |

Karta katalogowa złącza kablowo - pomiarowego

## 1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania projektowego jest linia kablowa - przyłącze kablowe, zasilające przepompownię ścieków komunalnych **DP-2** - obiekt liniowy kanalizacji sanitarnej. Przepompownia zlokalizowana jest na **działce nr 31** w miejscowości **Dmosin Drugi**, gm. Dmosin. Linia kablowa - przyłącze - będzie zasilala instalacje zasilania, sterowania i sygnalizacji układu pompowego.

## 2. OPIS TECHNICZNY

do projektu linii kablowych NN (przyłącza kablowego i wewnętrznej linii zasilającej kablowej) dla zasilania podstawowego obiektu technologicznego na trasie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dmosin, gm. Dmosin.

### 2.1. STAN ISTNIEJĄCY

Projektowana przepompownia nie posiada zasilania w energię elektryczną. Znajduje się na terenie byłej bazy RSP w pobliżu istniejącej linii napowietrznej NN typu **TN-C** rozprowadzonej po terenie na którym zlokalizowana jest przepompownia. Zgodnie z **warunkami** przyłączenia do sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia wydanymi przez Zakład Energetyczny Łódź - Teren SA. Rejon Energetyczny Łowicz **nr 1044/RE04/2007 z dnia 01-02-2007 roku**, w/w obiekt należy zasilić przyłączem kablowym jako odgałęzienie z najbliższego słupa istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia. Przyłącze na **działce Nr 31** należy wykonać kablem typu **YAKXs 4x35**. Złącze kablowo – pomiarowe należy usytuować najbliżej miejsca odgałęzienia się przyłącza od linii zasilającej, najlepiej w granicy działki na której usytuowana jest przepompownia od strony drogi w miejscu ogólnodostępnym. Istniejąca linia napowietrzna NN zasilana jest ze słupowej **stacji transformatorowej Nr 4-0987 „Dmosin 2”**.

### 2.2. STAN PROJEKTOWANY

#### 2.2.1. Przyłącze kablowe

Projektowane **przyłącze kablowe** należy wyprowadzić ze **słupa Nr (b/n)** istniejącej linii napowietrznej zasilanej ze stacji transformatorowej **Nr 4-0987**, do projektowanego złącza kablowo - pomiarowego zlokalizowanego w linii ogrodzenia, na której znajduje się pompownia. Przyłącze kablowe ułożyć wg trasy naniesionej na mapie sytuacyjno - wysokościowej (rys. nr 2). Przyłącze wykonać kablem typu **YAKXs 4x35 mm<sup>2</sup>**. Kabel ułożyć w wykopie otwartym na głębokości 0,7m, a na głębokości 0,5m przykryć folią koloru niebieskiego. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem (linia telekomunikacyjna, wodociąg) kabel prowadzić w rurze osłonowej typu **AROT DVK-75**. Na słupie (w jego osi) do wysokości 2,5m i 0,5m poniżej terenu, kabel ułożyć w osłonie z rury typu **Arot SV-50**. Końce rury osłonowej należy uszczelnić pianką poliuretanową. Na słupie zainstalować ochronę przeciwprzepięciową tj. odgromniki zaworowe **BOP-0,5/5 kA**. Uziemienie wykonać płaskownikiem ocynkowanym **FeZn 25x4 mm** ułożonym w rowie kablowym i w ziemi na głębokości minimum 0,6 m od poziomu terenu. Długość płaskownika wynika z warunków gruntowych i otrzymanych wyników pomiarów kontrolnych. Oporność uziomu nie powinna przekroczyć **10 Ω**. Układkę kabla przedlicznikowego przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru do Zakładu Energetycznego SA. Rejon Energetyczny

Łowicz oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej.

### **2.2.2. Linia zalicznikowa**

Projektowana **linia kablowa zalicznikowa (WLZ)** – od złącza kablowo – pomiarowego **ZKP** do tablicy zasilająco – sterowniczej **RZS** winna być wykonana kablem **YKY 5x10 mm<sup>2</sup>** w rowie kablowym wg trasy naniesionej na mapie sytuacyjno - wysokościowej (rys. nr 2). Kabel ułożyć na głębokości 0,70m, a na głębokości 0,50m przykryć folią koloru niebieskiego. Przed złączem kablowym **ZKP** oraz przed tablicą zasilająco – sterującą **RZS** zostawić zapasy kabla nie mniej niż po około 2,5 m. Układkę kabla zalicznikowego przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez nadzór inwestorski i przyszłego użytkownika oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem (linia telekomunikacyjna) kabel prowadzić w rurze osłonowej typu **AROT DVK-75**. Końce rur osłonowych należy uszczelnić pianką poliuretanową.

### **2.2.3. Złącze kablowo - pomiarowe**

Projektowane **złącze kablowo - pomiarowe ZKP** należy wykonać wg schematu na rys. 3 i zamontować w typowych obudowach typu **OSZ-40x50** i **OSZ-40x40** na prefabrykowanym fundamencie typu **F-40x85** produkcji EMITER. Obudowa złącza kablowo – pomiarowego **ZKP** powinna być wykonana w II klasie izolacji, najlepiej z laminatu poliestrowo-szklanego i posiadać atest użytkowania. **Część złączową i pomiarową ZKP z fundamentem** montuje ZE Rejon Energetyczny Łowicz., które należy zamontować na wysokości nie mniejszej niż 0,5 m nad poziomem terenu (jak na rys nr 4 oraz zgodnie z kartą katalogową).

