

## METRYKA PROJEKTU – BRANŻA ELEKTRYCZNA

<b>TEMAT</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ W SOŁECTWIE KOMORNO, GMINA REŃSKA WIEŚ W ZAKRESIE ZASILANIA ENERGETYCZNEGO I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH DLA POTRZEB PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW NR PS-1 oraz PS-2</b>
<b>INWESTOR</b>	<b>GMINA REŃSKA WIEŚ UL. PAWŁOWICKA 1 47 -208 REŃSKA WIEŚ</b>
<b>OBIEKT</b>	<b>Przyłącza i instalacje elektryczne – zasilanie obiektów przepompowni ścieków sanitarnych PS-1 i PS-2 w Komornie.</b>
<b>LOKALIZACJA</b>	<b>gmina Reńska Wieś, obręb: Komorno Przyłącza i instalacje elektryczne: dz nr: 26/1, 26/2, 26/9, 504, 536,</b>

*Oświadczam, że sporządzony przeze mnie Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami,  
zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.  
(Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dn.16.04.2004.)*

Funkcja	Tytuł, imię, nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
<b>PROJEKTOWAŁ: BRANŻA: ELEKTRYCZNA</b>	mgr inż. Ewald Mrugała	201/91/Op OPL/IE/0736/01	
<b>SPRAWDZIŁ: BRANŻA: ELEKTRYCZNA</b>	mgr inż. Krzysztof Giesa	195/91/Op OPL/IE/1002/01	
<b>KIEROWNIK ZAKŁADU:</b>	inż. Zdzisław Czuczvara	6/89/Op	
			EGZ. NR
			<b>4</b>

## **WYKAZ PROJEKTU**

1. Metryka projektu,
2. Wykaz projektu,
3. Sprawdzenie PT zasilania przepompowni ścieków PS1 oraz PS2 w miejscowości Komorno, wydane przez RD Kędzierzyn – Koźle, znak: RD 3/6/RDE 6/JC/ 5154/2010 z dnia 28.12.2010 r.
4. Techniczne warunki przyłączenia dotyczące zasilania przepompowni ścieków „PS1” w m. Komorno (dz. Nr 26/1), gmina Reńska Wieś, wydane przez RD Kędzierzyn – Koźle, znak: RD 3/6/RDE 6/2129/2010 z dnia 28.06.2010 r.,
5. Techniczne warunki przyłączenia dotyczące zasilania przepompowni ścieków „PS2” w m. Komorno (dz. Nr 536), gmina Reńska Wieś, wydane przez RD Kędzierzyn – Koźle, znak: RD 3/6/RDE 6/2130/2010 z dnia 17.06.2010 r.,
6. Opinia nr 33/2012 uzgodnienia dokumentacji projektowej z dnia 21.02.2012 r., wydana przez PZUDP Starostwa Powiatowego w Kędzierzynie – Koźlu,
7. Opis techniczny,
8. Obliczenia.

## **SPIS RYSUNKÓW**

1. Plan zasilania przepompownię ścieków PS1 – rys. nr IE/01,
2. Plan zasilania przepompownię ścieków PS1 – rys. nr IE/02,
3. Plan zasilania przepompownię ścieków PS2 – rys. nr IE/03,
4. Plan zagospodarowania terenu przepompowni PS1 – część elektryczna – rys. nr IE/04,
5. Plan zagospodarowania terenu przepompowni PS2 – część elektryczna – rys. nr IE/05,
6. Schemat ideowy zasilania, pomiaru energii elektrycznej i instalacji elektrycznych dla potrzeb przepompowni ścieków „PS1” – rys. nr IE/6.
7. Schemat ideowy zasilania, pomiaru energii elektrycznej i instalacji elektrycznych dla potrzeb przepompowni ścieków „PS2” – rys. nr IE/7.

6927

Kędzierzyn-Koźle, dnia 2010-12-28

RD 3/6/RDE 6/JC/5154/2010

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I  
WYKONAWSTWA INŻ.  
ZDZISŁAW CZUCZWARA  
ul. STRZELCÓW BYTOMSKICH 7**

**45-084 Opole**

Dotyczy:

**Sprawdzenia PT zasilania przepompowni ścieków PS1 oraz PS2 w miejscowości  
Komorno.**

W odpowiedzi na pismo z dnia 2010-12-22 informujemy, że przedłożona dokumentacja została przez nas sprawdzona i uzgodniona w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia :

RD 3/6/RDE 6/ 2130/2010 z dnia 2010-06-17 dla zabezpieczenia przedlicznikowego **25A**;

RD 3/6/RDE 6/ 2129/2010 z dnia 2010-06-28 dla zabezpieczenia przedlicznikowego **25 A**.

