

# HYDROTERM

**Egz.5**  
**Tom 2**

*Zygmunt Biernacki*

85-436 Bydgoszcz, ul. Skalarowa 16/13

tel./fax 052 3410049

e-mail: hydrotermzb@op.pl

## PROJEKT BUDOWLANY

**INWESTOR:** GMINA OSIELSKO

ul. Szosa Gdańska 55a, 86-031 Osielsko

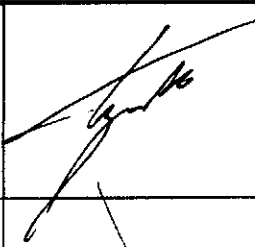

**OBIEKT:** Budowa i przebudowa sieci wodociągowej wraz z przepięciami istniejących przyłączy wodociągowych, budowa sieci kanalizacyjnej wraz z odgałęzieniami do granicy działek oraz budowa pompowni ścieków wraz z kolektorem tłocznym w ulicy Leśnej z włączeniem kolektora do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ulicy Leszczynowej w miejscowości Żołędowo.

Działka nr 184/1, 184/3, 183/3, 183/4 187/8, 187/9, 187/10

obręb Żołędowo

**Kategoria obiektu Budowlanego - XXVI**

**BRANŻA:** Elektryczna

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
Projektował	inż. Ryszard Tyrakowski GP-KZ-7342/26/92 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynieryjno-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
Opracował	inż. Andrzej Sobczak AUB-KZ-7210/63/90 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynieryjno-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	

Bydgoszcz, 07.11.2018

## **2. Zawartość opracowania.**

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania.
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
4. Uprawnienie projektanta i sprawdzającego
5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
6. Opis techniczny.
7. Obliczenia techniczne
8. Zestawienie materiałów montażowych
9. Spis rysunków.
  - 1 – Trasa linii kablowej zasilającej
  - 2 – Schemat zasilania
  - 3 – Komora przepompowni
10. Spis tabel.
  - 1 – Zestawienie kabli i przewodów
11. Informacja BIOZ

**3. Oświadczenie****OŚWIADCZENIE**

( na podstawie §20 ustęp 4 Prawa budowlanego )

Oświadczam, że Projekt Budowlany pn. „Budowa i przebudowa sieci wodociągowej wraz z przepięciami istniejących przyłączy wodociągowych, budowa sieci kanalizacyjnej wraz z odgałęzieniami do granicy działek oraz budowa pompowni ścieków wraz z kolektorem tłocznym w ulicy Leśnej z włączeniem kolektora do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ulicy Leszczynowej w miejscowości Żołędowo”, którego inwestorem jest Gmina Osielsko został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Podpis
<p>Autor projektu – branża elektryczna</p>	<p>inż. Ryszard Tyrakowski GP-KZ-7342/26/92</p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</p>
<p>Sprawdzający – branża elektryczna</p>	<p>inż. Andrzej Sobczak AUB-KZ-7210/63/90</p> <p>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</p>

**4. Uprawnienia**

WOJEWODA BYDGOSKI

Bydgoszcz, 1992-03-05

GP-KZ-7342/ 26 /92

**DECYZJA**

**O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 ..... i § 13 ust. 1 pkt 4 .....  
lit. d ..... rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony  
Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm/  
stwierdzam, że:

Pan/Pani ..... Ryszard Jerzy TYRAKOWSKI .....  
..... inżynier elektryk .....

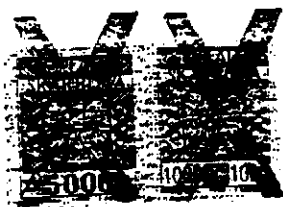
urodzony/a/ dnia 3 września 1957 r., w Wągrowcu .....  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodziel-  
nej funkcji ..... projektanta .....

..... instalacyjno - inżynierskiej  
w specjalności .....  
w zakresie ..... sieci i instalacji elektrycznych .....

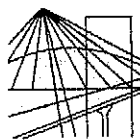
Pan/Pani Ryszard Jerzy TYRAKOWSKI ..... jest upoważniony/a/ do:

- 1/ do sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie jednorodziennym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania nadzorowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji elektrycznych - obejmujące instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

BB/RS.



z up. Wojewody  
mgr inż. ....  
Wojewoda Bydgoski



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2018-01-04

(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **TYRAKOWSKI RYSZARD**

miejsce zamieszkania

**86-005 CIELE**

**UL. POCZTOWA 7**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **KUP/IE/3292/02**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2018-01-01**

do dnia **2018-12-31**

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W BYDGOSZCZY  
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumieńskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • fax 52 365 70 59

PRZEWODNICZĄCY  
Rady Okręgowej Izby

*A. Podhorecki*  
prof. dr. hab. inż. Adam Podhorecki  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Załącznik do:

Załącznik do:

Załącznik do:

Bydgoszcz 1990 - 02 - 05

Nr. AUB - KZ - 7210/63 /90

## DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 ..... i § 13 ust. 1 pkt 4, lit. d.  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1973 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46)  
oraz Ministra Gospodarki Przemysłowej i Budownictwa z dn. 20.XII.1988 r.  
/Dz. U. Nr 42, poz. 354/ stwierdzam, że:

Cbywatel(ka) ..... ANDRZEJ S O B C Z A K

inżynier elektryk

(tytuł nadany w 1988 r.)

urodzony(a) dnia 10. stycznia 1955 r. w Kowalewku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