Złącze kablowo - pomiarowe **ZKP** należy usytuować w linii ogrodzenia działki, na której usytuowany jest przepompownia, drzwiczkami w stronę ulicy w sposób umożliwiający wygodny dostęp do zabezpieczeń i układu pomiarowego. W tablicy złącza kablowego **ZKP** wspólny przewód ochronno-neutralny „PEN” należy rozdzielić na przewód ochronny „PE” i przewód neutralny „N”. Zacisk ochronny „PE” należy dodatkowo uziemić. Uziemienie wykonać płaskownikiem ocynkowanym **FeZn 25x4 mm** ułożonym w rowie kablowym i w ziemi na głębokości minimum 0,6 m od poziomu terenu. Długość płaskownika wynika z warunków gruntowych i otrzymanych wyników pomiarów kontrolnych. Oporność uziomu nie powinna przekroczyć **30 Ω**.

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe projektuje się rozłącznik bezpiecznikowy typu **RB-00-bb-N** z wkładkami topikowymi **50 A** o charakterystyce zwłocznej typu **WTN-00/gG** lub typu **WTN-00/gL**. Urządzenia pomiarowe wraz z zabezpieczeniami od strony zasilania należy przystosować do plombowania.

### **2.2.4. Tablica zasilająco - sterująca**

Urządzenia odbiorcze i sterujące pompowni produkcji **METALCHEM** zasilane będą z projektowanej tablicy **RZS** wyposażonej w standardowy sterownik producenta pompowni. Na wejściu do tablicy zasilająco – sterującej należy przewidzieć skrzynkę z zabezpieczeniem zalicznikowym z możliwością plombowania przez ZE Rejon Łowicz. Dodatkowo zacisk „PE” można uziemić – uziemienie wykonać płaskownikiem ocynkowanym **FeZn 25x4 mm** ułożonym w rowie kablowym na głębokości minimum 0,6 m od poziomu terenu. Oporność uziomu nie powinna przekroczyć **10 Ω** (ze względu na ochronniki przepięć).

Obudowa tablicy wykonana jest z niepalnego tworzywa poliestrowego i spełnia wymagania ochronne normy IP-54. Tablicę zasilająco - sterującą należy zamontować na prefabrykowanych fundamentach obok pokrywy górnej zbiornika przepompowni (rys. nr 4).

Dla zasilania rezerwowego (awaryjnego) przepompowni przewidziano gniazdo wtykowe i przełącznik „**agregat – sieć**” - przystosowane do podłączenia przenośnego (przewoźnego) agregatu prądotwórczego. Przełącznik uniemożliwia podanie napięcia z agregatu do sieci elektroenergetycznej.

Projektuje się rozdzielnicę zasilającą - sterującą typu: **RZS TSH 2x7,5 P-K/O**

Rozdzielnica winna być wyposażona w:

- wyłącznik główny,
- ogrzewanie wewnętrzne skrzynki sterowniczej,
- przełączniki funkcyjne pracy „ręczna – automatyczna”,
- wyświetlacz alfanumeryczny,
- baterijne zasilanie toru alarmowego przy zaniku napięcia sieciowego,
- sygnalizację świetlną – dźwiękową stanów awaryjnych,
- gniazdo serwisowe 230V,
- gniazdo agregatu prądowego z przełącznikiem „Sieć-Agregat”.

**Uwaga !!!**

wg powyższego oznaczenia oraz zestawienia wyposażenia należy dokonać zamówienia przedmiotowej skrzynki sterowniczej. Zamówienia tablicy zasilającej – sterującej należy dokonać wspólnie z zamówieniem układu pompowego dla przepompowni.

Projektowana tablica zapewnia sterowanie układem dwóch pomp o bezpośrednim rozruchu i jest przystosowana do zasilania linią pięcioprzewodową w układzie TN-S.

Pompy wymagają przewodów sześćżyłowych.

Układ i wyposażenie tablicy spełnia niżej wymienione funkcje:

- zabezpieczenie przeciwporażeniowe i przeciążeniowe,
- zabezpieczenie przeciw zanikowe faz zasilających,
- zabezpieczenie przeciw zamianie kolejności faz zasilających,
- blokada załączenia pompy w przypadku zadziałania obwodu zabezpieczającego pompę,
- załączenie automatyczne lub ręczne pomp,
- sygnalizacja stanu pracy pomp,
- wyświetlanie poziomu medium w zbiorniku,
- naprzemienna praca pomp w celu zapewnienia ich jednakowego zużycia,
- zabezpieczenie czasowe przed równoczesnym startem pomp,
- automatyczne przełączenie pracy na pompę sprawną w przypadku awarii jednej z pomp,
- równoczesna praca obu pomp przy ekstremalnych napływach ścieków,
- zabezpieczenie przed „migotaniem” pomp przy burzliwych napływach ścieków,
- sygnalizacja błędnej pracy sondy hydrostatycznej,
- zliczanie czasu pracy pomp oraz ich wyłączeń,
- archiwizacja stanów alarmowych,
- kontrola czasu załączenia pompy (zmiana pompy pracującej przy zbyt długim jej czasie pracy),
- krótki rozruch raz na dobę w przypadku ograniczonego napływu ścieków,
- kasowanie przyciskiem stanów awaryjnych,
- układ akustyczno-optyczny sygnalizujący stan alarmowy zainstalowany na obudowie,

Jako wyposażenie dodatkowe i zalecane proponuje się zamontowanie modemu typu **MRS-GSM**, który przesyła komunikaty o ewentualnych stanach awaryjnych w postaci SMS lub komunikatu słownego na wybrany (zaprogramowany) numer telefonu komórkowego osoby odpowiedzialnej za obsługę przepompowni.

