

WYKAZ DOKUMENTACJI

OPIS TECHNICZNY

RYSUNKI:

ORIENTACJA.....	426/09-07-01
PLAN USYTUOWANIA ZŁĄCZA I PROWADZENIA KABLI.....	426/09-07-02
USYTUOWANIE PRZYŁĄCZA KABLOWO-POMIAROWEGO W BUDYNKU.....	426/09-07-03
SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA.....	426/09-07-04
SCHEMAT IDEOWY POMIARU ROZLICZENIOWEGO ENERGII.....	426/09-07-05
RYSUNEK MONTAZOWY SZAFKI POMIARU ROZLICZENIOWEGO ENERGII.....	426/09-07-06

ZAŁĄCZNIKI:

1. Decyzja nr ZDP.5442-260/09 z dnia 13.10.2009 r. wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Tarnowskich Górach
2. Warunki przyłączenia L. dz. RD3/5-RDE5/4733/2009 z dnia 04.08.2009 r. wydane przez EnergiaPro S.A. Strzelce Opolskie
3. Kserokopie uprawnień projektantów i sprawdzających wraz z kopią zaświadczenia o przynależności do właściwej Izby Inżynierów Budowlanych
4. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami
5. Uzgodnienie projektu technicznego „Zasilania oczyszczalni ścieków w Krupskim Młynie przy ul. Tarnogórskiej” RD3/5-RDE5/LP/1062/2010 z dnia 23.03.2010 r. wydane przez EnergiaPro S.A. Strzelce Opolskie

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

1	Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2	Podstawa opracowania	3
3	Zasilanie obiektów	3
4	Opis stanu istniejącego.....	3
5	Układ pomiaru energii.....	3
6	Zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym.....	4
7	Zasady budowy linii kablowej	4
8	Obliczenia.....	5
8.1	Bilans mocy.....	5
8.2	Obciążenie obwodów wtórnych przekładników prądowych.....	5
9	Zestawienie materiałów.....	6

1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy pomiaru rozliczeniowego energii elektrycznej oraz przebudowa kabla dla oczyszczalni ścieków w Krupskim Młynie. Inwestorem w/w zakresu robót jest Gmina Krupski Młyn.

2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania niniejszego projektu, stanowią:

- warunki przyłączenia nr 794/2009 L.dz. RD3/5-RDE5/4733/2009 wydane przez Energia Pro S.A. Rejon Dystrybucji Strzelce Opolskie
- uzgodnienia ZUD
- wytyczne i uzgodnienia z Energia Pro S.A. Rejon Dystrybucji Strzelce Opolskie
- aktualnie obowiązujące przepisy i normy

3 Zasilanie obiektów

Zasilanie obiektu, zgodnie z warunkami przyłączenia obejmuje:

- **wykonanie jednego odcinka linii kablowej YKY 4 x 70 mm² (trasa kabli w ziemi, długość 295 m, bednarka)**
- **zabudowę złącza kablowo-pomiarowego w budynku głównym oczyszczalni**
- **wymianę transformatora w stacji transformatorowej „Krupski Młyn II”**

Na rysunku nr 426/09-07-02 przedstawiono trasę przebudowywanego kabla zasilającego i miejsce usytuowania złącza kablowo-pomiarowego.

4 Opis stanu istniejącego

W ramach rozbudowy istniejącej części oczyszczalni ścieków konieczna jest przebudowa kabla zasilającego oczyszczalnię, gdyż moc przenoszona przez istniejący kabel jest niewystarczająca do zasilenia rozbudowywanej oczyszczalni.

5 Układ pomiaru energii

Zgodnie z warunkami przyłączenia układ pomiaru rozliczeniowego energii obejmuje:

- **zabudowę przyłącza kablowo-pomiarowego, z jednym licznikiem elektronicznym, zabezpieczenia przedlicznikowe typu topikowego o prądzie znam. 2 x 200 A, w układzie pośrednim (pomiar mocy i energii czynnej oraz biernej indukcyjnej).**

Złącze kablowo pomiarowe zabudowane będzie w pomieszczeniu rozdzielni budynku oczyszczalni.

Dla zabudowy przyłącza kablowo pomiarowego energii zaproponowano szafki typowe.

6 Zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym

Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne posiadają ochronę przed dotykiem bezpośrednim, wykonaną przez producentów. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim w sieci 0,4/0,23 kV pracującej w systemie TNC zastosowano system szybkiego, samoczynnego, wyłączenia zasilania oraz system połączeń wyrównawczych. Szybkie wyłączenie zasilania zrealizowane jest przez odpowiedni dobór zabezpieczeń w postaci wkładek bezpiecznikowych, zapewniający odłączenie zasilania w czasie $t < 0,4 \text{ s}$.

Połączenie wyrównawcze należy wykonać przez połączenie ze sobą: punktu PEN złącza kablowego, punktów PE stycznikowni, konstrukcji obiektu i uziomu instalacji piorunochronnej. Połączenie wykonać taśmą stalową, ocynkowaną o wymiarach 25x3 mm, i linkami Cu, zapewniając metaliczną ciągłość połączeń.

Projektowana instalacja spełnia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej wymagania normy **PE-IEC-60364-41-4 i PE-IEC-60364-54-4 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”**.

Wszystkie roboty elektryczne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część V – instalacje elektryczne, oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Po wykonaniu robót wykonać pomiary rezystancji izolacji, uziemienia, i sprawdzić działanie ochrony p. porażeniowej (pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia), a wyniki pomiarów i badań zawrzeć w stosownych protokołach.

7 Zasady budowy linii kablowej

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr 794/2009 EnergiaPro S.A. w stacji transformatorowej „Krupski Młyn II” wymieni istniejący transformator na jednostkę o mocy 250 kVA, natomiast linię kablową oraz złącze kablowo-pomiarowe wykona inwestor tj. Gmina Krupski Młyn. W ramach przebudowy istniejący kabel łączący stację transformatorową „Krupski Młyn II” ze złączem kablowo-pomiarowym oczyszczalni wymieniony zostanie na kabel YKY 4 x 70 mm². Dodatkowo w projektowanym budynku oczyszczalni zostanie zamontowane złącze kablowo-pomiarowe wyposażone w licznik energii typu ZMD405CT44.0257. Przebudowywany kabel zasilający zostanie poprowadzony trasą kabla istniejącego i przechodzi przez działki o numerach: 189/8, 214/8, 295/22 (k.m. 13) oraz 10 (k.m. 10). Budowę ww. linii kablowej należy wykonać w oparciu o normę N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Głębokość zakopania kabla nie powinna być mniejsza niż 70 cm (kable 1 kV). Dolną warstwę wykopu powinno stanowić 10 cm warstwy podsypki piaskowej, natomiast nad kablem wykonać 10 cm warstwę zasypki. Linia kablowa powinna być oznaczona oznacznikami betonowymi „K”, co 20 m. Nad kablem w odległości 25

cm powinna być wyłożona niebieska folia PCV. Po ułożeniu kabla w wykopie linia kablowa powinna być sprawdzona przez przedstawiciela EnergiaPro S.A.

Trasa kabla przebiega w pasie drogowym drogi powiatowej 3235S ul. Główna w Krupskim Młynie na terenie działki drogowej 9. Ustalono, że przekroczenie jezdni i chodnika należy wykonać metodą przewiertu na głębokości minimum 1 m poniżej korony drogi oraz wprowadzić przepust z twardego PCV (DKV 110 mm). Naruszone elementy pasa drogowego należy odtworzyć do stanu pierwotnego na całej szerokości i długości prowadzonych prac zgodnie z decyzją nr ZDP.5442-260/09 z dnia 13.10.2009 r. wydaną przez Zarząd Dróg Powiatowych w Tarnowskich Górach.

Na czas przebudowy istniejącego kabla typu YAKY 4 x 70 mm² zasilającego oczyszczalnię ścieków, konieczne jest doprowadzenie mocy do oczyszczalni ścieków z rezerwowego źródła zasilania. Przed demontażem istniejącego kabla należy odłączyć go w stacji transformatorowej „Krupski Młyn II” oraz w istniejącym złączu oczyszczalni. Po zakończeniu robót związanych z przebudową kabla należy odłączyć zasilanie rezerwowe i podłączyć się do nowego kabla. Przebudowa kabla nastąpi po wybudowaniu budynku wielofunkcyjnego oczyszczalni.

8 Obliczenia

8.1 Bilans mocy

- Moc zapotrzebowana $P_{\text{zap}} = 90,0 \text{ kW}$.
- Prąd obciążenia $I_b = 141 \text{ A}$.
- Kabel zasilający: YAKY 4 x 70 mm²
- Zabezpieczenie główne: gł 200 A (w złączu ZK-1)
- Przekładnik do pomiaru energii: 150/5 A

8.2 Obciążenie obwodów wtórnych przekładników prądowych

Dobór mocy znamionowej przekładnika prądowego S_N związany jest ze znamionową

impedancją obciążenia $S_N = I_{2N}^2 \cdot Z_N$

Obliczając impedancje obciążenia obwodu wtórnego przekładnika, przyjęto następujące wartości:

- równość kątów fazowych wszystkich impedancji w obwodzie wtórnym
- rezystancja licznika $Z_L = 0,052 \Omega/\text{fazę}$
- rezystancja zestyków $R_z = 0,05 \Omega$
- rezystancja przewodów prądowych o przekroju 2,5 mm² i dł. 2 * 2 m $R_p = 0,04 \Omega$

Impedancja obciążenia obwodu wtórnego przekładnika wynosi:

$$Z_N = Z_L + R_z + R_p = 0,052 + 0,05 + 0,04 = \mathbf{0,142 \Omega}$$

$$\text{Obciążenie przekładnika wynosi } S_p = I_{2N}^2 \cdot Z_N = 25 \cdot 0,142 = \mathbf{3,55 \text{ VA}}$$

P.W. ENEKO
Sp. z o.o.
ul. K.Miarki 12
44-100 Gliwice

Rozbudowa do przepustowości $Q_{\sigma}=370 \text{ m}^3/\text{d}$
istniejącej oczyszczalni ścieków BOS-200
w Krupskim Młynie przy ul. Tarnogórskiej
Przebudowa przyłącza elektrycznego
Projekt wykonawczy

Proj. nr
426/09-07
str. 6

Dobrano przekładnik o mocy $S_N = 5 \text{ VA}$

Klasa dokładności przekładnika prądowego jest określona dla obciążenia przekładnika mocą zawartą w granicach: $0,25 S_N \leq S_p \leq S_N$ dla klasy dokładności 0,5

$$0,25 * 5 \leq \mathbf{3,55} \leq 5 \text{ VA}$$

9 Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Dane techniczne	Producent
1.	Obudowa uniwersalna z płytą montażową	3.	CS-84/250	Moeller
2.	Licznik energii typu: ZMD405CT44.0257	1		Landis & Gry
3.	Zegar Synchronizujący MK-6 DCF77 / GPS	1		Interbin
4.	RBK – 2 250/400	1	Wkład 250 A, Podstawa 400A	Apator
5.	RBK – 2 200/400	1	Wkład 200 A, Podstawa 400A	Apator
6.	Przekładniki prądowe	3	KI.0,5FS5, 5VA, 150/5 A	IWO
7.	Rozłącznik R303	3	6A	Fael
8.	Przycisk na szafę	1	M22-D-S	Moeller
9.	Lampka na szafę	3	M22-L-G	Moeller
10.	Łącznik mocujący	4	M22-A	Moeller
11.	Diody Led	3	M22-LED230-G	Moeller
12.	Styk zwierny	1	M22-K10	Moeller
13.	Listwa zaciskowa Ska	1	847-104	WAGO
14.	Kabel YKY 4 x 70 mm ²	350m	4 x 70 mm ²	
15.	Rura osłonowa z twardego PCV(DKV 110mm)	12 m		
16.	Oznaczniki trasy kablowej betonowe	20		