Do przedłożonej dokumentacji nie wnosimy uwag. -

Niniejsze sprawdzenie nie zwalnia inwestora, projektanta i wykonawcy od odpowiedzialności w zakresie stosowania i przestrzegania obowiązujących przepisów budowy i bezpieczeństwa.

Przesłany jeden egzemplarz PT pozostaje w naszych aktach.

Sprawę prowadzi: J. Charkiewicz (tel. 0774056320)

Załączniki:

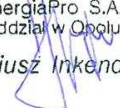
-

Kopia :  
a/a RDE 6



Kierownik Wydziału Eksploatacji  
Rejon Dystrybucji Kędzierzyn-Koźle  
EnergiaPro S.A.  
Oddział w Opolu

Arkadiusz Inkendyker



odp. pise - 645 / 10

30 GRU. 2010

Adres do korespondencji:

EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu  
Rejon Dystrybucji Kędzierzyn-Koźle  
47-200 Kędzierzyn-Koźle, ul. Łukasiewicza 37  
tel. +48 77 482 30 81  
fax +48 77 482 37 20  
REGON 230179216-00065



Kędzierzyn-Koźle 2010-06-28

RD 3/6/RDE 6 /2129/2010

**URZĄD GMINY**  
**ul. PAWŁOWICKA 1**  
**47-208 REŃSKA WIEŚ**

### Warunki przyłączenia do sieci rozdzielczej EnergiaPro S.A. - Oddział w Opolu dla odbiorców grupy V.

W odpowiedzi na wniosek l.dz. 2129/2010 z dnia 2010-06-01 w sprawie określenia warunków przyłączenia do sieci rozdzielczej dla zasilenia obiektu:

PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW PS-1, w miejscowości: **KOMORNO** dz.nr 26/1

Wyrażamy zgodę na przyłączenie do sieci rozdzielczej o napięciu znamionowym **0,4 kV**, ww. obiektu o szczytowej mocy przyłączeniowej **13 kW**.

1. Jako miejsce przyłączenia do sieci wyznacza się: **ZACISKI DOPŁYWOWE ŁĄCZNIKA GŁÓWNEGO W ST. TR. KOMORNO PGR**
2. Miejsce dostawy energii elektrycznej stanowią: **ZACISKI PRĄDOWE NA WYJŚCIU PRZEWODÓW OD ZABEZPIECZENIA W ZŁĄCZU, W KIERUNKU INSTALACJI ODBIORCY**, które proponujemy przyjąć jako granicę stron.
3. Obiekt zasilany będzie przyłączem o napięciu znamionowym **0,4 kV**. Rodzaj przyłącza: **KABLOWE**.
4. Celem zasilenia obiektu należy: **na st.tr. Komorno PGR zabudować zestaw złączowo-pomiarowy, który zasilic kablem YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> z zacisków dopływowych łącznika głównego. Z projektowanej szafki złączowo - pomiarowej wykonać instalację dla zasilania przedmiotowej przepompowni ścieków zlokalizowanej na dz.nr 26/1 w Komornie.**
5. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej należy przewidzieć na napięciu **niskim** z usytuowaniem go w **szafce pomiarowo-rozdzielczej na stacji transformatorowej**. Należy przygotować miejsce do zainstalowania układu pomiarowego. Zabudować **BEZPOŚREDNI JEDNOSTREFOWY 3-FAZOWY** licznik energii **czynnej**
6. Wykonać instalację odbiorczą dostosowując do zabezpieczenia **przedlicznikowego** o maksymalnej wielkości wkładki bezpiecznikowej **25 A**
7. Przyłączenie w/w. obiektu do sieci wymaga opracowania: **dokumentacji technicznej w zakresie przyłącza i układu pomiarowego podlegającej sprawdzeniu w Rejonie Dystrybucji Kędzierzyn-Koźle przed realizacją.**
8. Należy przyjąć następujące założenia projektowe dla stacji transformatorowej :
  - a) prąd zwarć wielofazowych **4722 A** przy czasie wyłączenia  $t = 5.0$  s
  - b) prąd zwarcia doziemnego **3598 A** przy czasie wyłączenia  $t = 5.0$  s
  - c) stosunek poboru energii biernej do czynnej w punkcie rozliczeniowym powinien być nie większy niż  $\text{tg } \varphi = 0,4$  w strefie całodobowej.
9. Wymagania dodatkowe:

EnergiaPro S.A.  
Oddział w Opolu  
ul. Waryńskiego 1  
45-047 Opole  
tel. +48 77 452 90 00  
fax +48 77 455 64 51

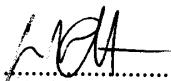
EnergiaPro S.A.  
pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław  
Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej  
VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
KRS: 0000073321, NIP: 6110202860, REGON 230179216  
Kapitał zakładowy (wplacony): 82 282 436,18 zł