W najprostszym układzie przesyłane są w postaci komunikatów tekstowych SMS następujące stany alarmowe:

- awaria pompy P-1,
- awaria pompy P-2,
- poziom awaryjny ścieków,
- brak zasilania,
- osiągnięto poziom suchobiegu,
- standardowo, co 24 godziny przesyłany jest sygnał sprawdzający łączność z przepompownią.

Koszty systemu są niewielkie (abonament + koszty SMS-ów), natomiast natychmiastowa

sygnalizacja stanu awarii umożliwia szybką reakcję ze strony nadzoru eksploatacyjnego, co z kolei znacznie może obniżyć ewentualne koszty jej skutków. Układ powiadamiania w wersji bardziej zaawansowanej można również podłączyć do systemu komputerowego, który pozwala na pełną wizualizację i archiwizację stanów pracy przepompowni.

### **2.2.5. Ochrona przed porażeniem**

Jako zabezpieczenie główne od strony odbioru projektuje się wyłącznik nadprądowy typu **S-304C-32** prod. FAEL-LEGRAND o prądzie znamionowym **32A** i charakterystyce czasowej wyzwalaczy – „C”. Wyłącznik ten należy zamontować w dodatkowej skrzynce zamontowanej przy wejściu do rozdzielnic **RZS** w sposób umożliwiający plombowanie (rys nr 4).

Instalację zalicznikową wykonać w układzie **TN-C-S**. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączanie zwarć ( $T_z < 0,5s$ ) realizowane przez wyłącznik nadprądowy typu **S-304C-32**.

Przy wykonywaniu instalacji zasilającej należy przewidzieć zaciski „PE” i „N”. Zacisk „PE” winien być uziemiony. Uziemienie należy wykonać z bednarki **FeZn 25x4** ułożonej w rowie na głębokości minimum 0,6 m w ilości zapewniającej wymaganą oporność uziemienia  **$R_u < 10 \Omega$** . Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normami PN-IEC-60364-1:2000 i PN-E-05100-1:1998.

## **2.3. INSTALACJA ODBIORCZA**

Urządzenia odbiorcze w projektowanej pompowni stanowią **dwie pompy** z silnikami trójfazowymi o mocy **7,5 kW**,  **$\cos \phi$  0,89** - podstawowa i rezerwowa. Pompy zasilane są napięciem **230/400V**, **50Hz**.

Podstawowym trybem pracy pomp jest tryb automatyczny. W projektowanej przepompowni pompy pracują naprzemiennie.

Dla potrzeb sterowania przepompowni projektuje się standardowe **skrzynki sterownicze produkcji METALCHEM**. W wykonaniu producenta skrzynka sterownicza przygotowana jest do montażu zewnętrznego.

Układ elektryczny skrzynki **RZS** realizuje wymagane w instalacji zasilającej pomp zabezpieczenia zwarciorowe i przeciążeniowe. Dodatkowo wymagane jest doposażenie skrzynki sterowniczej w gniazdo umożliwiające podłączenie rezerwowego źródła prądu, jakim jest **przewoźny agregat prądotwórczy** (winien stanowić dodatkowe - awaryjne wyposażenie oczyszczalni ścieków lub eksploatatora sieci kanalizacyjnej).

Elementem sterującym pracą układu jest **sonda hydrostatyczna**. Ustawienie poziomów roboczych odbywa się przez odpowiednie zaprogramowanie sterownika. Ważne jest, aby ustawić poziomy w taki sposób, by ilość załączeń pompy nie przekraczała dopuszczalnych cykli pracy.

**Poziom minimalny winien być tak ustawiony, by zabezpieczał pompy przed suchobiegiem oraz gwarantował właściwe chłodzenie korpusu pomp.**

Ustawienie poziomów roboczych pompowni wynika z warunków technologicznych pracy przepompowni. Ustawienia winien dokonać serwis lub grupa rozruchowa dostawcy przepompowni przed lub w czasie pierwszego uruchomienia i potwierdzenia gwarancji. Przy szczytowym napływie ścieków układ kontroli poziomu załącza drugą pompę do jednoczesnej pracy z pompą pierwszą.

Skrzynka sterownicza umożliwia pracę pomp w trybie ręcznym. Można wówczas uruchamiać dowolną pompę lub obie pompy jednocześnie. Zmiany trybu pracy dokonuje się przełącznikiem funkcyjnym „PRACA - AUTOMATYCZNA / RĘCZNA” na skrzynce sterowniczej. Tryb ręczny

należy stosować jedynie w stanach awaryjnych układu sterowania ze względu na wyłączenie zabezpieczeń.

W uzwojeniach silników pomp są zabudowane ograniczniki temperatury. W przypadku nadmiernego nagrzania się uzwojeń silnika (przeciążenie lub brak chłodzenia) następuje awaryjne wyłączenie pompy oraz zapalenie się lampki kontrolnej „AWARIA” na skrzynce sterowniczej RZS.

Przewody pływaków, sondy i pomp poprzez rurę przepustową należy wprowadzić bezpośrednio do skrzynki sterowniczej, a zapasy przewodów podwiesić w górnej części zbiornika przepompowni (tuż pod pokrywą) w taki sposób by nie uszkodzić ich izolacji zewnętrznej. Długości przewodów pomp, pływaków i sond mają ustaloną długość, która wynosi 10,0m. Przewody pomp i pływaków można skrócić w dowolnym miejscu. Natomiast **przewód sondy** hydrostatycznej posiada oprócz przewodów elektrycznych również kapilarę, która jest odpowiednio zakończona u nasady kabla i dowolne **skrącanie jest niemożliwe**. Również **załamywanie tego kabla jest zabronione**.