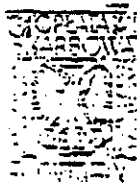
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

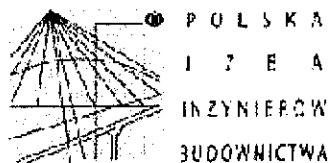
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Cbywatel(ka) Andrzej Sobczak jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji i sieci elektrycznych obejmujące napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne;
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji i sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji i sieci elektrycznych - obejmujące napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

38/AU





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**KUP-N7F-LIR-9QR \***

Pan **ANDRZEJ SOBCZAK** o numerze ewidencyjnym **KUP/IE/3282/02**  
adres zamieszkania **ul. BOCIANOWO 25C/17, 85-042 BYDGOSZCZ**  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia **2018-07-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2018-01-15** roku przez:

**Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

(Zgodnie art. 3 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## 5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz  
Rejon Dystrybucji Bydgoszcz  
ul. Kąpielowa 6  
85-513 Bydgoszcz  
tel. 52 586 12 15

Bydgoszcz, 10.11.2017 r.

44850/2017/OD1/ZR1

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Rejon Dystrybucji Bydgoszcz  
85-513 Bydgoszcz, ul. Kąpielowa 6  
tel. 52 32 32 32, fax 52 322 57 43  
REGON 300455396, NIP 782-23-77-160

Gmina Osielsko  
ul. Szosa Gdańska 55 A  
86-031 Osielsko

### Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu  
Przepompownia, Żołędowo, ul. Leśna dz. nr 184/1  
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego  
z mocą przyłączeniową 16 kW  
na napięciu 0,4 kV  
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

#### I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Istniejąca linia kablowa typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> relacji stacja transformatorowa Żołędowo 5 nr 11221 - ZK1b+TL działka nr 182/11

#### II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.

Na działce nr 184/1 przy granicy z ul. Leśną zbudować złącze kablowo-pomiarowe typu ZK1x-1P. (dokładna lokalizacja zestawu na etapie projektu)

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci

Dokonać wplotu w ww. linię kablową za pomocą jednej mufy przelotowej oraz kabla typu NAYY-J 4x35mm<sup>2</sup> do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego.

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

Odbiorca przygotowuje miejsce pod zabudowę projektowanego zestawu.

Z ww. zestawu do budynku wybudować przyłącze kablowe zalicznikowe typu YAKY lub YKY o przekroju wg potrzeb.

W budynku wykonać wewnętrzną instalację elektryczną.

W razie potrzeby z ww. zestawu zalicznikowo zasilic szafkę rozdzielczą placu budowy

#### III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym, w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

#### IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

złącze kablowo-pomiarowe

#### V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:

trójfazowego, licznika energii czynnej

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.

#### VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

zabezpieczenie przedlicznikowe - 3 x 25A w złączu kablowo-pomiarowym

#### VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .

#### VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

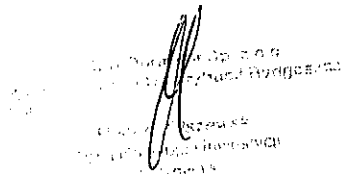


#### IX. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl), w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.

**Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.**

Rozdzielnik:

  
Enea Operator Sp. z o.o.  
ul. Żelazna 10  
01-650 Warszawa  
KRS 0000438200  
NIP 525-252-52-52  
REGON 141987  
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy  
XV KRS

## 6. Opis techniczny.

### 6.1. Podstawa opracowania.

1. Zlecenie i umowa z Inwestorem.
2. Wytyczne technologa prowadzącego.
3. Projekt budowlany branży technologicznej
4. Warunki

### 6.2. Zakres opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- linię kablową zasilającą
- lokalizację złącza pomiarowego
- lokalizację rozdzielnicy zasilająco – sterowniczej Rzs,
- schematy zasilania,
- wykaz materiałów.

### 6.3. Dane elektroenergetyczne

Moc szczytowa czynna udostępniona zgodnie z warunkami

**Ps = 16,0 kW**

Zabezpieczenie główne przed licznikowe

**Ib = 25 A**

Kabel zasilający od złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielnicy przepompowni –

**NYN-J4x10mm<sup>2</sup>**

Granica eksploatacji – zaciski prądowe na wyjściu przewodu od zabezpieczenia w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy.

System dodatkowej ochrony przed niebezpiecznym napięciem dotyku - samoczynne wyłączenie zasilania. Układ sieci zasilającej **TN-C**.

**Rozdzielenie przewodu PEN na PE i N w rozdzielnicy zasilającej przepompowni**

### 6.4. Zasilanie.

Schemat zasilania przepompowni ścieków przedstawiono na rysunku nr 2. Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Rejon Dystrybucji Bydgoszcz, zasilanie wyprowadzone zostanie z projektowanego i montowanego przez RD złącza kablowo-pomiarowego usytuowanego na działce nr 184/1, w granicy z ulicą Leśną. Granicę stron stanowią zaciski odpływowe w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji odbiorczej. Trasę linii kablowej i lokalizację złącza kablowo-pomiarowego pokazano na rys. nr 1.

Złącze kablowo-pomiarowe wyposażone zostanie w zabezpieczenie przed licznikowe o wartości 3x25A. Ze złącza wyprowadzić kabel typu **NYJ-J4x10mm<sup>2</sup>**, który prowadzimy zgodnie z trasą naniesioną na rysunku nr 1 i wprowadzamy do rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej Rzs przepompowni. Rozdzielnicę ustawić w pobliżu komory pompowni.

