

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT : KANALIZACJA SANITARNA – PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE DO PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

LOKALIZACJA : BUDZISKA, GM. KUŹNIA RACIBORSKA,
Dz. nr : 517, 539, 526/1, 518, 525/1, 528/7, 533/5
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XXVI

INWESTOR : Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
UL. KLASZTORNA 45
47-420 KUŹNIA RACIBORSKA

Projektant	Specjalność, numer uprawnień	Podpis
mgr inż. Sebastian Kulik	<i>Branża elektryczna SLK/4170/POOE/12</i>	

Sprawdzający	Specjalność, numer uprawnień	Podpis
mgr inż. Adrian Derner	<i>Branża elektryczna OPL/1603/PWBE/18</i>	

RACIBÓRZ - STYCZEŃ 2021 r.

Spis treści

I. ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA, LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	4
3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA	4
II. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA	5
1. STAN ISTNIEJĄCY	5
2. STAN PROJEKTOWANY	5
3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA PN-IEC 60364	6
4. OCHRONA PRZETĘŻENIOWA	6
5. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA	6
6. OBLICZENIA	7
7. UWAGI KOŃCOWE	8
8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	9
III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	10
1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	10
2. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO	10
3. KSEROKOPIA UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA	10
4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO ŚOIIB PROJEKTANTA	10
5. KSEROKOPIA UPRAWNIENÍ SPRAWDZAJĄCEGO.....	10
6. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO OOIIB SPRAWDZAJĄCEGO.....	10
7. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ	10
IV. SPIS RYSUNKÓW	11
1. RYS. NR E1 ORIENTACJA	11
2. RYS. NR E2.1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	11
3. RYS. NR E2.2 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	11
4. RYS. NR E2.3 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	11
5. RYS. NR E2.4 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	11
6. RYS. NR E2.5 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	11
7. RYS. NR E2.6 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	11
8. RYS. NR E2.7 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	11
9. RYS. NR E3.1 SCHEMAT ZASILANIA POMPOWNI PO1	11

10.	RYS. NR E3.2 SCHEMAT ZASILANIA POMPOWNI PO2	11
11.	RYS. NR E3.3 SCHEMAT ZASILANIA POMPOWNI PO3	11
12.	RYS. NR E3.4 SCHEMAT ZASILANIA POMPOWNI PO4	11
13.	RYS. NR E3.5 SCHEMAT ZASILANIA POMPOWNI PO5	11
14.	RYS. NR E3.6 SCHEMAT ZASILANIA POMPOWNI PO6	11
15.	RYS. NR E3.7 SCHEMAT ZASILANIA POMPOWNI PO7	11

V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA..... 12

I. ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- Mapa zasadnicza terenu obejmującego projektowaną inwestycję w skali 1 : 500
- Inwentaryzacja w terenie
- Obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

2. ZAKRES OPRACOWANIA, LOKALIZACJA INWESTYCJI

Niniejsze opracowanie projektowe obejmuje:

- zalicznikowe linie kablowe typu YKY 4x10mm² do zasilania projektowanych złącz kablowych i szaf z układami zasilająco-sterującymi,
- ochrona przeciwporażeniowa, przetężeniowa, przeciwprzepięciowa.

Inwestycja nie wpływa na zagrożenia dla środowiska oraz higienę i zdrowie użytkowników projektowanego obiektu budowlanego oraz ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi. Ponadto inwestycja nie znajduje się na terenie górniczym, wobec czego brak jest wpływu eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.

Uwaga: opracowanie nie obejmuje zestawów złączowo-pomiarowych oraz szafek z układami zasilająco-sterującymi pompowni.

3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w granicy działek objętych opracowaniem.

Obszar oddziaływania określono na podstawie obowiązujących przepisów prawa:

- Ustawy z dn. 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- PN -76/E – 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- Norma N SEP E 001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- Norma N SEP E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

II. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA

1. STAN ISTNIEJĄCY

Projektowane pompownie wody na działkach o nr 517, 539, 526/1, 518, 525/1, 528/7 oraz 533/5 w miejscowości Budziska wymagają zasilania w energię elektryczną. Wzdłuż ww. ulicy przebiega napowietrzna linia elektroenergetyczna mogąca zasilić w energię elektryczną przedmiotowe pompownie. Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia Tauron Dystrybucja S.A. w pobliżu ww. działek zostaną zabudowane zestawy złączowo-pomiarowe, z których zasilone zostaną pompownie.

2. STAN PROJEKTOWANY

Realizując na podstawie warunków przyłączenia, projektuje się:

- dla pompowni PO1 przy ul. Wolności, na działce nr 517 zabudować linię kablową typu YKY 4x10mm² z zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1e-1P-S zabudowanego na słupie nr 208672, obwód kierunek SLP nr 208652, kier. ul. Główna,
- dla pompowni PO2 przy ul. Leopolda Tkocza, na działce nr 539 zabudować linię kablową typu YKY 4x10mm² z zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1e-1P-S zabudowanego na słupie nr 208217, obwód SLP nr 208602, kier. ul. Frosowa,
- dla pompowni PO3 przy ul. Szkolnej, na działce nr 526/1 zabudować linię kablową typu YKY 4x10mm² z zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1e-1P-S zabudowanego na słupie nr 208438, obwód SLP nr 208438 sieć napowietrzna,
- dla pompowni PO4 przy ul. Leśnej, na działce nr 518 zabudować linię kablową typu YKY 4x10mm² z zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1e-1P zasilanego ze słupa nr 208340, obwód SLP nr 208438 sieć napowietrzna,
- dla pompowni PO5 przy ul. Polnej, na działce nr 525/1 zabudować linię kablową typu YKY 4x10mm² z zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1e-1P-S zabudowanego na słupie nr 208229, obwód SLP nr 208229 kier. Polna,
- dla pompowni PO6 przy ul. Głównej, na działce nr 528/7 zabudować linię kablową typu YKY 4x10mm² z zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1e-1P-S zabudowanego na słupie nr 208831, obwód Kierunek Główna,
- dla pompowni PO7 przy ul. Fabrycznej, na działce nr 533/5 zabudować linię kablową typu YKY 4x10mm² z zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1e-1P zasilanego ze słupa nr 208340, obwód SLP nr 208662 kier. Fabryczna.

- w projektowanych złączach kablowych należy wykonać uziemienie oraz rozdział przewodu PEN na PE i N.

Szczegóły prowadzenia linii kablowej przedstawiają rys. nr E2.1 – E2.7.

Schemat zasilania pompowni przedstawia rys. nr E3.1 – E3.7.

3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA PN-IEC 60364

Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń w obudowach spełniających wymogi II-giej klasy ochronności (złącze pomiarowe, szafka sterująca pompownią, szafka sterowania oświetleniem) w zakresie instalacji odbiorczej przez samoczynne wyłączenia zasilania. Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze łącząc główną szynę uziemiającą PE w szafce zasilającej z przewodzącymi elementami obcymi pompowni.

Szynę PE należy połączyć z wykonanym uziomem pionowym obok szafki sterującej.

4. OCHRONA PRZETĘŻENIOWA

Od skutków przeciążeń i zwarć projektowane przyłącza i instalacja będzie chroniona wyłącznikiem o prądzie znamionowym 20A wyposażonym w człon przeciążeniowy. Poza tym w zestaw zabezpieczeń wyposażona jest szafka sterująca pompami pompowni.

5. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Ochronę przeciwprzepięciową zapewni zabudowany w złączu zasilającym ogranicznik przepięć kl. B+C+D. Do uziemienia ograniczników wykonać uziemienie taśmowo-prętowe. Należy wykonać pomiar kontrolny rezystancji uziemienia, której wartość nie powinna przekroczyć 10Ω.

6. OBLICZENIA

- Napięcie zasilania: 230/400 V
- Moc przyłączeniowa pompowni PO1-PO7: 11,0 kW,
- Prąd w złączu pomiarowym:

$$I_B = \frac{P_S}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{11000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,93} = 17,09 \text{ A}$$

- Względny spadek napięcia na odcinku od stanowiska słupowego do szafki sterującej pompownią:

- dla PO1:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\rho \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 11000 \cdot 9}{59,6 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,11 \%$$

- dla PO2:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\rho \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 11000 \cdot 9}{59,6 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,11 \%$$

- dla PO3:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\rho \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 11000 \cdot 10}{59,6 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,12 \%$$

- dla PO4:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\rho \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 11000 \cdot 9}{59,6 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,11 \%$$

- dla PO5:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\rho \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 11000 \cdot 9}{59,6 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,11 \%$$

- dla PO6:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\rho \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 11000 \cdot 9}{59,6 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,11 \%$$

- dla PO7:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\rho \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 11000 \cdot 10}{59,6 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,12 \%$$

Wartość względnego spadku napięcia jest dopuszczalna dla każdej pompowni, gdyż:

$$\Delta U_{\%dop} = 3\% > \Delta U_{\%}$$

7. UWAGI KOŃCOWE

Budując linię kablową należy:

- rów pod kabel wykonać ręcznie, po uprzednim wytyczeniu go przez służby geodezyjne,
- głębokość rowu powinna zapewnić ułożenie kabla na głębokości 70 cm mierzonej od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla,
- kabel należy układać na dnie rowu pod kabel, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm,
- w rowie kabel układać linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) dla skompensowania możliwych przesunięć w gruncie,
- pozostawić zapasy kabla przy podejściu do szafki pomiarowej i sterowniczej min. 3 m oraz przy rurach przepustowych min. 1 m,
- w przypadku braku możliwości zachowania normatywnych odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zastosować w tych miejscach rury osłonowe na układany kabel,
- na całej długości trasy kabla w odstępach co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania z innymi elementami uzbrojenia podziemnego, wejścia do rur przepustowych) umieścić na kablu oznaczniki kablowe zawierające następujące informacje:
 - symbol i numer ewidencyjny linii,
 - oznaczenie kabla,
 - znak użytkownika kabla,
 - rok ułożenia kabla
- w przypadku przejścia poprzecznego pod drogą prace należy wykonać metodą bezwykopową,
- zlecić powykonawczą inwentaryzację geodezyjną trasy kabla,
- kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, po czym przykryć folią kablową koloru niebieskiego
- grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm.
- wykonać roboty porządkujące teren wzdłuż trasy linii kablowej
- trasę oznaczyć słupkami kablowymi z symbolem „K”,

- wykonać pomiary kontrolne, ciągłości żył kabla i rezystancji izolacji poczym sporządzić protokół.

Wykonawstwo instalacji należy powierzyć osobie lub firmie posiadającej uprawnienia do wykonywania instalacji elektrycznych. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary stwierdzające poprawność wykonania instalacji oraz skuteczności zadziałania ochrony przeciwporażeniowej.

Należy wykonać pomiary: **rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, łącznika różnicowo – prądowego, itd.**

W czasie realizacji wszystkie sporne sprawy należy rozpatrzyć w porozumieniu z autorem niniejszego opracowania i Inwestorem.

8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp	Wyszczególnienie	j.m.	ilość	Uwagi
1.	Kabel YKY 4 x 10 mm ²	mb	65	
2.	Złącze kablowe	kpl.	7	wg rys.nr E3.1- E3.7
3.	Uziemienie złącza kablowego	kpl.	7	
4.	Folia kablowa ostrzegawcza niebieska TO – ENN/20/8	mb	16	
5.	Rura osłonowa SRS 50	mb	28	

Do realizacji projektu należy użyć materiały posiadające stosowne certyfikaty , deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne. Podane w powyższych tabelach typy materiałów i ich producenci są przykładowe i nie wyklucza się zastosowania materiałów innych producentów pod warunkiem spełnienia przez nie parametrów założonych w niniejszym opracowaniu.

III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Oświadczenie projektanta
2. Oświadczenie sprawdzającego
3. Kserokopia uprawnień projektanta
4. Zaświadczenie o przynależności do ŚOIIB projektanta
5. Kserokopia uprawnień sprawdzającego
6. Zaświadczenie o przynależności do OOIIB sprawdzającego
7. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

IV. SPIS RYSUNKÓW

1. Rys. nr E1 Orientacja
2. Rys. nr E2.1 Projekt zagospodarowania terenu
3. Rys. nr E2.2 Projekt zagospodarowania terenu
4. Rys. nr E2.3 Projekt zagospodarowania terenu
5. Rys. nr E2.4 Projekt zagospodarowania terenu
6. Rys. nr E2.5 Projekt zagospodarowania terenu
7. Rys. nr E2.6 Projekt zagospodarowania terenu
8. Rys. nr E2.7 Projekt zagospodarowania terenu
9. Rys. nr E3.1 Schemat zasilania pompowni PO1
10. Rys. nr E3.2 Schemat zasilania pompowni PO2
11. Rys. nr E3.3 Schemat zasilania pompowni PO3
12. Rys. nr E3.4 Schemat zasilania pompowni PO4
13. Rys. nr E3.5 Schemat zasilania pompowni PO5
14. Rys. nr E3.6 Schemat zasilania pompowni PO6
15. Rys. nr E3.7 Schemat zasilania pompowni PO7

V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT: Projekt budowlany – Przepompownie ścieków w Budziskach

BRANŻA ELEKTRYCZNA

INWESTOR: Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Klasztorna 45
47-420 Kuźnia Raciborska

ADRES INWESTYCJI: Gmina Kuźnia Raciborska, Budziska – jednostka ewidencyjna –
241105_5.0001, obręb: Budziska, dz. nr 517, 518, 525/1, 526/1, 528/7,
533/5 i 539.

OPRACOWAŁ: mgr inż. Sebastian Kulik, ul. Partyzantów 3, 42-700 Lubliniec

CZEŚĆ OPISOWA:

1. Zakres robót wg kolejności realizacji: Należy w kolejności wykonać:

- wykopy/przewierty pod linie kablowe,
- ułożenie linii kablowych,
- zasypianie trasy kablowej,
- budowę złączy kablowych wraz z uziemieniem,
- uruchomienie wykonanej instalacji.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- infrastruktura techniczna budynków i otoczenia budynków : sieć kanalizacji sanitarnej, wodociągowa, teletechniczna elektroenergetyczna 0,4kV

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- czynna sieć elektroenergetyczna kablowa i napowietrzna nN.

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji:

- roboty wykonywane w pobliżu i na czynnej sieci elektroenergetycznej 0.4kV,
- roboty wykonywane na wysokości i z użyciem podnośnika samochodowego.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji:

- przeprowadzić szkolenie ukierunkowane na bezpieczeństwo prowadzenia robót przy urządzeniach elektroenergetycznych, na wysokości i z użyciem podnośnika samochodowego.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- przed przystąpieniem do robót kierownik budowy winien dopilnować wdrożenia ustaleń planu BIOZ a w szczególności:
 - wyznaczenia granic budowy i oznakowania stref zabezpieczających przed dostępem osób postronnych,
 - wyznaczenia stref komunikacyjnych i składowych,
 - umieszczenia na budowie tablicy informacyjnej o planie BIOZ,
 - przeprowadzenia instruktażu pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót , z uwzględnieniem wynikających z nich zagrożeń,
 - wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej,
 - sprawowania ciągłego nadzoru nad prowadzonymi robotami,
 - prowadzenia dokumentacji budowy.