## 2.4. ZASILANIE REZERWOWE

Zasilanie rezerwowe realizowane będzie z przewoźnego agregatu prądotwórczego typu **GSL-30 TDF** (28kVA) lub **GBL-30 TDF** (30kVA) lub **GSA-30 TDF** (32kVA) z rozruchem ręcznym i układem automatycznej regulacji obciążenia.

Moc agregatu w pełni pokrywa zapotrzebowanie pompowni oraz ewentualne elektronarzędzia niezbędne przy pracach remontowo – naprawczych.

Do podłączenia generatora do przepompowni należy przygotować i wyprowadzić przewód typu **NSSHOU 5x6 mm<sup>2</sup> 0,6/1kV** zakończony wtyczką typu **3x63A+N+PE**.

### **Uwaga !!!**

*Dostawcę Projektowanego agregatu jest – PPHU „PEX-POOL PLUS” Dębica [tel./fax (0-...-14) 681-18-37, 681-37-72].*

*Projektowany agregat można wykorzystywać również przy usuwaniu awarii zasilania występujących w innych przepompowniach.*

## 2.5. WYTYCZNE DLA MONTAŻU

Roboty montażowe winny być wykonane w oparciu o **umowę przyłączeniową**:

- ZE Łódź - Teren SA. Rejon Energetyczny Łowicz (Przedsiębiorstwo Sieciowe) **realizuje całość robót przyłącza kablowego z montażem fundamentu, skrzynki złączonej i skrzynki pomiarowej**,
- Gmina Dmosin (Podmiot Przyłączany) **realizuje instalację odbiorczą łącznie z montażem wewnętrznej linii zasilającej i zabezpieczenia zalicznikowego**.

Po dostarczeniu kabla na plac budowy dokonać pomiaru izolacji między poszczególnymi żyłami L1, L2, L3, PE i N lub PEN. Wyniki pomiarów nie powinny być mniejsze od 50 MΩ/km. Sprawdzić należy również ciągłość żył kabla. Pomiary dokonane przed zamontowaniem kabla potwierdzą, że nowy kabel nadaje się do ułożenia. Na przewód neutralny przeznaczyć żyłę o kolorze niebieskim, a na przewód ochronny - żyłę żółto-zieloną i przy wszelkich połączeniach zachować jednolitość kolorów żył kabla. Kable układać zgodnie z planem trasy (rys. nr 2). Skrzyżowanie kabla z urządzeniami podziemnymi realizować zgodnie z PN-76/E-05125. Na słupie (w jego osi) do wysokości 2,5m i 0,5m poniżej terenu, kabel ułożyć w osłonie z rury typu Arot SV-50. Zamiennie można zastosować rurę stalową ocynkowaną o średnicy nie mniejszej niż

75 mm. Rurę osłonową stalową należy uziemić. Końce rury ochronnej należy uszczelnić pianką poliuretanową. Przed wprowadzeniem kabla na słup, należy zostawić zapas kabla nie mniej niż około 2,5 m.

Najniższa dopuszczalna temperatura kabli przy ich układaniu bez podgrzewania wynosi:

-15 °C - dla kabli o izolacji z polietylenu usieciowanego (np. YAKXS).

Podczas układania należy zwrócić uwagę, aby promień zagięcia nie był mniejszy od 15 zewnętrznych średnic kabla.

Wykop pod przyłączy kablów winien mieć głębokość 0,80 m, a szerokość dna - nie mniej niż 20 cm. Kabel układać na podsypce z piasku grubości nie mniejszej niż 10 cm. Kabel wciągnąć w rury osłonowe, natomiast w rowie kablowym należy ułożyć linią falistą, aby długość kabla była większa od długości wykopu o 1-3 %. W takim stanie kabel winien być zgłoszony do zinventaryzowania przez uprawnionego geodetę. Układkę kabla przedlicznikowego przed zasypaniem należy zgłosić do ZE Rejon Energetyczny Łowicz.

Po odbiorze kabel przysypujemy 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą rodzimego gruntu.

Następnie układamy nad kablem ostrzegawczy pasek niebieskiej folii szerokości nie mniej niż 20 cm i wyrównujemy wykop. Na linii kablowej w odległościach nie większych niż co 10 m, oraz w miejscach charakterystycznych (załamania, końcówki rur osłonowych, itp.) należy umieścić oznaczniki (opaski) kablów zawierające niżej wymienione informacje:

- typ kabla i przekrój oraz długość odcinka,
- nazwę (nazwisko) wykonawcy,
- opis trasy (skąd – dokąd),
- miesiąc i rok ułożenia.

Po zasypaniu kabel powinien być ponownie poddany badaniu ciągłości żył i oporności izolacji.

Dopiero po odbiorze przez upoważnionych przedstawicieli inwestora i dostawcy energii elektrycznej oraz po zawarciu umowy o dostawę energii, kabel może być załączony pod napięcie i zamontowany układ pomiarowy.

### **Uwagi !!!**

*1. Wszystkie prace obiektowe należy prowadzić w uzgodnieniu z upoważnionym przedstawicielem inwestora i prawomocnego właściciela (zarządcy) nieruchomości.*

*2. Przed zgłoszeniem do odbioru przez Zakład Energetyczny Rejon Łowicz i załączeniem zasilania należy opracować i uzgodnić „Instrukcję współpracy ruchowej”.*

## **3. WARUNKI I WYTYCZNE BHP**

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano system (układ) uziemiania: „TN-C-S” zgodnie z PN-IEC-60364. W systemie tym wszystkie części instalacji odbiorczej - przewodzące i dostępne muszą być podłączone do uziemionego punktu zasilania przy pomocy przewodu ochronnego „PE”. Przewód ochronny „PE” winien mieć izolację koloru żółto - zielonego, a przewód neutralny „N” - izolację koloru niebieskiego. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej musi być potwierdzona pomiarami, przed załączeniem zasilania.

### **Uwaga !!!**

*Wszelkie oględziny, prace montażowe i przełączeniowe oraz przeglądy, prace konserwacyjne i naprawy instalacji, aparatury i urządzeń mogą być wykonywane dopiero po wyłączeniu napięcia zasilającego.*



## 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 4.1. OBCIĄŻENIA ZNAMIONOWE

Moc znamionowa przepompowni wynosi:

$$\begin{array}{llll} \text{DP-2} & P = & 18,0 \text{ kW} & I_o = 29,2 \text{ A} & I_b = 32 \text{ A} \\ \text{wg DTR pompy} & & & & \\ \cos \varphi & = & 0,89 & & \end{array}$$

- długość obciążalność kabla YAKXS 4x35 wynosi 120 A
- długość obciążalność kabla YDY 5x10 wynosi 66 A

Jako zabezpieczenie główne od strony odbioru projektuje się wyłącznik różnicowo - nadprądowy typu **S-304C-32** prod. FAEL-LEGRAND o parametrach:

- prąd znamionowy - **32A**,
- charakterystyka wyzwalaczy - **C**.

### 4.2. SPADEK NAPIĘCIA

Obliczenie spadku napięcia przyłącza kablowego i linii zalicznikowej

$$\Delta U^{\%} = \Delta U^{\%}_{PK} + \Delta U^{\%}_{LZ}$$

$\Delta U^{\%}_{PK}$  - spadek napięcia w przyłączy kablowym

$\Delta U^{\%}_{LZ}$  - spadek napięcia w linii zalicznikowej

$$\Delta U^{\%}_{PK} = \frac{100}{S \times \gamma \times U^2} \times \Sigma(P_U \times L)$$

		L	P	$\Delta U^{\%}$
Przyłącze kablowe	YAKXS 4x35	17,0 m	18,0 kW	0,16
WLZ kablowa	YDY 5x10	14,0 m	18,0 kW	0,32

Razem 0,47

$$\Delta U^{\%} < 1\%$$

Projektuje się wykonanie linii **WLZ** przewodem o przekroju żyły **10 mm<sup>2</sup>**.

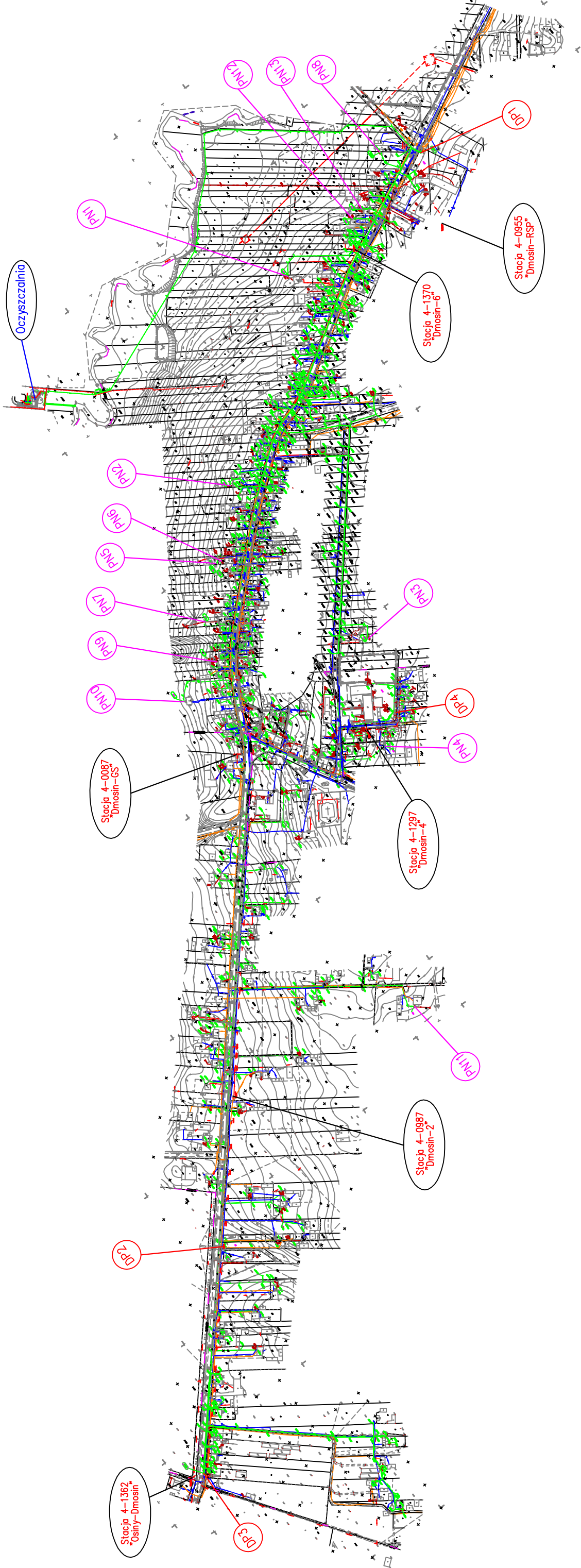
## 5. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

### 5.1. PRZYŁĄCZE KABLOWE

LP	Wyszczególnienie	Ilość	Dostawca - Producent
1	Kabel typu YAKXS 4x35 1kV	17,0 m	hurtownia z art. elektrycz.
2	Rura ochronna AROT SV-50	3,0 m	jw.
3	Rura ochronna AROT DVK-75	4,0 m	jw.
4	Folia niebieska szer. 0,20 m	5,5 m	jw.
5	Skrzynka pomiarowa OSZ-40x50 z zamkiem baskwilowym	1 kpl	jw.
6	Skrzynka złącza kablowego OSZ-40x40 z zamkiem baskwilowym	1 kpl	jw.
7	Fundament typu F-40x85	1 szt	jw.
8	Rozłącznik bezpiecznikowy SLP-00 lub RB-00 z bezpiecznikami WTN-00/gG 32A	1 kpl	jw.
9	Odgromniki słupowe typu BOP-0,5/5kA	3 szt	jw.
10	Płaskownik ocynkowany FeZn 25x4	25,0 m	jw.

### 5.2. INSTALACJA ODBIORCZA - ZALICZNIKOWA

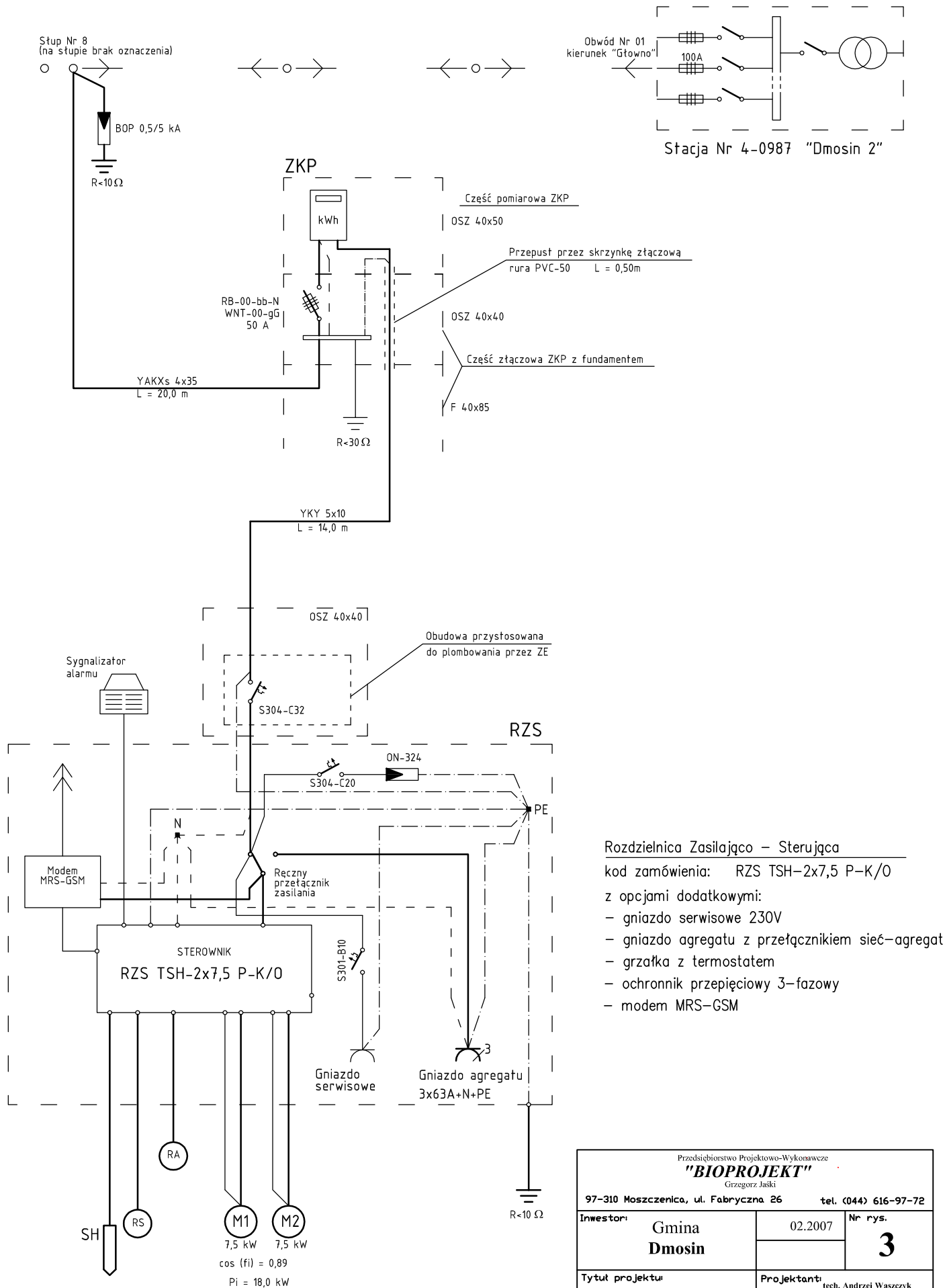
LP	Wyszczególnienie	Ilość	Dostawca - Producent
1	Przewód typu YDY 5x10 1kV	14,0 m	hurtownia z art. elektrycz
2	Rura ochronna AROT DVK-75	4,0 m	jw.
3	Skrzynka sterownicza RZS TSH 2x2,2 B-K/O z wyposażeniem wg zamawiającego w typowej obudowie na wsporniku z rury stalowej przystosowanej do montażu na pokrywie zbiornika (dostawa - jako wyposażenie w komplecie technologii przepompowni)	1 kpl	METALCHEM Sp. z o.o. 01-259 Warszawa, Studzienna 7a tel.(0-22) 837-12-70; 836-49-22
4	Folia niebieska szer. 0,20 m	10,0 m	jw.
5	Wyłącznik nadprądowy S-304C-32	1 szt	jw.
6	Płaskownik ocynkowany FeZn 25x4	15,0 m	jw.
7	Wyłącznik nadprądowy S-304 C-20	1 szt	jw.
8	Ochronniki przepięć ON-324	1 kpl	Jw.
9	Agregat prądotwórczy typu GSL-30 TDF (28kVA) na podwoziu	1 kpl	PPHU PEX POOL PLUS 39-200 Dębica (0-14) 681-18-37; 681-37-72



Przedsiębiorstwo Projektowo-Wykonawcze <b>"BIOPROJEKT"</b> Grzegorz Jasłki			97-310 Moszczenica, ul. Fabryczna 26		tel. (044) 616-97-72	
Inwestor:	Gmina Dmosin	02.2007		Nr rys.		<b>1</b>
Tytuł projektu:		Projektant:		tech. Andrzej Waszczyk upr. UAN.V.8388(72)88 ŁÓD/IE/3373/03 w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej		
PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z POMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI DMOŚCIN GMINA DMOŚCIN		Podpis:				
Tytuł rysunku:		Orientacja lokalizacji przepompowni				



Stup krańcowy rozkraczny typu RK-10  
na żerdzi ŻN-10



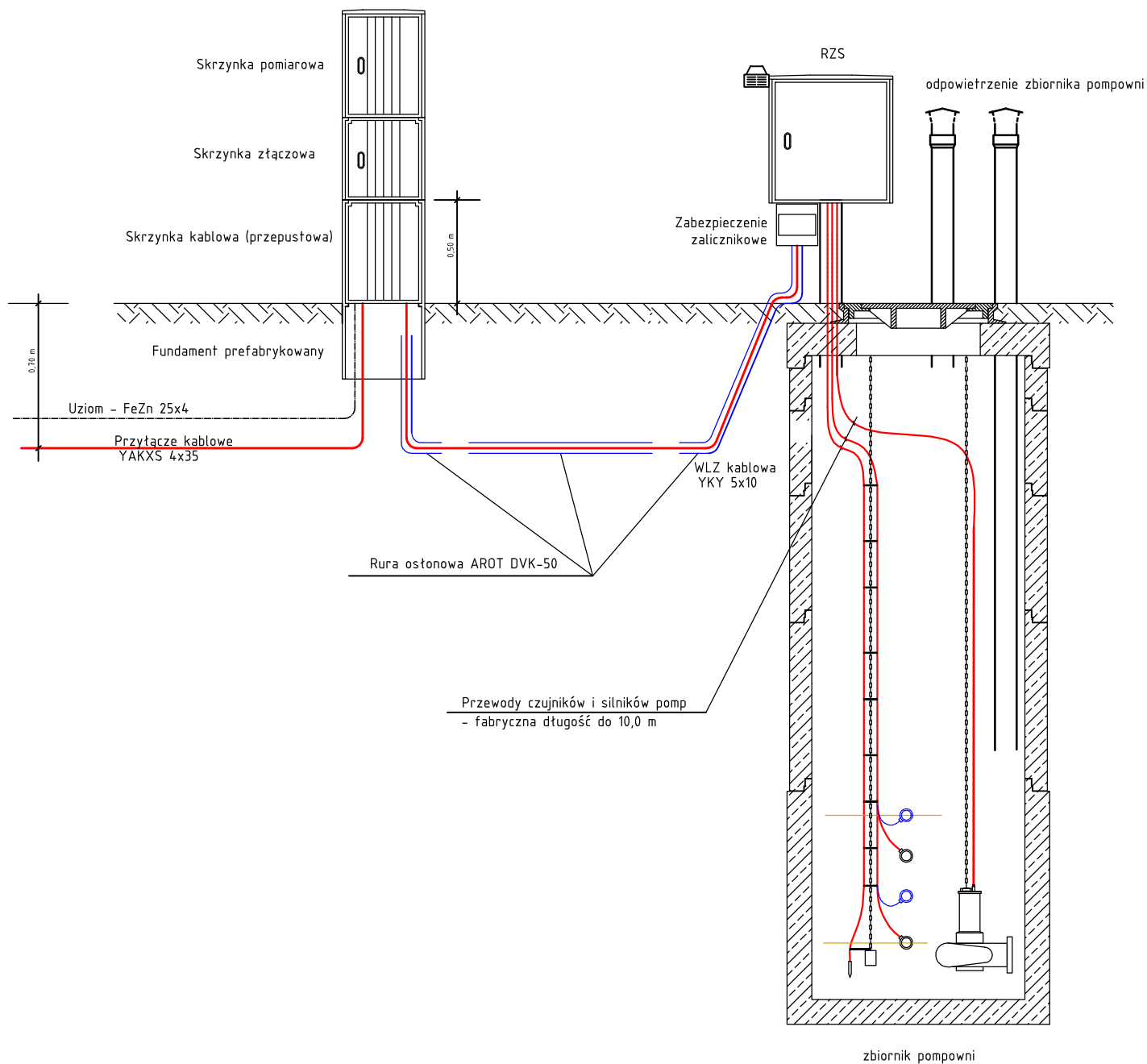
Rozdzielnica Zasilająco – Sterująca

kod zamówienia: RZS TSH-2x7,5 P-K/0

z opcjami dodatkowymi:

- gniazdo serwisowe 230V
- gniazdo agregatu z przełącznikiem sieć-agregat
- grzałka z termostatem
- ochronnik przepięciowy 3-fazowy
- modem MRS-GSM

<p>Przedsiębiorstwo Projektowo-Wykonywawcze</p> <p><b>"BIOPROJEKT"</b></p> <p>Grzegorz Jaski</p>		
<p>97-310 Moszczenica, ul. Fabryczna 26</p>		<p>tel. (044) 616-97-72</p>
<p><b>Inwestor:</b></p> <p><b>Gmina Dmosin</b></p>	<p>02.2007</p>	<p><b>Nr rys.</b></p> <p><b>3</b></p>
<p><b>Tytuł projektu:</b></p> <p>PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z POMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI DMOŚIN, GMINA DMOŚIN</p>		<p><b>Projektant:</b></p> <p>tech. Andrzej Waszczyk upr. UAN.V.8388(72)88    LOD/IE/3373/03 w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej</p> <p><b>Podpis:</b></p>
<p><b>Tytuł rysunku:</b></p>	<p><b>Schemat zasilania pompowni DP-2</b></p>	



Przedsiębiorstwo Projektowo-Wykonawcze <b>"BIOPROJEKT"</b> Grzegorz Jaśki 97-310 Moszczenica, ul. Fabryczna 26 tel. (044) 616-97-72		
Inwestor:	Data:	Nr rys.
Gmina <b>DMOSIN</b>	02.2007	<b>4</b>
	Skala:	
Tytuł projektu:	Projektant:	
Projekt Budowlany budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i pompowniami ścieków w miejscowości Dmosin, Gmina DMOSIN woj. łódzkie	tech. Andrzej Waszczyk upr. UAN.V.8388(72)88 ŁOD/IE/3373/03 w specjalności instalacyjno - inżynierskiej	
	Podpis:	
Tytuł rysunku:	Usytuowanie tablic i pompowni DP-2	





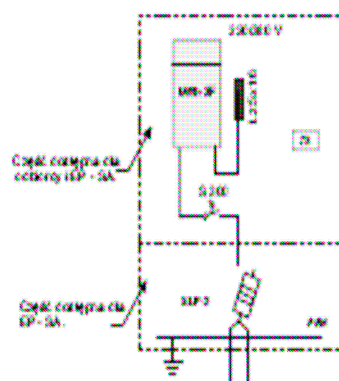
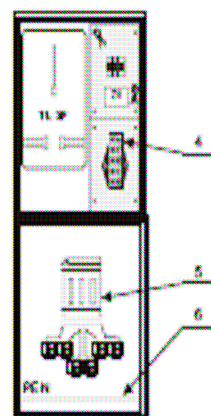
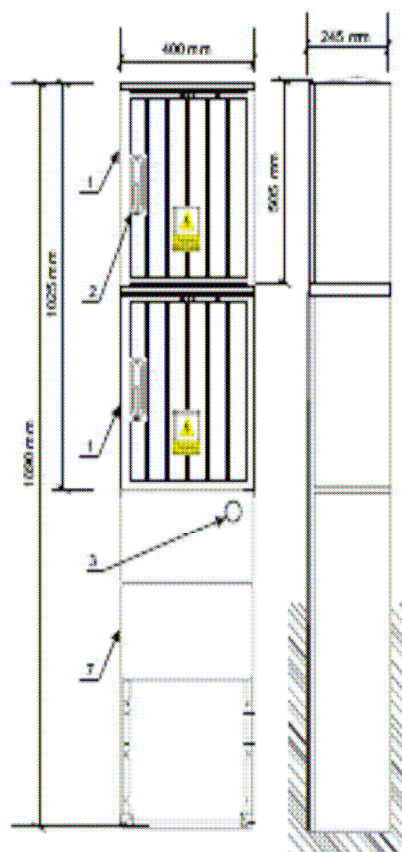
## Zakład Usługowo - Produkcyjny EMITER

Łososha Górna 91, 34-651 Limanowa 3  
tel (18) 337 62 71, fax: (18) 337 00 91  
ul. Józefów 29, 93-340 Łódź  
tel (42) 645 98 61,  
e-mail: [emiter@mnet.pl](mailto:emiter@mnet.pl)

# KARTA WYROBU

## Złącze kablowo-pomiarowe ZKP 11/1r i ZKP 12/1r

walno stojące



### Opis:

1. Obudowa OSZ 40x50
2. Zamek haczykowy
3. Osłona technologiczna z zaślepką
4. Lina L2 5x16 6-16 mm<sup>2</sup>
5. Podstawy Diaplecznikowe
6. Słupki PBN
7. Fundament F 40x55

### Uwagi:

Modelować podłączenia przewodów po stronie zasilania  
przy zastosowaniu SLP-1 przewód o przekroju 120 mm<sup>2</sup>  
przy zastosowaniu SLP-2 przewód o przekroju 240 mm<sup>2</sup>

Wyrób dopuszczony do stosowania w EP-SA, zgodnie z kartą technologiczną nr.....

Protokół Zespołu ds. Standardowych Rozwiązań Technicznych nr.....