## **6.5. Instalacje elektryczne.**

Instalacje elektryczne wykonano przewodami miedzianymi prowadzonymi w rurze ochronnej typu Arot KR125 ułożonej w ziemi pomiędzy komorą pompowni a rozdzielnicą zasilająco - sterowniczą. Miejsce wprowadzenia przewodów należy uszczelnić pianką, w celu zapobieżenia przedostawaniu się wilgoci z komory pompowni do rozdzielnicy zasilająco – sterowniczej.

Kable od pompy tłocznej i czujników poziomu prowadzimy bezpośrednio do rozdzielnicy zasilająco – sterowniczej i podpinamy do zacisków listwy X1.

Wszystkie obwody zasilania i sterowania zestawiono w tabeli nr 1 załączonej do niniejszego opracowania. W tabeli zestawiono typy przewodów, oraz ich długości.

## **6.6. Oświetlenie terenu pompowni**

Z rozdzielnicy zasilająco - sterowniczej przepompowni należy zasilić lampę oświetleniową zamontowaną na słupie metalowym (odpowietrzenie) na wysokości ok. 3,5m. Lampa załączana będzie łącznikiem zamontowanym wewnątrz rozdzielnicy.

## **6.7. Rozdzielnica zasilająca.**

Rozdzielnica zasilająca dostarczana jest razem z montowaną przepompownią ścieków. Kable zasilające i sterujące zostaną wyprowadzone z rozdzielnicy od dołu i są dostarczane razem z pompownią w ramach dostawy i montażu. Rozdzielnica wyposażona będzie w układ alarmowy, układ przesyłu sygnałów alarmowych poprzez SMS i posiadać będzie gniazdo do podłączenia agregatu przewoźnego.

## **6.8. Układ monitoringu**

W rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej możliwe jest zamontowanie modułu telemetrycznego z wbudowanym modemem GSM pracujący w sieci GSM w trybie pakietowej transmisji danych GPRS / EDGE. Urządzenie służy do monitoringu oraz sterowania pracą urządzeń z wykorzystaniem wbudowanych wejść / wyjść.

**Typ urządzenia zgodny z istniejącym w zakładzie systemem.**

## 6.9. Układanie kabla zasilającego w ziemi.

Sposób układania linii kablowych winien odpowiadać wymogom zawartym w **N SEP-E-004** „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Kabel należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm na głębokości 70cm. Nie należy układać kabla bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel (ostry żwir) ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Prowadząc kabel pod wjazdami i drogami należy układać go w rurze ochronnej stalowej **r.s.Ø 110** (lub Arot DVK110) na głębokości 1,2m. Rurę należy ułożyć ze spadkiem co najmniej 0,1%. Miejsce wprowadzenia kabla do rury powinno być uszczelnione, np. materiałem włóknistym i gliną.

Dla linii kablowej przed złączem kablowo-pomiarowym, rozdzielnicą zasilającą należy przewidzieć zapas kabla. Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabla zasilającego z urządzeniami podziemnymi (rury, kable, konstrukcje itp.) należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

## 6.10. Oznakowanie linii kablowej

Linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników z tworzyw sztucznych, lub z blachy niemagnetycznej odpornej na korozję.

Oznaczniki należy umieszczać w odległościach co 10m w przypadku kabla ułożonego w ziemi.

Ponadto oznaczniki należy umieścić przy mufach i w miejscach charakterystycznych (np. przy skrzyżowaniach z innymi kablami, w wejściach do przepustów rurowych).

Na oznacznikach należy umieścić napisy zawierające co najmniej:

- symbol i nr ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- trasa kabla
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

Końce kabla zaopatrzyć w tabliczki określające typ i trasę kabla.

## 6.11. Ochrona przeciwporażeniowa

1. Dla zapewnienia właściwej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe i instalacyjne typu „S”. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci odbiorczej TN-C-S według normy PN-IEC 60364-4-03 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk”.
2. Sposób wykonania ochrony przeciwporażeniowej odpowiada wymogom zawartym w PN-IEC-60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
3. Po wykonaniu wszystkich prac montażowych wykonać pomiary sprawdzające zgodnie z normą **PN-IEC 60364-6-61** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze”.
4. Jako ochronę przeciwprzepięciową zastosowano dwustopniowy ogranicznik przepięć kombinowane typu 1 (dawniej klasy B+C) DEHN DVM TNC255.

## 6.12. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Sieć energetyczna Zakładu Energetycznego zasilająca modernizowaną stację uzdatniania wody pracuje w układzie **TN-C**.

Zastosowano ochronę przeciwporażeniową dodatkową przez samoczynne wyłączenie zasilania poprzez urządzenia przetężeniowe zgodnie z postanowieniami **PN-IEC 60364-4-41** „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”.

W rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej dokonano podziału przewodu „**PEN**” na przewody „**PE**” i „**N**”. Dla ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki różnicowoprądowe (o  $I_{\Delta n} = 30$  mA).

## 6.13. Uwagi końcowe

1. Wszelkie roboty elektroinstalacyjne wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, oraz normami **PN-IEC-60364-4 ark. 41- 61**.
2. W celu zapewnienia właściwej ochrony wszystkie dostępne części przewodzące obudów urządzeń elektrycznych należy przyłączyć do przewodu ochronnego prowadzonego wspólnie z przewodami roboczymi i zerowym. Należy wykonać

- połączenia wyrównawcze pomiędzy przewodem ochronnym PE a dostępnymi elementami przewodzącymi. Przewód PE należy połączyć z uziomem obiektu.
3. Oznaczenia na rysunkach wykonano zgodnie z PN-78/E-01241 „Rysunek techniczny elektryczny. Oznaczenia identyfikacyjne literowo – cyfrowe”.
  4. W przypadku zamiany pompy lub każdego innego urządzenia na inne niż jest w projekcie (moc inna niż moc przewidywana w projekcie, inny układ połączeń) należy dokonać sprawdzenia i ewentualnej wymiany urządzeń współpracujących z tym urządzeniem tj: wyłącznika instalacyjnego, stycznika i przekaźnika termicznego dostosowując je do wartości prądu i mocy. Należy także sprawdzić dobór kabla zasilającego na spadek napięcia i I<sub>dd</sub> kabla, a połączenia wykonać zgodnie z dostarczoną wraz z urządzeniem DTR-ką.
  5. W celu zapewnienia właściwej ochrony wszystkie dostępne części przewodzące obudów urządzeń elektrycznych należy przyłączyć do przewodu ochronnego prowadzonego wspólnie z przewodami roboczymi i zerowym.
  6. W zależności od typu i modelu montowanych i podłączanych układów zasilania i sterowania (soft-starty, falowniki, sterowniki, sondy poziomu, czujniki, itp.) połączeń należy dokonać zgodnie z instrukcją obsługi i załączonymi DTR.

## 7. Obliczenia techniczne

### 7.1. Sprawdzenie przekroju linii zasilającej ze względu na obciążalność.

Kabel zasilający typu NYY-J4x10mm<sup>2</sup> – posiada:

- I<sub>dd</sub> = 75A (katalog kabli TF)

$$I_{dd} > I_b$$

W złączu zastosowano zabezpieczenie 25A

### 7.2. Obliczenie spadku napięcia

Spadek napięcia od złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielni głównej dla mocy udostępnionej

$$\Delta u = \frac{P \times l \times 10^5}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{16 \times 20 \times 10^5}{54 \times 10 \times 400^2} = 0,37\%$$

P- moc czynna udostępniona

l- długość linii

γ- konduktywność przewodu

s- przekrój przewodu

U- międzyprzewodowe napięcie sieci

$\Delta u$ - względny spadek napięcia

$$\Delta u < \Delta u_{dop}$$

### 7.3. Obliczenie rezystancji uziemienia ochronnego

Dla istniejącego układu sieci TN-C, wartość uziemienia ochronnego musi spełniać zależność:

$$R_a < \frac{U_L}{I_a}$$

$R_a$  – suma rezystancji uziomu i przewodu PE

$I_a$  – znamionowy prąd wyzwalający wyłącznika różnicowo-prądowego (zamontowanego w instalacji odbiorcy – wyłącznik różnicowo-prądowy o prądzie różnicowym 0,03A)

$U_L$  – napięcie dotykowe bezpieczne

$$R_a < \frac{25V}{0,03A} < 833\Omega$$

Dla poprawnego działania zastosowanego wyłącznika różnicowo-prądowego w rozdzielniczy zasilającej odbiorcy, wartość rezystancji uziemienia ochronnego musi wynosić poniżej 800 $\Omega$ .

Wartość rezystancji uziemienia stacji bazowej  $R_a < 10\Omega$ .

### 7.4. Sprawdzenie koordynacji urządzeń zabezpieczających z przewodami

**Dla kabla zasilającego od ZK1x-1P do Rzs przepompowni**

Dla zapewnienia prawidłowej koordynacji zabezpieczeń z przewodami, konieczne jest spełnienie dwóch poniższych warunków:

warunek I -  $I_B < I_n < I_z$

warunek II -  $I_2 < 1,45 I_z$

$I_B$  – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym (24A dla 16kW)

$I_z$  – obciążalność prądowa długotrwała przewodu (75A)

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego – 25A

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

warunek I -  $24 < 25A < 75A$  warunek spełniony

warunek II -  $1,6 \times 25A < 1,45 \times 75A$

$40A < 108A$  warunek spełniony

Koordynacja urządzeń zabezpieczających z przewodami – prawidłowa

**7.5. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy **PN-HD 60364-4 ark. 41- 61.**

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej,

$I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie

$U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi

Czas zadziałania urządzeń przyjęto – 0,4s.

Obwody zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi 30mA, prąd zwarcia doziemnego w każdym punkcie instalacji będzie większy od prądu wyłączającego – różnicowego wyłącznika.

Warunek jest spełniony przy impedancji pętli zwarcia mniejszej od 1666Ω.

Czas zadziałania wyłączników 0,2s jest mniejszy od dopuszczalnego 0,4s.

Po wykonaniu instalacji, należy wykonać pomiary sprawdzające wartość impedancji pętli zwarcia.

inż. elektryk Ryszard Tyrantowicz  
upr. bud. nr GP-KZ-7342/2019  
upr. bud. nr GP-KZ-7342/262/19  
PIIB nr KUPIE/3292/02  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i pełnienia funkcji kierownika budowy i robót  
bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-instalacyjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych



## 8. Wykaz materiałów montażowych

LP.	Wyszczególnienie	JEDN.	ILOŚĆ
1	Kable i przewody wg tabeli nr 1	m	----
2	Folia z PCW koloru niebieskiego szer. 0,4m	m	25
3	Opaski kablowe typu Oki	szt.	3
4	Taśma FeZn 25 x 4 mm	m	40
5	Wazelina techniczna	kg	0,25
6	Oznaczniki niepalne do przewodów	szt.	4
7	Linka miedziana LgY 35 mm <sup>2</sup>	m	5
8	Piasek na podsypkę	m <sup>3</sup>	1,5
9	Rozdzielnica zasilająco-sterownicza dostarczana razem z przepompownią ścieków, z czujnikami poziomu, zasilaniem oświetlenia zewnętrznego, układem powiadamiania GSM i układem alarmu. Koszt rozdzielnic został ujęty w kosztorysie sanitarnym	kpl	1
10	Rura ochronna typu Arot KR 125	m	2
11	Uchwyt uziomowy wbijany Ø18x1300mm miedź	szt.	2
12	Uchwyt uziomowy przedłużka Ø18x1300mm miedź	szt.	6
13	Złącze do uchwytu uziomowego 4xM8, B do 30mm	szt.	2
14	Złącze kontrolne 4xM6, B do 30mm	szt.	2
15	Uchwyt do pobijania	szt.	3
16	oprawa oświetleniowa z lampą przezroczystą i z ledowym źródłem światła typu STREET MS- 50W - Lumax	Kpl.	1

### Uwagi

Zastosować zabezpieczenia zwarciovowe i termiczne zgodnie z DTR dostarczonych urządzeń.  
 Dopuszcza się zastosowanie innych podzespołów i urządzeń posiadających podobne parametry.  
 W zestawieniu materiałów zawarto podstawowe podzespoły i materiały.  
 Zastosować materiały i podzespoły zgodnie z rysunkami nr 1-3.

## **9. Spis rysunków.**

- 1 – Trasa linii kablowej zasilającej
- 2 – Schemat zasilania
- 3 – Komora przepompowni

**SKALA 1: 500**

18

**K/**

30

CO

○

17

**iii**

१७३

**Dei**

mile

**III-**

Def

15.

5.6

**K1**

三

1

64

12

ing

3

0.54

4-7-

31

力、

2015

# IT

1

7.

100

—

सि

2.12

•

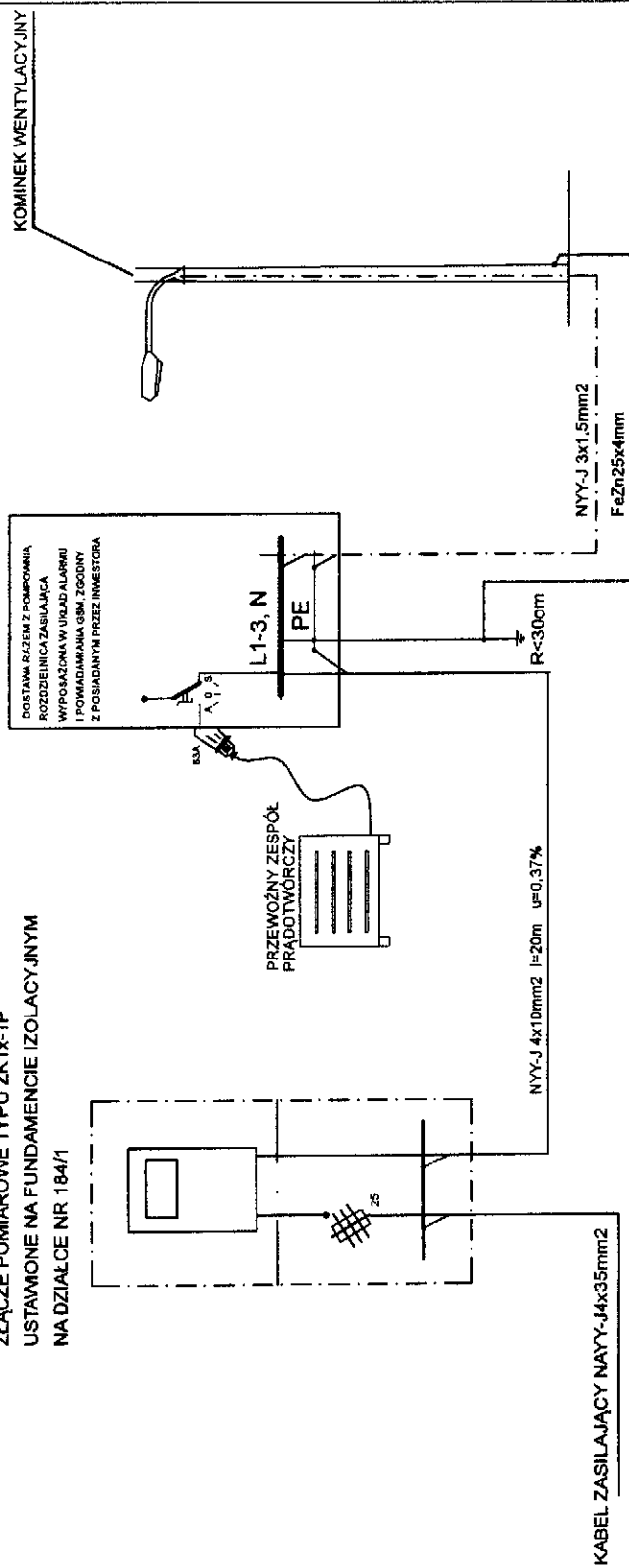
1

Architectural drawing of a cable line project in Gmina Osielesko, showing a plan view of a cable route along a street. The drawing includes various technical details such as cable types (PVC200x5.9, PE100 PN10), manholes (KZ, KZ1, KZ2), and a transformer (PRZEPŁAC PRZYLECZ). It also shows existing infrastructure like a sewerage system (KANALIZACJA) and a water supply line (WODOKANALIZACJA). The drawing is dated 07.11.2018 and is part of a project for a cable line in Gmina Osielesko.

[illegible]

ROZDZIELNICA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA  
POMPOWNI, USTAWIONA PRZY KOMORZE

ZŁĄCZE POMIAROWE TYPU ZK1x-1P  
USTAWIONE NA FUNDAMENCIE IZOLACYJNYM  
NA DZIAŁCE NR 184/1



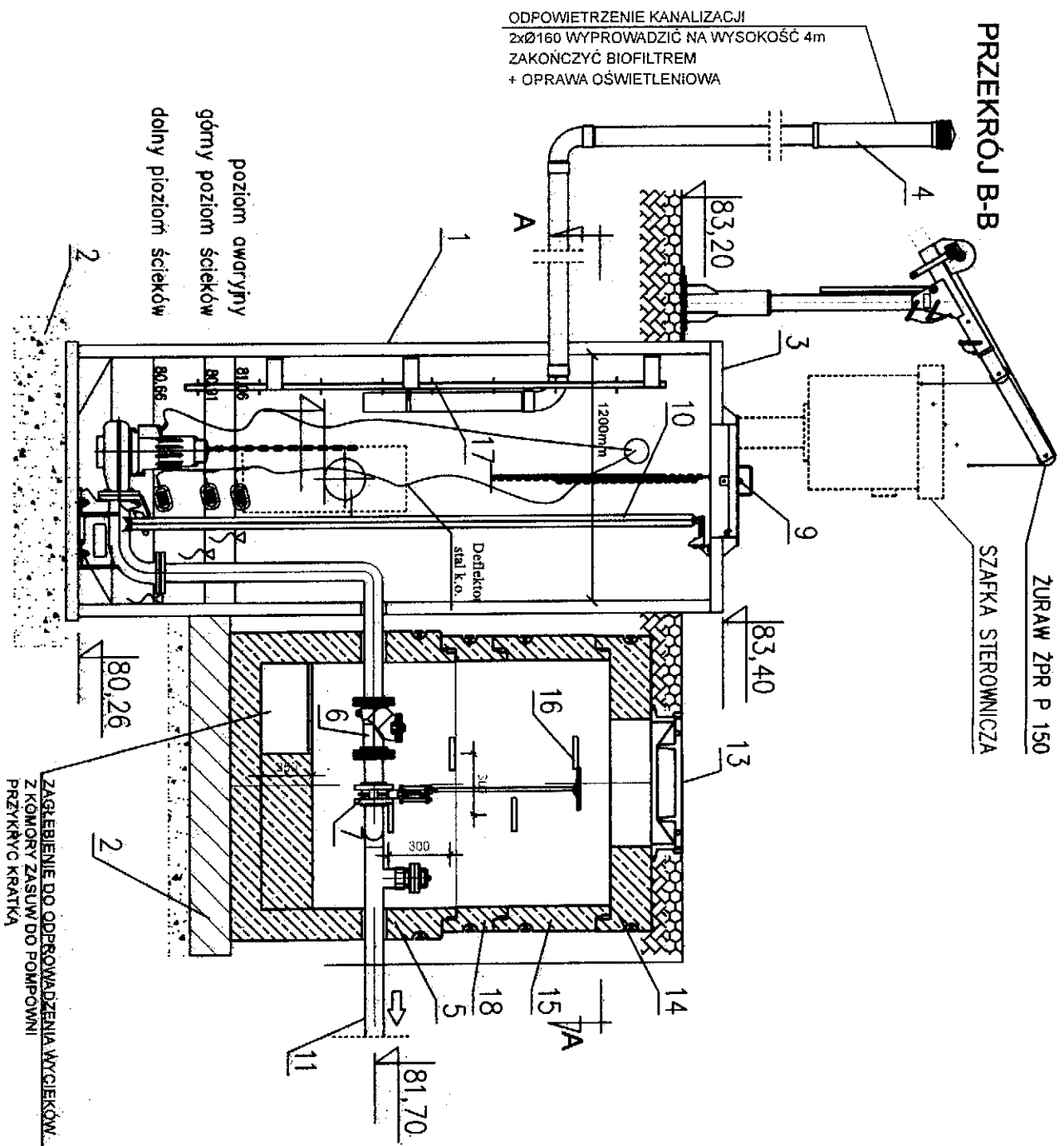
GRANICA OSIELSKO

PROJEKT | WYKONANIE - R.D. BYDGOSZCZ

GRANICA  
STRON

DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORĄŻENIOWA - SZYBKE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA PRZEZ WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWOPRĄDOWE W UKŁADZIE  
SIECI ZASILAJĄCEJ TN-C

Inwestor Gmina Osielesko ul.Szosa Gdańska 55A 86-031 Osielesko				
Jednostka autorska HYDROTERM ul.Skalarowa 16/13, 85-436 Bydgoszcz				
Objekt: Budowa i przebudowa sieci wodociągowej wraz z przepiędniami istniejących przyłączy wodociągowych, budowa sieci kanalizacyjnej wraz z odprowadzeniem do granicy działek oraz budowa posadowienia ścieków wraz z kolektorem tłocznym w ulicy Leśnej z włączeniem kolektora do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ulicy Leśnej w miejscowości Żołędowo	Faza: P.B.	Skala: 1:500	Branża: Elektryczna	Nr rys.: 2
Projektował:	Nazwisko inż. Ryszard Tyrakowski		Podpis	
Sprawdził:	Nazwisko inż. Andrzej Sobczak		Podpis	
Treść rys.: SCHEMAT ZASILANIA				
Data: 21.11.2018				



l.p.	wyszczególnienie	liczba
1	ZBIORNIK Z POLIMEROBETONU Ø1200	1
2	CHUDY BETON	
3	PLYTA POKRYWOWA	1
4	WENTYLACJA GRAWITACYJNA PVC160 ZAKOŃCZONA BIOFILTRAMI	2
5	DNO STUDNI SZCZELNE Ø1200, h=1000mm	1
6	ZAWÓR ZWIROTNY NP-HAWLE DN80	2
7	ZASUWA NOZOWA DO ŚCIEKÓW NP-HAWLE DN80	2
8	POMPA ZATAPIALNA Z ZAWOREM PŁUCZACYM	2
9	WŁAZ STALOWY 600x800	1
10	PROWADNICE	2
11	RURA PE80 SDR17 PN10 Ø90x5,4	
12	RURY DN80 WYKONANE ZE STALI K.O.	
13	WŁAZ ZELIWNY TYPU CIEKIEGO Ø500mm	1
14	PLYTA POKRYWOWA ZELBETOWA H=200mm	1
15	KRAŁ BETONOWY Ø1200mm H=500mm	1
16	STOPNIE ZŁAZOWE ZELIWNE	4
17	DRABINA ZE STALI NIERDZEWNEJ	1
18	KRAŁ BETONOWY Ø1200mm H=250mm	1

UWAGA  
WSZYSTKIE PRZEJŚCIA RUROCIĄGÓW PRZESZCIELANE WYKONAĆ W  
TULEJACH OCHRONNYCH Z RURY STALOWYCH O DWIE DYMENSJE  
WIEKSZYCH OD ŚREDNIEJ RUROCIĄGÓW, WOLNA PRZESTRZEŃ  
WOKÓŁ RUROCIĄGU WYPEŁNIĆ np. SZNUREM KONOPNYM I  
USZCZELNIĆ np. PIAKĄ POLIURETANOWĄ

Inwestor			
Gmina Osielesko ul. Szosa Gdańska 55A 86-031 Osielesko			
Jednostka autorska			
HYDROTERM ul. Skalarowa 16/13, 85-436 Bydgoszcz			
Objekt:	Faza:	Skala:	Bransza:
Budowa i przebudowa sieci wodociągowej wraz z przepięciami istniejących przyłączy wodociągowych, budowa sieci kanalizacyjnej wraz z odgałęzieniami do granicy działek oraz budowa pompowni ścieków wraz z kolektorem tłocznym w ulicy Leśnej z włączeniem kolektora do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ulicy Leśniczowskiej w miejscowości Żołędowo	P.B.	1:25	Elektryczna
Treść rys.:	Projektował:	Nr rys.:	
POMPOWANIA ŚCIEKÓW	inż. Ryszard Tyrakowski	3	
Sprawdził:	inż. Andrzej Sobczak	Podpis	
Data: 07/11/2018	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-72108390		

**10. Spis tabel.****Tabela nr 1****ZESTAWIENIE KABLI I PRZEWODÓW**

<b>NR KABL</b>	<b>RODZAJ I WYMIARY</b>	<b>TRASA OD</b>	<b>TRASA DO</b>	<b>METRÓW</b>
Z1	NYJ-J 4x10mm <sup>2</sup>	Złącze kablowo- pomiarowe	Rozdzielnica pompy Rzs	20
1	Kabel fabryczny	Rozdzielnica Rzs	Pompa M1	10
2	Kabel fabryczny	Rozdzielnica Rzs	Pompa M2	10
3	Kabel fabryczny	Rozdzielnica Rzs	Czujnik poziomu	10
4	Kabel fabryczny	Rozdzielnica Rzs	Czujnik poziomu	10
5	NYJ-J 3x1,5mm <sup>2</sup>	Rozdzielnica Rzs	Oświetlenie terenu	10

## **11. INFORMACJA BIOZ**

### **1. Podstawa prawna**

Niniejszą „informację o bioz” sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2002 roku (Dz.U nr 151 poz. 1256).

### **2. Podstawa opracowania**

Zlecenie Inwestora.

projekt budowlany Pt. „Budowa i przebudowa sieci wodociągowej wraz z przepięciami istniejących przyłączy wodociągowych, budowa sieci kanalizacyjnej wraz z odgałęzieniami do granicy działek oraz budowa pompowni ścieków wraz z kolektorem tłocznym w ulicy Leśnej z włączeniem kolektora do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ulicy Leszczynowej w miejscowości Żołędowo” którego inwestorem jest Gmina Osielsko.

### **3. Dane lokalizacyjne**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Żołędowo.

### **4. Projektowane obiekty budowlane – uzbrojenie terenu**

Roboty pod niniejszą inwestycję będą prowadzone na terenie przepompowni.

### **5. Założenia programowe projektowanej zabudowy**

Zgodnie z warunkami technicznymi i uzgodnieniami z eksploataitorami sieci wymagane jest wykonanie zasilania urządzeń na terenie przepompowni w energię elektryczną.

### **6. Wykaz elementów podlegających rozbiórce lub adaptacji**

Rozbiórce podlega grunt na terenie stacji.

### **7. Elementy zagospodarowania**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają następujące elementy zagospodarowania planu w trakcie realizacji inwestycji:

- praca na wysokości
- pracujący sprzęt (dowóz materiałów)
- składowanie materiałów do budowy (kabel energetyczny).

## **8. Informacje dotyczące zagrożeń podczas realizacji**

Podczas realizacji budowy sieci energetycznych wystąpią następujące zagrożenia:

- upadek z wysokości
- możliwość zderzeń z pracującym sprzętem (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),

## **9. Plac budowy – wydzielenie i oznakowanie**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie 14 dni przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót),
- listę pracowników planowanych do zatrudnienia na budowie (imię, nazwisko, imiona rodziców, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, nr PESEL, nr dowodu osobistego, datę wydania i przez kogo wydany),
- listę samochodów planowanych do obsługi budowy (marka, model, nr rejestracyjny, nr dowodu rejestracyjnego, dane kierowcy).

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

## **10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót jak wyżej**

Fakt przystąpienia i prowadzenia robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach. w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia należy:

- wykopy wykonywać zgodnie z instrukcją wykonywania wykopów,
- w trakcie wykonywania prac wszelki sprzęt i materiały związane z budową winny znajdować się tylko na placu budowy,
- przejścia i przejazdy do posesji wykonane będą tylko kładkami tymczasowymi, oporęczowanie wykonane zgodnie z wymogami,
- zajęcie połowy pasa drogowego pozwoli na częściowy jednokierunkowy dojazd do poszczególnych posesji jak również do placu budowy, szczególnie w przypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń,



- należy zapewnić szybkie i bezawaryjne środki łączności oraz środki transportu przez cały okres trwania budowy,
- należy wyznaczyć osobę z załogi odpowiedzialną za organizację w wypadku zagrożenia wypadkiem, pożarem, awarią lub innych zagrożeń zastępującą kierownika budowy w momencie jego nieobecności.
- wykonać określone przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablice informacyjne i ostrzegawcze w miarę możliwości podświetlane.

Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

Roboty związane z wykonaniem przyłącza energetycznego należy prowadzić na wydzielonym i oznakowanym placu budowy tzn:

- budowę należy prowadzić od początku do końca, czyli do przywrócenia nawierzchni do stanu pierwotnego,
- przy założeniu jak wyżej tymczasowy ruch na ulicy będzie najmniej uciążliwy dla mieszkańców i ruchu tranzytowego,
- z uwagi na zakres robót będą wymagane tymczasowe kładki i mostki,
- należy ustalić niezbędny plac budowy zachowując możliwość dojazdu do poszczególnych obiektów będących w strefie wykonywania robót,
- plac budowy należy oznakować barierką z elementów stałych zabezpieczającą wejście na plac budowy i wpadnięcie do wykopu w sposób przypadkowy,
- plac budowy należy oznakować tablicami informacyjnymi co 20 m z napisem „PLAC BUDOWY – WSTĘP WZBRONIONY” i „GŁĘBOKIE WYKOPY” oprócz tablicy informacyjnej budowlanej,
- plac budowy od zmierzchu do świtu należy oświetlić, a napisy ostrzegawcze jak wyżej winny być widoczne i czytelne,

## **11. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Szkolenie z zakresu BHP zatrudnionych do n/n robót pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem prac łącznie ze szkoleniem o ochronie p.poż.. O przeprowadzeniu szkolenia pracowników kierownik robót dokonuje odpowiedni wpis do dziennika budowy.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej. Prace szczególnie niebezpieczne nadzoruje kierownik budowy, a przy pracach zanikowych również inspektor nadzoru jakościowego.

## **12. Szkolenie o ochronie przeciwpożarowej**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót wskaże pracownikom miejsce zagrożeń pożarowych w trakcie wykonywania prac:

- wykopy w pobliżu linii elektroenergetycznych,
- wykopy w pobliżu przewodów gazowych,
- inne roboty wykonywane przy otwartym ogniu.

Należy wskazać pracownikom sposób postępowania w wypadku pożaru, lokalizację sprzętu p.poż. oraz sposób jego użycia. Szkolenie powyższe należy przeprowadzić oprócz sezonowych szkoleń przeprowadzonych z pracownikami. Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personel wykonawcy. Wykonawca odpowiedzialny będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

## **13. Powiązania prawne**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować

inspektora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w.w. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one wykonawcę.

#### **14. Ochrona własności publicznej i prawnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzona własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji ich lokalizacji, dostarczonych w ramach planu przez inwestora.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

#### **15. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania robót wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- miał szczególny wzgląd na pracę sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają wykonawcę, wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają wykonawcę.

inż. elektryk Ryszard Tyrakowski  
upr. bud. nr GP-KZ-7342/26/92  
upr. bud. nr GP-KZ-7342/28/92  
PIIB nr KUP/IE/3292/02  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i pełnienia funkcji kierownika budowy i robót  
bez ograniczeń w specjalności inżyniersko-instalacyjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych