



BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE  
S.C.

M.Gregorek P.Dzienis  
Ratowiec 5C 16-020 Czarna Białostocka  
NIP 542-10-12-718

## ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

### PROJEKT WYKONAWCZY 3.4 BRANŻA ELEKTRYCZNA

Adres: *Oczyszczalnia ścieków w Kuźnicy,  
działka geodezyjna 940/2,  
jednostka ewidencyjna: 2011052,  
Kuźnica; obręb: 15*

---

*Gmina Kuźnica, ul. 1000 P.P. 1, 16-123*

Zamawiający: *Kuźnica,*

---

*Jednostka „PROEKO” Biuro Projektowo-Badawcze s.c.*

---

*projektowa: Ratowiec 5C, 16-020 Czarna Białostocka*

---

**Autorzy projektu:**

**Projektant:**

mgr inż. Roman NOWOSAD

**Sprawdzający:**

mgr inż. Danuta NOWOSAD

## SPIS TREŚCI

Strona tytułowa.....	1
Spis treści.....	2
Spis rysunków.....	3
1. DANE OGÓLNE.....	4
1.1 Podstawa opracowania.....	4
1.2 Przedmiot i temat opracowania .....	4
1.3 Cel opracowania .....	4
1.4 Zakres opracowania .....	4
1.5 Podstawa opracowania i materiały wyjściowe.....	4
2. STAN WYJŚCIOWY .....	5
2.1 Zasilanie tłoczni .....	5
3. STAN PROJEKTOWANY .....	5
3.1 Zasilanie tłoczni .....	5
3.2 Oświetlenie tłoczni .....	5
3.2.1 Parametry oświetlenia i lokalizacja latarni .....	5
3.2.2 Dane techniczne zasilania i sterowania oświetleniem .....	5
3.3 Ochrona przeciwporażeniowa.....	5
3.4 Roboty kablowe .....	6
4. OBLICZENIA .....	7
4.1 Bilans mocy.....	7
4.2 Obliczenia natężenia oświetlenia .....	7
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	9
6. LISTA KABLOWA .....	9
7. ZAŁĄCZNIKI .....	9
7.1 Umowa na dostawę energii elektrycznej.....	9
7.2 Warunki przebudowy układu pomiarowego .....	9

<b>L.p</b>	<b>Spis rysunków</b>	<b>nr rysunku/Arkusz</b>
1.	Plan sieci elektrycznych	E-01
2.	Schemat zasilania tłoczni	E-02
3.	Skrzyżowania i zbliżenia kabli z przeszkodami	E-03

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest umowa Nr BŚ.7021.8.2015 z dnia 21.12.2015 r. zawarta pomiędzy Gminą Kuźnica, ul. 1000 P.P. 1, 16-123 Kuźnica, a BPB PROEKO M.Gregorek, P.Dzienis, Ratowiec 5C 16-020 Czarna Białostocka, której przedmiotem jest wykonanie Dokumentacji projektowej rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Kuźnica.

### **1.2 Przedmiot i temat opracowania**

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy dla zadania "Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Kuźnice". Tom3 Tłocznia.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa pompowni wraz z wymianą urządzeń i instalacjami.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt branży elektrycznej.

### **1.3 Cel opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego, który będzie stanowił podstawę do realizacji inwestycji na podstawie uzyskanych uzgodnień i decyzji.

### **1.4 Zakres opracowania**

Zakres opracowania określają granice opracowania projektu budowlanego wynikające z zasięgu niezbędnego zajęcia terenu dla realizacji rozwiązań technicznych.

Zakresem opracowania objęte są:

- przebudowa zasilania tłoczni z sieci energetycznej,
- zasilanie z agregatu
- oświetlenie zewnętrzne

Uwaga:

*Instalacje AKPiA ujęte są oddzielnym opracowaniem*

### **1.5 Podstawa opracowania i materiały wyjściowe**

- Ustawa Prawo-Budowlane z dnia 7 lipca 1994 ( z późniejszymi zmianami)
- Umowa nr B/343/2016/7/0 sprzedaży energii elektrycznej z 22.04.2016r.
- karty katalogowe i materiały ofertowe
- uzgodnienia międzybranżowe
- normy i przepisy oraz zasady wiedzy technicznej

## 2. STAN WYJŚCIOWY

### 2.1 Zasilanie tłoczni

Projektowana tłocznia zastąpi istniejącą pompownię ścieków, która zasilana jest kablem ziemnym YAKY 4x35mm<sup>2</sup> z najbliższego słupa linii napowietrznej usytuowanego przy ul. Sidrzańskiej. Szafa zasilająco-sterująca zlokalizowana na działce pompowni wyposażona jest obecnie w licznik energii elektrycznej /rozliczeniowy/.

## 3. STAN PROJEKTOWANY

### 3.1 Zasilanie tłoczni

Do zasilenia projektowanej tłoczni /zasilanie podstawowe/ przewiduje się wykorzystać istniejące zasilanie pompowni. Należy zabudować złącze kablowo-pomiarowego ZK-P1 w granicy działki i wprowadzić do niego istniejący kabel.

Natomiast dla zasilenia rezerwowego tłoczni projektuje się agregat prądotwórczy. Od złącza pomiarowego do tablicy agregatu należy poprowadzić linię kablową YAKY4x16. W pobliżu agregatu przewiduje się posadowienie szafki zasilająco-sterującej tłoczni.

### 3.2 Oświetlenie tłoczni

#### 3.2.1 Parametry oświetlenia i lokalizacja latarni

Oświetlenie tłoczni zaprojektowane zostało w oparciu o n/w normy:

- PN-EN 12464-2 Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Mie pracy na zewnątrz

Dla terenu tłoczni przyjęto natężenie oświetlenia w wysokości 15lx.

Oświetlenie zaprojektowano przy zastosowaniu oprawy ledowej typu TECEO1 107W/48LEDS/700mA. Oprawę zamontować na słupie typu CS-60/80/4p o wysokości 8m z wysięgnikiem o wysokości 1m i wysięgu 0,5m. Słup posadowić na fundamencie prefabrykowanym Fb-150. Zastosować należy słup stalowy ocynkowany o profilu okrągłym i grubości ścianki 4 mm i średnicy górnej przyłączenia Ø 60 mm. W miejscu wprowadzenia kabli do słupa, kabel należy chronić rurą HDPE 32 na długości min 40cm.

#### 3.2.2 Dane techniczne zasilania i sterowania oświetleniem

Napięcie zasilania: 230V

Moc oprawy 107 W

Ochrona przeciwporażeniowa: samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN-C-S

Lampę oświetlenia zewnętrznego należy zasilić kablem YKYżo3x2,5 w rurze ochronnej HDPE 32 z szafki tłoczni /uzgodniono z KSB/. Lampa załączana będzie czujnikiem zmierzchowy.

### 3.3 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia izolacja wytrzymała, co najmniej napięcie probiercze obwodów pierwotnych. Izolacja robocza winna całkowicie pokrywać części czynne przewodu i może być usunięta tylko przez zniszczenie.

Jako ochronę przy dotyku pośrednim we wszystkich typach układów sieciowych jest ochrona przez samoczynne wyłączenia zasilania.

Skuteczność tej ochrony zależy od spełnienia wymagań dotyczących:

- wyłączenia zasilania w wymaganym czasie
- połączeń wyrównawczych
- uziemień przewidzianych w danym układzie sieciowym

W instalacji odbiorczej zastosowano system sieciowy TN-C-S.

Rozdział zacisku PEN przewidziano w szafce tłoczni. Wykonać uziom otokowy wokół fundamentu wiaty dla agregatu bednarką Fe/Zn30x4 i uziemić agregat, zacisk PEN w szafce tłoczni. Dla latarni wykonać uziom szpilkowy.

Po zakończeniu prac wykonać pomiary kontrolne rezystancji uziemienia i skuteczności ochrony.

### **3.4 Roboty kablowe**

Plan tras kablowych nn pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1:250. Projektowane linie kablowe nn należy ułożyć w rowie kablowym na głębokości 70cm na 10cm podsypce z piasku i przykryć 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą ziemi rodzimej. Tak przygotowaną linię kablową osłaniamy folią koloru niebieskiego i zasypujemy pozostałą ziemią. W wykopie kabel należy układać linią falistą (1-3%) celem kompensacji przesunięć gruntu. Na kabel co 10m należy nałożyć opaski kablowe, których treść winna być uzgodniona z właścicielem sieci. Kabel obwodu oświetleniowego należy osłonić rurą ochronną HDPE Ø32. Odległości między kablami ułożonymi w ziemi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach oraz odległości kabli od innych urządzeń podziemnych powinny być zachowane zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. Jeżeli zachowanie podanych odległości ze względów technicznych nie jest możliwe, to mogą być zmniejszone pod warunkiem, że w miejscach zbliżeń i skrzyżowań będą zastosowane środki ochrony takie, jak: przegrody, przykrycia, rury ochronne itp. Skrzyżowania projektowanych kabli z innym uzbrojeniem osłonić rurami HDPE Ø 75.

## 4. OBLICZENIA

### 4.1 Bilans mocy

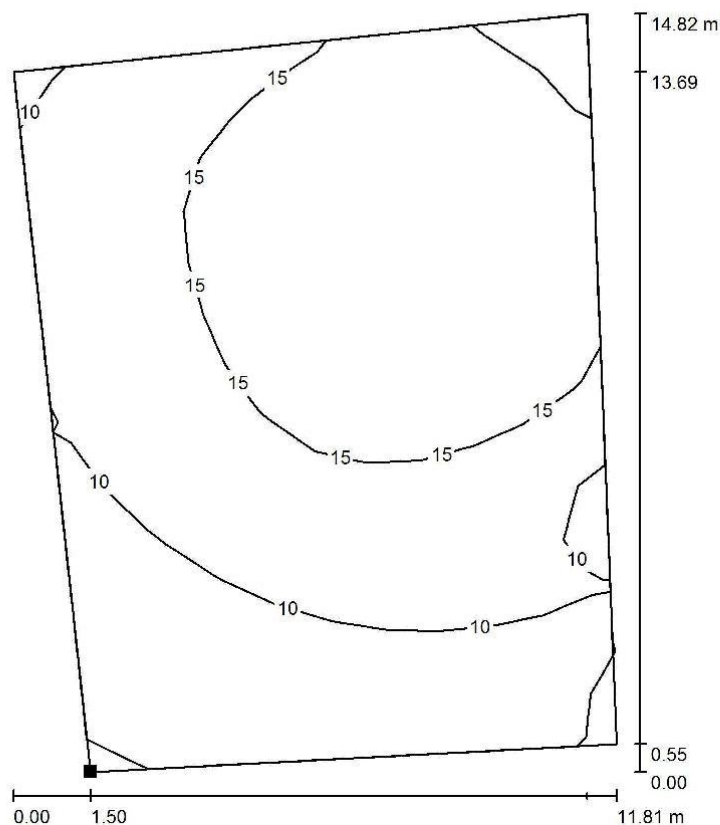
L.p.	Wyszczególnienie	Moc Po [kW]	kj	Moc PB [kW]	cos fi	tg fi	Moc Q[kvar]	Moc S [kVA]	Prąd [A]	Typ kabla	Idd[A]	I [m]	dU[%]
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16	17
	<b>Tłocznia</b>												
1	Pompy	8,00	0,50	4,00	0,80	0,75	3,00						
2	Oświetlenie	0,20	0,60	0,12	0,94	0,40	0,05						
	<b>Razem</b>	<b>8,20</b>		<b>4,12</b>	<b>0,80</b>	<b>0,74</b>	<b>3,05</b>	<b>5,12</b>	<b>7,41</b>	<b>YAKY4x16</b>	<b>77</b>	<b>25</b>	<b>0,12</b>

### 4.2 Obliczenia natężenia oświetlenia

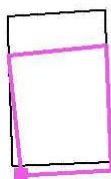


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Łącznia-Kuźnia / Powierzchnia obliczeniowa 1 / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w scenie  
zewewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(-3.066 m, -7.469 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 116

Siatka: 11 x 14 Punkty

$E_m$  [lx]  
13

$E_{min}$  [lx]  
4.52

$E_{max}$  [lx]  
19

$E_{min} / E_m$   
0.343

$E_{min} / E_{max}$   
0.234



## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

**Wyszczególnione w dokumentacji materiały zostały podane przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji po uzgodnieniu.**

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Jednostki	Uwagi
1	2	3	4	
1.	Kabel YAKYżo 4x16	25	mb	
2.	j.w. lecz YKYżo3x2,5	20	mb	
3	Słup stalowy ocynkowany 8m+wysięgnik prosty o wysokości 1m, wysięgu 0,5m+fundament pref.	1	kpl	
5	Rura ochronna HDPE32	15	mb	
	j.w. lecz HDPE 75	10	mb	
6	Bednarka Fe/Zn 30x4	30	mb	
7	Uziom szpilkowy miedziany fi 17,2mm L=3m	1	szt	
8	Folia niebieska o szer .20cm	35	mb	
9	Piasek	2m <sup>3</sup> /3,5t	m3/t	
10	Oprawa LED 107W/48LED/700mA	1	kpl	
11				

## 6. LISTA KABLOWA

	Nr kabla	Trasa kabla		Typ i przekrój kabla	Dł. [m]
		Skąd	Dokąd		
1	2	3	4	5	6
1.		Złącze pomiarowe ZK-TL	Tablica agregatu	YAKYżo4x16	20
2.		Tablica agregatu	Szafka tłoczni	YAKYżo4x16	5
3.		Szafka tłoczni	Latarnia	YKYżo3x2,5	20
4.					
5.					
6.					

## 7. ZAŁĄCZNIKI

### 7.1 Umowa na dostawę energii elektrycznej

### 7.2 Warunki przebudowy układu pomiarowego



**ZAŁĄCZNIK NR 1**  
**WARUNKI ŚWIADCZENIA USŁUG KOMPLEKSOWYCH DO UMOWY KOMPLEKSOWEJ SPRZEDAŻY ENERGII**  
**ELEKTRYCZNEJ I ŚWIADCZENIA USŁUGI DYSTRYBUCJI**  
**DLA ODBIORCÓW Z GRUPY TARYFOWEJ G oraz C1x**

Nr **B/343/2016/7/0**

Numer PPE **PL\_ZEBB\_2011022982\_05**      Kod płatnika **214**      Nr ewidencyjny Odbiorcy **72011066**

**§ 1**

1. **Odbiorca** oświadcza, że:
- ☒ posiada do niżej wymienionego punktu poboru energii elektrycznej tytuł prawny do lokalu;
  - ☐ nie posiada do niżej wymienionego punktu poboru energii elektrycznej tytułu prawnego do lokalu;
- oraz, że zamawia energię elektryczną, moc i usługę dystrybucji energii elektrycznej dla:

Ulica	Nr domu/nr lokalu
<b>SIDRZAŃSKA</b>	
Miejscowość	Kod Pocztowny
<b>KUŹNICA</b>	<b>16-123</b>
	Pocztą
	<b>KUŹNICA</b>

przeznaczenie obiektu: **Lokale niemieszkalne**

rodzaj tytułu prawnego:

☐ własność,    ☐ dzierżawa,    ☐ najem,    ☐ Inny: \_\_\_\_\_

na podstawie:

- |                                     |          |              |    |
|-------------------------------------|----------|--------------|----|
| a) <del>umowy przyłączeniowej</del> | nr _____ | z dnia _____ | r. |
| b) <del>warunków przyłączenia</del> | nr _____ | z dnia _____ | r. |
| c) warunków istniejących            | nr _____ |              | r. |

grupa przyłączeniowa:	_____
moc przyłączeniowa:	<b>15</b> kW
moc umowna:	<b>15</b> kW

2. **Odbiorca** jest rozliczany w grupach taryfowych:

za świadczoną usługę dystrybucji energii elektrycznej	C12a
za sprzedaż energii elektrycznej	C12a
w	<b>1</b> - miesięcznym okresie rozliczeniowym
płatności ustala się w okresach	_____ - miesięcznych

**§ 2**

1. **PGE Obrót S.A.**, zobowiązuje się do sprzedaży, a **Odbiorca** do zakupu energii elektrycznej oraz usługi dystrybucji świadczonej przez OSD.
- Parametry świadczonych usług:

napięcie znamionowe:	380 V
ilość faz:	<input type="checkbox"/> 1-faz <input checked="" type="checkbox"/> 3-faz
tg $\phi_{\circ}$ :	0,4
przy wartości zabezpieczenia instalacji:	
przedlicznikowego	25 A
głównego/zalicznikowego/limitującego moc	_____ A
roczna wielkość zużycia energii elektrycznej:	
Strefa I/całodobowa	_____ kWh
Strefa II	_____ kWh
Strefa III	_____ kWh

§ 3

1. Punkt poboru energii:

nazwa PPE i miejsce rozgraniczenia własności:

miejsce dostarczania energii elektrycznej:

miejsce usytuowania układu pomiarowo-rozliczeniowego:

straty doliczane do pomierzonej mocy i energii czynnej:

 %

straty doliczane do pomierzonej energii biernej:

 %

układ pomiarowy jest własnością:

☐ Odbiorcy ☒ Operatora Systemu Dystrybucji

2. **Odbiorca** zobowiązuje się do należytej staranności w prowadzeniu eksploatacji swoich urządzeń i instalacji zgodnie z zasadami określonymi w Instrukcji Współpracy Ruchowej oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej oraz własnymi instrukcjami, w tym zapewnienia właściwego i poprawnego działania układów pomiarowo – rozliczeniowych oraz urządzeń służących do zdalnej transmisji danych pomiarowych do OSD. Wprowadzenie innych standardów eksploatacji urządzeń i instalacji wymaga wcześniejszego pisemnego uzgodnienia z OSD.

3. Zainstalowane układy pomiarowo-rozliczeniowe (dotyczy istniejących układów pomiarowo-rozliczeniowych):

**licznik energii czynnej:**

typ/model:

numer:

wskazania:

Strefa I/całodobowa

 kWh

Strefa II

 kWh

Strefa III

 kWh

**licznik energii biernej:**

typ/model:

numer:

wskazania:

Strefa I/całodobowa

 kWh

Strefa II

 kWh

Strefa III

 kWh

§ 4

Inne ustalenia:

Odbiorca

(Imię, nazwisko podpis/y i pieczęć)

Sprzedawca

(Imię, nazwisko podpis/y i pieczęć)