[www.energiapro.pl](http://www.energiapro.pl)

- a) Przystosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego: nie wymagane.
  - b) Zabezpieczenie sieci rozdzielczej przed powodowaniem zakłóceń elektrycznych przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy: nie wymagane.
  - c) Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, związane ze współpracą z siecią rozdzielczą: nie wymagane.
  - d) Wymagania, które muszą być spełnione w instrukcji ruchu i eksploatacji wnioskodawcy: nie wymagane.
10. Dopuszcza się możliwość dostarczania energii elektrycznej w warunkach odmiennych od standardowych: nie.
  11. Przy doborze systemu ochrony przepięciowej i przeciwporażeniowej w instalacji lub w przyłączanej sieci należy przestrzegać zaleceń Polskich Norm i stosownych przepisów. Przyjmując, że sieć EnergiaPro S.A. pracuje w układzie TN-C.
  12. Do budowy instalacji lub przyłączanej sieci należy stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną.
  13. Niniejsze warunki przyłączenia tracą ważność po upływie 2 lat od daty ich wystawienia. Unieważnia się warunki przyłączenia dla w/w obiektu wydane przed datą niniejszego pisma.
  14. Wyposażenie złącza kablowego w urządzenia poza granicą stron i określoną w punkcie 2 oraz uziemienie punktu rozdziału przewodu PEN na PE i N, należy wykonać kosztem i staraniem Podmiotu Przyłączanego.
  15. **Z uwagi na brak rezerwowego zasilania Przedsiębiorstwo Energetyczne nie gwarantuje ciągłej dostawy energii elektrycznej.**

**UWAGA:**

Warunkiem przystąpienia do realizacji niniejszych warunków przyłączenia jest podpisanie w siedzibie Rejonu Dystrybucji Kędzierzyn-Koźle przy ul. Łukasiewicza 37 stosownej umowy przyłączeniowej, której projekt przesyłamy w załączeniu. Termin spisania umowy należy ustalić pod nr telefonu 077 405 63 18 lub 077 405 63 21.



.....  
(podpis kierownika sekcji technicznej)



Kierownik  
Rejonu Dystrybucji Kędzierzyn-Koźle  
EnergiaPro S.A.  
Oddział w Opolu  
.....  
(podpis Kierownika Rejonu Dystrybucji)  
Marek Wójcik

Adres do korespondencji:

EnergiaPro S.A. Oddział w Opolu  
Rejon Dystrybucji Kędzierzyn-Koźle  
47-200 Kędzierzyn-Koźle, ul. Łukasiewicza 37  
tel. +48 77 482 30 81  
fax +48 77 482 37 20  
REGON 230179216-00065



Kędzierzyn-Koźle 2010-06-17

RD 3/6/RDE 6 /2130/2010

URZĄD GMINY  
ul. PAWŁOWICKA 1  
47-208 REŃSKA WIEŚ

Warunki przyłączenia do sieci rozdzielczej  
EnergiaPro S.A. - Oddział w Opolu  
dla odbiorców grupy V.

W odpowiedzi na wniosek l.dz. 2130/2010 z dnia 2010-06-01 w sprawie określenia warunków przyłączenia do sieci rozdzielczej dla zasilenia obiektu:

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS-2 , w miejscowości: **KOMORNO DZ. NR 536.**

Wyrażamy zgodę na przyłączenie do sieci rozdzielczej o napięciu znamionowym **0,4 kV**, ww. obiektu o szczytowej mocy przyłączeniowej **13 kW**.

1. Jako miejsce przyłączenia do sieci wyznacza się: **ŚLUP NR 08 OBWODU 02 ZE ST.TR.KOMORNO KOLEJOWA.**
2. Miejsce dostawy energii elektrycznej stanowią: **ZACISKI PRĄDOWE NA WYJŚCIU PRZEWODÓW OD ZABEZPIECZENIA W ZŁĄCZU, W KIERUNKU INSTALACJI ODBIORCY**, które proponujemy przyjąć jako granicę stron.
3. Obiekt zasilany będzie przyłączem o napięciu znamionowym **0,4 kV**. Rodzaj przyłącza: **KABLOWE.**
4. Celem zasilenia obiektu należy: **wybudować przyłączy kablowe kablem YAKXS ze słupa nr 08 do projektowanego wolnostojącego złącza kablowego typu ZK-1+P, zlokalizowanego przy w/w słupie. Z projektowanego złącza kablowego wyprowadzić wzdłuż do przedmiotowego obiektu, w którym wykonać instalację wewnętrzną.**
5. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej należy przewidzieć na napięciu **niskim** z usytuowaniem go **w złączu kablowym**. Należy przygotować miejsce do zainstalowania układu pomiarowego. Zabudować **BEZPOŚREDNI JEDNOSTREFOWY 3-FAZOWY** licznik energii **czynnej** .
6. Wykonać instalację odbiorczą dostosowując do zabezpieczenia **przedlicznikowego** o maksymalnej wielkości wkładki bezpiecznikowej **25 A**.
7. Przyłączenie w/w. obiektu do sieci wymaga opracowania: **dokumentacji technicznej w zakresie przyłącza i układu pomiarowego podlegającej sprawdzeniu w Rejonie Dystrybucji Kędzierzyn-Koźle przed realizacją.**
8. Należy przyjąć następujące założenia projektowe dla słupa 08:
  - a) prąd zwarć wielofazowych **1323 A** przy czasie wyłączenia  $t = 5.0$  s
  - b) prąd zwarcia doziemnego **570 A** przy czasie wyłączenia  $t = 5.0$  s
  - c) stosunek poboru energii biernej do czynnej w punkcie rozliczeniowym powinien być nie większy niż  $\text{tg } \varphi = 0,4$  w strefie całodobowej.
9. Wymagania dodatkowe:

EnergiaPro S.A.  
Oddział w Opolu  
ul. Waryńskiego 1  
45-047 Opole  
tel. +48 77 452 90 00  
fax +48 77 455 64 51

EnergiaPro S.A.  
pl. Powstańców Śląskich 20, 53-314 Wrocław  
Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej  
VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
KRS: 0000073321, NIP: 6110202860, REGON 230179216  
Kapitał zakładowy (wpłaty): 82 282 436,18 zł

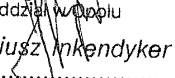
www.energiapro.pl

- a) Przystosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego: nie wymagane.
  - b) Zabezpieczenie sieci rozdzielczej przed powodowaniem zakłóceń elektrycznych przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy: nie wymagane.
  - c) Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, związane ze współpracą z siecią rozdzielczą: nie wymagane.
  - d) Wymagania, które muszą być spełnione w instrukcji ruchu i eksploatacji wnioskodawcy: nie wymagane.
10. Dopuszcza się możliwość dostarczania energii elektrycznej w warunkach odmiennych od standardowych: nie.
  11. Przy doborze systemu ochrony przepięciowej i przeciwporażeniowej w instalacji lub w przyłączanej sieci należy przestrzegać zaleceń Polskich Norm i stosownych przepisów. Przyjmując, że sieć EnergiaPro S.A. pracuje w układzie TN-C.
  12. Do budowy instalacji lub przyłączanej sieci należy stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną.
  13. Niniejsze warunki przyłączenia tracą ważność po upływie 2 lat od daty ich wystawienia. Unieważnia się warunki przyłączenia dla w/w obiektu wydane przed datą niniejszego pisma.
  14. Wyposażenie złącza kablowego w urządzenia poza granicą stron i określoną w punkcie 2 oraz uziemienie punktu rozdziału przewodu PEN na PE i N, należy wykonać kosztem i staraniem Podmiotu Przyłączanego.
  15. **Z uwagi na brak rezerwowego zasilania Przedsiębiorstwo Energetyczne nie gwarantuje ciągłej dostawy energii elektrycznej.**

**UWAGA:**

Warunkiem przystąpienia do realizacji niniejszych warunków przyłączenia jest podpisanie w siedzibie Rejonu Dystrybucji Kędzierzyn-Koźle przy ul. Łukasiewicza 37 stosownej umowy przyłączeniowej, której projekt przesyłamy w załączeniu. Termin spisania umowy należy ustalić pod nr telefonu 077 405 63 18 lub 077 405 63 21.

  
.....  
(podpis kierownika sekcji technicznej)

Kierownik Wydziału Eksploatacji  
Rejon Dystrybucji Kędzierzyn-Koźle  
EnergiaPro S.A.  
Oddział w Opolu  
  
.....  
(podpis Kierownika Rejonu Dystrybucji)



KĘDZIERZYN-KOŹLE 21.02.2012

Starostwo Powiatowe w Kędzierzynie-Koźlu  
POWIATOWY ZESPÓŁ UZGADNIANIA  
DOKUMENTACJI PROJEKTOWYCH  
ul. Piastowska 15, 47-200 Kędzierzyn-Koźle  
tel (077) 482-38-10

**OPINIA NR 33/2012**  
uzgodnienie dokumentacji projektowej

Przedmiot uzgodnienia : **Projekt sieci ks z przyłączami wraz z przył. eNN i wody do  
przepompowni PS1,PS2**

Lokalizacja obiektu : **Komorno**

Oznaczenie arkusza mapy : **474.344.123, -124,- 172**

Zlecniodawca :

**PIWIS**  
**Zakład Projektowania i Wykonawstwa inż. Zdzisław Czuczwała**  
**45-084 OPOLE**  
**Strzelców Bytomskich 7/21**

Nr Zlecenia : **951-1/2012**

Nazwa jednostki projektowej :

**PIWIS**  
**Zakład Projektowania i Wykonawstwa inż. Zdzisław Czuczwała**  
**45-084 OPOLE**  
**Strzelców Bytomskich 7/21**

**ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**  
na posiedzeniu w dniu **08.02.2012**

uzgadnia lokalizację ww. obiektu z uwzględnieniem uwag :

Uwagi dodatkowe

Telekomunikacja Polska S.A.- zabrania się prowadzenia prac ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 1m od domierzonego przekopem kontrolnym uzbrojenia podziemnego T.P.S.A. Prace ziemne wykonywać pod nadzorem TP S.A. i ATEM Polska .  
tel.77 455-78-11

GDDKiA -Uzgodniono na warunkach wydanych przez GDDKiA O/Opole

Rejon Dystrybucji Wschód -uzgadnia z uwagami:

- 1, Skrzyżowania proj. kanaliz. sanitarnej grawitacyjnej z istniejącą linią elektroenergetyczną 0.4 kV i 110 kV należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wymogami norm: PN-E-05100-1:1998 pt. "Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa." i N-SEP-E-004 pt. "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa."
- 2, Prace ziemne w obrębie linii elektroenergetycznych, w tym stanowiska pracy, składowanie materiałów, pracę sprzętu, należy zaplanować i prowadzić z uwzględnieniem wymogów aktualnych przepisów w tym w szczególności przywołanej wyżej normy, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych/Dz.U. Nr 47, poz.401z dn.19.03.2003/ oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 20.września 2001 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych ( Dz.U. Nr 118 ,poz.1263 z dn,15,10,2001r)



3. W związku z tym, że wyłączenie linii 110 kV na czas prowadzenia inwestycji jest bardzo utrudnione, ustalona technologia robót winna zapewnić bezpieczeństwo prac przy czynnej linii. Jednakże, stosownie do potrzeb, możliwe jest:

- prowadzenie odpłatnego nadzoru przez pracownika energetyki, co należy uzgodnić z Rejonem Wykonawstwa Sieci WN (UW3) mieszczącym się w Opolu przy ul. Oświęcimskiej 55

- wyłączenie linii 110 kV, co wymaga opracowania harmonogramu wyłączeń linii i uzgodnienia z Działem Operatora Sieci (OTS) mieszczącym się w Opolu ul. Waryńskiego 1

4. Po zakończeniu robót inwestor winien niezwłocznie dostarczyć do Zespołu Wysokich Napięć (TE3/ZW) mieszczącego się w Opolu przy ul. Oświęcimskiej 55 powykonawczy namiar geodezyjny ułożonej kanalizacji namierzonej w zakresie zbliżenia do słupów linii 110 kV z podaniem odległości od słupów i głębokości jej ułożenia.)

upoważnienia Starosty  
mgr inż. Waldemar Nowak  
GEODEZA POWIATOWY  
Kierownik Wydziału Geodezji, Kartografii,  
Katastru i Nieruchomości

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Temat.**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy na zasilanie elektroenergetyczne, pomiar energii elektrycznej i instalacje elektryczne dla potrzeb przepompowni ścieków „PS1” i „PS2” w m. Komorno, gmina Reńska Wieś w ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Komorno.

### **2. Podstawa opracowania.**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Zamawiającego,
- Techniczne warunki przyłączenia wydane przez RD Kędzierzyn - Koźle,
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- Projekt technologiczny przepompowni ścieków „PS1”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn.15.06.2002 poz.690 z późniejszymi zmianami),
- Obowiązujące przepisy i normy PNE.

### **3. Zakres opracowania.**

Opracowanie obejmuje:

- Zasilanie kablowe z rozdzielnicy RNN stacji transformatorowej „Komorno PGR” i układ pomiarowo-rozliczeniowy dla potrzeb przepompowni ścieków „PS1” – Komorno (dz. Nr 26/1),
- Zasilanie kablowe ze słupa nr 08/02/905 i układ pomiarowo-rozliczeniowy dla potrzeb przepompowni ścieków „PS2” – Komorno (dz. Nr 536),
- Szafki rozdzielcza „RR” i rozdzielczo – sterownicza „RP” przepompowni ścieków PS1.
- Oświetlenie terenu przepompowni ścieków,
- Ochronę od porażenia prądem elektrycznym,
- Ochronę przeciwprzebiegową.

### **5. Zasilanie kablowe z rozdzielnicy RNN stacji transformatorowej „Komorno PGR” i układ pomiarowo-rozliczeniowy dla potrzeb przepompowni ścieków „PS1” – Komorno (dz. Nr 26/1).**

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia zaprojektowano z istniejącej rozdzielnicy RNN stacji transformatorowej „Komorno PGR” zasilanie kablowe do projektowanej szafki łączowo – pomiarowej ZK-1+P - w obudowie z tworzyw sztucznych z rozłącznikiem bezpiecznikowym RBK-00 z wkładkami topikowymi mocy 25A wraz z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej jednostrefowym, zabudowanej na w/w słupowej stacji transformatorowej.

Projektowaną szafkę łączowo - pomiarową ZK-1+P, należy wyposażyć zgodnie ze schematem ideowym rys. nr 05, w rozłącznik bezpiecznikowy, typu RBK-00 z wkładkami topikowymi mocy 25A i tablicę licznikową energii elektrycznej oraz wyłącznik FR 103 63A.

Dla zrealizowania zasilania od rozdzielnicy RNN w/w stacji transformatorowej do projektowanej szafki łączowo – pomiarowej ZK-1+P należy ułożyć odcinek linii kablowej typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>. Natomiast pomiędzy projektowaną szafką łączowo – pomiarową ZK-1-P, a szafką rozdzielczą „RR” przepompowni ścieków należy również ułożyć odcinek linii kablowej typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>.

Do pomiaru energii elektrycznej zaprojektowano zgodnie z twp licznik 3-fazowy energii czynnej C52 230/400V, 10/40A.

Całość przedstawiono na schemacie ideowym zasilania rys. nr IE/06 oraz planach sytuacyjnych rys. nr IE/01 i IE/02.

### **6. Zasilanie kablowe ze słupa nr 08/02/905 i układ pomiarowo-rozliczeniowy dla potrzeb przepompowni ścieków „PS2” – Komorno (dz. Nr 536).**

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia zaprojektowano ze słupa nr 08/02/905 linii napowietrznej niskiego napięcia zasilanie kablowe do projektowanej szafki łączowo – pomiarowej ZK-1+P - w obudowie z tworzyw sztucznych z rozłącznikiem bezpiecznikowym RBK-00 z wkładkami topikowymi mocy 25A wraz z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej jednostrefowym, zabudowanej obok w/w słupa LNN.

Projektowaną wolnostojącą szafkę złączowo - pomiarową ZK-1+P, należy wyposażyć zgodnie ze schematem ideowym rys. nr 05, w rozłącznik bezpiecznikowy, typu RBK-00 z wkładkami topikowymi mocy 25A i tablicę licznikową energii elektrycznej oraz wyłącznik FR 103 63A.

Dla zrealizowania zasilania od słupa linii n.n. nr 08/02/905 do projektowanej szafki złączowo – pomiarowej ZK-1+P należy ułożyć odcinek linii kablowej typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>. Natomiast pomiędzy projektowaną szafką złączowo – pomiarową ZK-1-P, a szafką rozdzielczą „RR” przepompowni ścieków należy ułożyć odcinek linii kablowej typu YKXS 4x16 mm<sup>2</sup>.

W miejscu zejścia linii kablowej ze słupa nr 08/02/905 do projektowanego złącza kablowego należy na tym słupie zabudować komplet odgromników typu GX0-0,5/5.

Do pomiaru energii elektrycznej zaprojektowano zgodnie z twp licznik 3-fazowy energii czynnej C52 230/400V, 10/40A.

Całość przedstawiono na schemacie ideowym zasilania rys. nr IE/07 oraz planie sytuacyjnym rys. nr IE/03.

## 7. Układanie kabla.

Wykopy pod układanie kabli wykonać ręcznie.

Kable układać w wykopie na głębokości 0,8m. (dla kabli n.n.), 0,7 m (dla kabli oświetleniowych) oraz 1,0 m. (przy przejściach pod jezdniami) na 10 cm warstwie piasku z przykryciem o tej samej grubości. Nad kablem w odległości 25 cm od niego ułożyć pas z niebieskiej folii o szerokości 30 cm. Na całej trasie kabli należy w odstępach, co 10 m stosować oznaczniki, a także przy zakończeniach i w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- a) symbol i nr ewidencyjny linii(nr obwodu),
- b) oznaczenie kabla wg normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

Skrzyżowanie projektowanych kabli z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz przy przejściu przez jezdnie należy wykonać w przepustach ochronnych typu DVK 110 prod. „AROT” Leszno.

Miejsce ułożenia przepustów ochronnych pokazano na planach sytuacyjnych rys. nr IE/01 ÷ IE/03.

## 8. Szafki rozdzielcze „RR” i rozdzielczo – sterownicze „RP” przepompowni ścieków sanitarnych PS1 oraz PS2.

Szafki rozdzielcze „RR” zaprojektowano na bazie wolnostojących szafek w obudowie z materiałów izolacyjnych (OP33F + OP35D).

Szafki rozdzielczo – sterownicze „RP” dostarczane będą w komplecie jako wyposażenie przepompowni ścieków. Szafki sterownicze wykonane będą w obudowie z tworzywa sztucznego o wymiarach 1600 x 395x 224 do montażu zewnętrznego na fundamencie.

Pomiędzy projektowanymi szafkami rozdzielczymi „RR”, a szafkami rozdzielczo – sterowniczymi „RP” przepompowni ścieków PS1 oraz PS2 należy ułożyć odcinki linii kablowych typu YKY 5 x 16 mm<sup>2</sup>.

Dostarczane szafki sterownicze przepompowni ścieków PS1 oraz PS2 wyposażone będą, oprócz układów sterowania pompami, w:

- modem GSM do przekazywania meldunków jako SMS na telefon komórkowy,
- ogrzewanie i oświetlenie szafki,
- czujnik włamania do szafki,
- czujnik włamania do komory,
- dodatkowe gniazdo 230V/10A,
- przyłącze dla agregatu prądotwórczego.

Pełny zakres wyposażenia szafek sterowniczych podano w ofercie techniczno – handlowej..

## 9. Oświetlenie terenu przepompowni ścieków.

Oświetlenie terenu projektowanych przepompowni ścieków PS1 oraz PS2 zrealizowano poprzez projektowane słupy oświetleniowe SAL-80 z lampą sodową typu OUSh 150W, które sterowane będą

cyfrowymi programatorami astronomicznymi typu CPA 4.0 Firmy „RABBIT” zabudowanymi w szafkach „RR”. Dodatkowo do programatora podłączyć przełącznik zmierzchowy.

Od szafek „RR” do projektowanych słupów oświetleniowych ułożyć kable YKY 3x4 mm<sup>2</sup>.

Projektowane słupy montować na fundamentach prefabrykowanych betonowych typu B70.

Projektowane latarnie wyposażyć w tablice rozdzielcze zabezpieczeniowe typu „TB1” w obudowie izolacyjnej z bezpiecznikami 1x 2A. Od tablicy bezpiecznikowej „TB1” do oprawy oświetleniowej wciągnąć w słup i wysięgnik przewód typu YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

#### **10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.**

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto **ZABEZPIECZENIE PRZEZ SZYBKIE WYŁĄCZENIE NADPRĄDOWE** dla linii zasilającej kablowej do projektowanej szafki kablowej i linii zasilającej kablowej wewnętrznej do szafki rozdzielczo-sterowniczej „RP”. Na przewód ochronno-neutralny w przewodzie zasilającym należy przeznaczyć żyłę o niebieskim kolorze izolacji. Dodatkowe uziemienie przewodu ochronno-neutralnego linii zaprojektowano w złączu kablowym.

W tym celu należy ułożyć odcinek płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 20x4 mm i połączyć z zaciskiem ochronno-neutralnym złącza kablowego.

Natomiast dla urządzeń odbiorczych (pompy, gniazda wtyczkowe) w szafce rozdzielczo-sterowniczej jako system ochrony przed dotykiem pośrednim od porażenia prądem elektrycznym zastosowano **WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO-PRĄDOWE**.

Dla spełnienia tego warunku w instalacji zastosowano oprócz przewodu neutralnego "N", dodatkowy przewód ochronny "PE" o przekroju przewodów roboczych i układany łącznie z tymi przewodami. Przewód ochronny powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego.

Dla zapewnienia właściwej ochrony przez wyłączniki różnicowo-prądowe przewody ochronne nie mogą mieć za wyłącznikiem bezpośredniego lub pośredniego połączenia z przewodem neutralnym.

Za wyłącznikiem różnicowo-prądowym nie wolno uziemić przewodu neutralnego ani łączyć go z przewodem ochronnym, gdyż spowoduje to uruchomienie wyłącznika różnicowo-prądowego w normalnych warunkach pracy.

Dodatkowo w złączu kablowym należy wykonać uziemienie punktu neutralnego i ochronnego. Sposób wykonania przedstawiono na schemacie ideowym.

#### **Ochrona przeciwprzebieciowa.**

Napowietrzne linie niskiego napięcia z przewodami izolowanymi należy chronić od przepięć atmosferycznych przez stosowanie na przewodach fazowych odgromników zaworowych o napięciu roboczym 660 V i znamionowym prądzie wyładowczym 2,5 kA.

Odgromniki te należy instalować:

- 1) Na stacjach transformatorowych zasilających sieć n.n.,
- 2) Na końcach linii oraz w taki sposób aby na każde 500 m. długości wypadła przynajmniej jeden komplet odgromników,
- 3) W liniach napowietrznych n.n. zasilających bezpośrednio instalacje odbiorcze (np. przy zejściu linii kablowych ziemnych).

Uziemienie odgromników powinno być wykonane:

- 1) W stacjach transformatorowych ŚN/nn jako wspólne uziemienie ochronne i robocze,
- 2) W liniach elektroenergetycznych – jako wspólne z uziemieniem przewodu neutralnego,
- 3) Na połączeniach linii z przewodami izolowanymi i linii kablowych podziemnych,

Rezystancja uziemienia odgromników nie powinna przekraczać 10 omów.

W istniejącej linii napowietrznej komplet 3 odgromników typu GXO-0,5/5 na przewodach fazowych linii głównej należy zabudować na słupie nr 08/02/905 w miejscu zejścia linii kablowej YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup>. Uziemienie kompletu odgromników wykonać płaskownikiem ocynkowanym Fe/Zn 20 x 4 mm (uziom typu PA-8).

**11. Uwagi końcowe.**

- Wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb, tj.: RD Kędzierzyn-Koźle,
- Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, uziemienia i skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika,
- Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy opracować /i zapoznać obsługę/ instrukcję eksploatacji urządzeń.

Opracował:

## OBLICZENIA

### 1. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym - Obwód ze stacji transformatorowej „Komorno PGR” (projektowana szafka przepompowni ścieków) – Przepompownia ścieków „PS1”

#### Dane:

Bezpiecznik Bu-Wts

w szafce pomiarowej	$I_b = 25 \text{ A}, K = 4.0$
st. tr. „Komorno PGR”	160 kVA
Linia kablowa YAKXS 4x35	$L = 4 \text{ m}$
Linia kablowa YAKXS 4x35	$L = 178 \text{ m}$
Linia kablowa YKY 5x16	$L = 3 \text{ m}$

#### 1.1. Wyznaczenie impedancji zastępczej.

Wyszczególnienie	„R”	„X”
st. tr. „Komorno PGR” – 160 kVA	0,0162	0,0469
Linia kabł. YAKXS 4x35 l=182m	0,30029	0,02944
Linia kabł. YKY 5x16 l=3m	0,00682	0,00048
<b>Razem</b>	<b>0,32331</b>	<b>0,07682</b>

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,32331^2 + 0,07682^2} = 0,332 \Omega$$

#### 1.2. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym - przez szybkie wyłączenie nadprądowe.

$$U = 1,25 \times Z_s \times K \times I_b = 1,25 \times 0,332 \times 4,0 \times 25 = 41,5 \text{ V}$$

$$U = 41,5 \text{ V} < 235,0 \text{ V} = U_b$$

Warunek skuteczności ochrony przez szybkie wyłączenie nadprądowe jest spełniony.

### 2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym - Obwód ze słupa nr 08/02/905 (projektowana szafka przepompowni ścieków) – Przepompownia ścieków „PS2”

#### Dane:

Bezpiecznik Bu-Wts

w szafce pomiarowej	$I_b = 25 \text{ A}, K = 4.0$
Parametry sieci ( słup nr 08)	$Z \approx R = 0,4035 \Omega$
Linia kablowa YAKXS 4x35	$L = 15 \text{ m}$
Linia kablowa YKXS 4x16	$L = 30 \text{ m}$
Linia kablowa YKY 5x16	$L = 3 \text{ m}$

#### 2.1. Wyznaczenie impedancji zastępczej.

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>„R”</b>	<b>„X”</b>
Parametry sieci ( słup nr 08)	0,4035	-
Linia kabl. YAKXS 4x35 l=15m	0,02448	0,0024
Linia kabl. YKXS 4x16 l=30m	0,06816	0,0048
Linia kabl. YKY 5x16 l=3m	0,00682	0,00048
<b>Razem</b>	<b>0,50296</b>	<b>0,00768</b>

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,50296^2 + 0,00768^2} = 0,503 \Omega$$

2.2. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażen prądem elektrycznym - przez szybkie wyłączenie nadprądowe.

$$U = 1,25 \times Z_s \times K \times I_b = 1,25 \times 0,503 \times 4,0 \times 25 = 62,88 \text{ V}$$

$$U = 62,88 \text{ V} < 235,0 \text{ V} = U_b$$

Warunek skuteczności ochrony przez szybkie wyłączenie nadprądowe jest spełniony.

Obliczył: