

| | | | |
|---|---|--|----------------------------|
| Jednostka projektowa | | | |
| <p align="center">ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH Leon Różczka 66-600 Krosno Odrzańskie ul. Władysława Łokietka 11</p> | | | |
| Inwestor | | | |
| <p align="center">GMINA BOBROWICE Bobrowice 131 <u>66-627 Bobrowice</u></p> | | | |
| Temat | | | |
| <p align="center">PRZYŁĄCZA ELEKTROENERGETYCZNE ZALICZNIKOWE DO SZAF ELEKTRYCZNYCH ZASILAJĄCYCH OBIEKTY LOKALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA DZ. 23/6; 296/2 I 285 W MIEJSCOWOŚCI WEŁMICE GM. BOBROWICE OBIEKT KAT. XXVI</p> | | | |
| Adres | | | |
| <p align="center">Wełmice Obręb ewidencyjny 0015 Wełmice dz. 23/6; 296/2 I 285 <u>66-627 Bobrowice</u></p> | | | |
| Studium | | | |
| PROJEKT TECHNICZNY | | | |
| Branża | | | |
| ELEKTRYCZNA | | | |
| <p>Zgodnie z nowelą z dn. 16.04.2004r. i Ustawą z dn. 07.07.1994r. "Prawo Budowlane" (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004 nr 6 poz. 41, -my niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy Projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 22.09.2015r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2015r. poz. 1564) i jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.</p> | | | |
| Autor | Imię i nazwisko | Uprawnienia | Podpis |
| Opracował | mgr inż. elektryk Leon Różczka | 9/91/ZG Par.5.1;6.1 i 7 oraz par.13 ust. 1 pkt 4 lit. d Specjalność: instalacyjno - inżynierska | |
| Projektował | mgr inż. elektryk Leon Różczka | 9/91/ZG Par.5.1;6.1 i 7 oraz par.13 ust. 1 pkt 4 lit. d Specjalność: instalacyjno - inżynierska | |
| | | | |
| Wrzesień 2022 rok | | | Nr egzemplarza 1 |

ZAWARTOŚĆ TECZKI

| | |
|---|----------------|
| 1. Spis treści | str.1 |
| 2. Uprawnienia | str.3 |
| 3. Oświadczenie projektanta | str.4 |
| 4. Warunki przyłączenia nr: 68513/2019/OD4/ZR3 z 19.12.2019 40318/2022/OD4/ZR3 4319/2022/OD4/ZR3 z 12.07.2022 | str.5 |
| 5. Uzgodnienie z Gmina Bobrowice na dz. 23/6 | str. 6 |
| 6. Uzgodnienie z Zarządem Dróg Powiatowych na dz 296/2 | str. 7 |
| 7. Uzgodnienie z Zarządem Dróg Powiatowych na dz. 285 | str. 8 |
| 8. Opis techniczny | str.9 |
| 9. Plan przyłączy do rozdzielni RG , do zalicznikowych do szafek zasilających PT-1, SZ dla lokalnej oczyszczalni ścieków,UZS,8 dla pompowni ścieków oczyszczonych PSO, oraz oświetlenia na terenie lokalnej oczyszczalni ścieków na dz. 23/6 Wełmice rys. E1 | str.14 |
| 10. Schemat przyłączy do rozdzielni RG , do zalicznikowych do szafek zasilających PT-1, SZ dla lokalnej oczyszczalni ścieków,UZS,8 dla pompowni ścieków oczyszczonych PSO, oraz oświetlenia na terenie lokalnej oczyszczalni ścieków na dz. 23/6 Wełmice rys. E2 | str.15 |
| 11. Schemat elektryczny szafki PT-1 rys. E3 | str. 16 |
| 12. Plan przyłącza zalicznikowego do szafki UZS.8 zasilającej pompownię ścieków surowych PS1 na dz. nr 296/2 Wełmice Rys. E4 | str.17 |
| 13. Schemat przyłącza do szafy zasilająco sterującej UZS.8 pompownię ścieków surowych PS1 na dz. nr 296/2 Wełmice rys. E5 | str.18 |
| 14. Plan przyłącza zalicznikowego do szafki UZS.8 zasilającej tłocznię ścieków TS1 na dz. nr 285 Wełmice Rys. E6 | str.19 |
| 15. Schemat przyłącza do szafy zasilająco sterującej UZS.8 tłocznię ścieków TS1 na dz. nr 285 Wełmice rys. E7 | str.20 |

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej przyłączy elektroenergetycznych:

- 1- przyłączy do szafy PT-1 przy zbiorniku buforowym, na dz. 23/6
- 2- przyłączy do szafy SZ przy oczyszczalni ścieków na dz. 23/6
- 3- przyłączy do szafy UZS.8 przy pompowni ścieków oczyszczonych PSO na dz. 23/6
- 4- przyłączy do szafy UZS.8 przy przepompowni ścieków PS1 na dz. 296/2
- 5- przyłączy do szafy UZS.8 przy tłoczni ścieków TS1 na dz. 285

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- mapa syt.-wysokościowa do projektowania w skali 1:500 dz. nr 23/6
- warunki przyłączenia nr 68513/2019/OD4/ZR3 z 19.12.2019r.
- mapa syt.-wysokościowa do projektowania w skali 1:500 dz. nr 285
- warunki przyłączenia nr 40319/2022/OD4/ZR3 z 12.07.2022r. dla tłoczni ścieków TS1
- mapa syt.-wysokościowa do projektowania w skali 1:500 dz. nr 296/2
- warunki przyłączenia nr 40318/2022/OD4/ZR3 z 12.07.2022r. dla przepompowni ścieków PS1
- obowiązujące normy , PBUE oraz warunki techniczne wykonania robót budowlano-montażowych tomV
- norma SEP-E-004 „Kable elektroenergetyczne, teletechniczne i sygnalizacyjne – projektowanie i budowa”

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- Złącza zasilające ZK1x-1P
- Linie kablowe przyłączy zalicznikowych
- Rozdzielnia główna RG z obwodami
- Przyłączy do szafy sterującej UZS.8 dla pompowni ścieków surowych PS1 i oświetlenia
- Przyłączy do szafy sterującej UZS.8 dla tłoczni ścieków TS1 i oświetlenia
- Pomiary energii elektrycznej
- uziemienia

4. Charakterystyka elektroenergetyczna

- napięcie zasilania 3x400V
- system sieci TN-C –instalacja zasilająca : TN-S instalacja odbiorcza
- moc oświetlenia terenu oczyszczalni na dz. 23/6 $P_i = 1,2\text{kW}$
- moc zainstalowana dla zbiornika buforowego $P_i = 3,1\text{kW}$
- moc zainstalowana dla oczyszczalni ścieków $P_i = 1,0\text{kW}$
- moc zainstalowana dla pompowni ścieków oczyszczonych PSO $18,4\text{kW}$

- moc zainstalowana dla przepompowni ścieków PS1 4,5 kW
- moc zainstalowana dla tłoczni ścieków TS1 4,5 kW

5. Dane o wpisie do rejestru zabytków

Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do ewidencji zabytków i nie podlega ochronie na podstawie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla terenu dz. nr 316/1 w Dychowie.

6. Informacja i dane o zagrożeniu dla środowiska i obszar oddziaływania

Zgodnie z Ustawą z dn. 20 lutego 2015r.-Prawo Budowlane oraz niektórych innych ustaw (DZ.U. z 27 marca 2015r. Poz. 443) , obszar oddziaływania obiektu budowlanego mieści się w całości na działce nr 316/2 w Dychowie Gm. Bobrowice i nie wprowadza negatywnych skutków na działce na której został zaprojektowany.

7. Opis rozwiązań projektowych

7.1. Zasilanie

Zasilanie urządzeń elektrycznych wchodzących w skład całej lokalnej oczyszczalni ścieków na dz. 23/6; 296/2 i 285 w miejscowości Wełmice wykonać podziemnymi liniami kablowymi ze złącz kablowo – licznikowych ZK1x-1P które zostaną zabudowane przez ENEA Operator sp. z o.o. , na podstawie wydanych warunków przyłączenia.

7.2. Złącza zasilające ZK1x-1P

Zgodnie z wydanymi przez ENEA Operator sp. z o.o. warunkami przyłączenia nr 68513/2019/OD4/ZR3 .Rejon Dystrybucji Krosno Odrzańskie zabudował już wcześniej na granicy dz. 23/6 (rys. E1) złącze ZK1x-1P z licznikiem pomiaru energii.

Na granicy dz.296/2 Rejon Dystrybucji Krosno Odrzańskie na podstawie warunków przyłączenia nr 40318/2022/OD4/ZR3 ,ENEA Operator sp. z o.o. zabudował już złącze ZK1x-1P (rys. E4

Na granicy dz.285 Rejon Dystrybucji Krosno Odrzańskie na podstawie warunków przyłączenia nr 40319/2022/OD4/ZR3 ,ENEA Operator sp. z o.o. zabuduje złącze ZK1x-1P (rys. E6).

7.3. Linie kablowe przyłączy zalicznikowych

Ze złącz ZK1x-1P na granicach dz. nr 23/6, 285 i 296/2 w Wełmicach wyprowadzić podziemne linie kablowe przyłączy do skrzynek zasilających lokalną oczyszczalnię ścieków oraz obiektów z nią związanych.

Linie kablowe przyłączy ułożyć w rowach kablowych na głębokości 0,7m. na 10cm podsypce z piasku. Linie kablowe prowadzić w ten sposób aby zachować wymagane

odległości od ist. urządzeń podziemnych zgodnie z Normą SEP-E-004 „Elektroenergetyczne , telekomunikacyjne i sygnalizacyjne linie kablowe –projektowanie i budowa. Kable przyłączy co 10m. zaopatrzyć w oznaczniki Oki określające: typ kabla oraz relację i rok budowy. Zasypanie kabli przeprowadzić w następujący sposób:

- warstwa piasku 10cm
- warstwa gruntu rodzimego 15cm
- folia polietylenowa koloru niebieskiego gr. 0,5mm i szer. rowu kablowego
- grunt rodzimy ubijany warstwami

Wejście kabli szafek zasilających - sterujących do złącza i do szafy sterującej osłonić rurami AROT DVK 50

Przed złączami ZK1x-1P i szafami zasilających - sterujących pozostawić zapasy kabla po ok. 1,5m.

Po ukończeniu wykonać próby pomontażowe oraz sprawdzić ciągłość żył linii kablowych.

7.4. Rozdzielnia główna RG z obwodami

Na dz 23/6 w Wełmicach zabudować w obudowie OPS886 F + OPS860 D rozdzielnię główną RG (rys. E2). W dolnej części rozdzielni zainstalować pięć rozłączników bezpiecznikowych typu RBK00:

- obw. Szafy sterowniczej PT-1 1 firmy „ELEKTRON” z Zielonej Góry (rys. E3) dla zbiornika buforowego z zabezpieczeniem WT00/gG 20A
- obw. Szafy SZ zasilająco-sterującej oczyszczalnią ścieków typu ROTO-SET 250 firmy HYDRO-VACUM S.A z zabezpieczeniem WT00/gG 16A
- obw. Szafy UZS.8 zasilająco-sterującej pompownią ścieków oczyszczonych PSO typu PSC.2 EKO firmy HYDRO-VACUM S.A. z zabezpieczeniem WT00/gG 20A

W górnej części zainstalować rozdzielnię obwodów gniazd serwisowych i obw. Oświetlenia terenu oczyszczalni na dz. 23/6 (rys. E2).

Przekroje i długości kabli zasilających rozdzielnię RG oraz oświetlenia podano na rys. E2.

W górnej części rozdzielni RG zainstalować oprócz zabezpieczeń i zegara astronomicznego, zainstalować gniazdo tablicowe serwisowe 3x400V/16A 3L+N+PE, oraz gniazdo tablicowe 230V/16A/Z+PE.

7.5. Przyłącze do szafy sterującej UZS.8 dla pompowni ścieków surowych PS1 i oświetlenia

Na dz. Nr 296/2 ENEA Operator Sp. z o.o. zabudowała na podstawie warunków przyłączenia nr 40318/2022/OD4/ZR3, typowe złącze kablowo-licznikowe ZK1x-1P z zabezpieczeniem przedlicznikowym ETIMAT 3p 16A. Ze złącza ZK1-1P zasilić kablem YKY 4x10mm² ułożonym w rowie kablowym zgodnie z zasadami opisanymi w pkt.7.3 niniejszego opracowania przyłączyć do szafki UZS.8. Szafka UZS.8 na dz. 295/2 stanowi komplet z pompownią ścieków surowych PSC.2 EKO dostarczaną przez HYDRO-VACUM S.A.

W szafce UZS.8 HYDRO-VACUM S.A. zamontuje układ zasilania oświetlenia zewnętrznego , oraz układ możliwości zasilania szafki UZS.8 z agregatu prądotwórczego (rys. E5). Z układu zasilania oświetlenia zewnętrznego zasilić kablem YKY 3x4mm² słup oświetleniowy SAL-4.5 z oprawą oświetleniową ELBA LED 36W (rys. E4 i E5).

7.6. Przyłącze do szafy sterującej UZS.8 dla tłoczni ścieków TS1i oświetlenia

Na dz. Nr 285 ENEA Operator Sp. z o.o. zabuduje na podstawie warunków przyłączenia nr 40319/2022/OD4/ZR3, typowe złącze kablowo-licznikowe ZK1x-1P z zabezpieczeniem przedlicznikowym ETIMAT 3p 16A. Ze złącz a ZK1-1P zasilić kablem YKY 4x10mm² ułożonym w rowie kablowym zgodnie z zasadami opisanymi w pkt.7.3 niniejszego opracowania przyłącze do szafki UZS.8. Szafka UZS.8 na dz. 285 stanowi komplet z tłoczną ścieków TSC.2 15 dostarczaną przez HYDRO-VACUM S.A. W szafce UZS.8 HYDRO-VACUM S.A. zamontuje układ zasilania oświetlenia zewnętrznego , oraz układ możliwości zasilania szafki UZS.8 z agregatu prądotwórczego (rys. E7). Z układu zasilania oświetlenia zewnętrznego zasilić kablem YKY 3x4mm² słup oświetleniowy SAL-4.5 z oprawą oświetleniową ELBA LED 36W (rys. E6 i E7).

7.7. Pomiary energii elektrycznej

Pomiary energii elektrycznej planowane są w ZK1-1P na dz. 23/6, w ZK1-1P na dz. 296/2 i w ZK1-1P na dz. 285.
Pomiary odbywać się będą licznikami 3-fazowymi w systemie bezpośrednim zamontowanymi w części pomiarowej złącz ZK1x-1P.

7.8 . Uziemienia

W rozdzielni RG należy uziemić zacisk PEN , z którego wydzielić osobno zacisk „N” i „PE” (układ TN-S) .
Ponadto uziemić zaciski PEN w szafach zasilających – sterujących UZS.8 dla pompowni ścieków surowych PS1 i UZS.8 dla tłoczni ścieków TS1.
Uziemienia szyn PEN z uziomem o wartości $R \leq 10\Omega$.
Ponadto uziemić korpus każdego słupa oświetleniowego uziomem o wartości $R \leq 10\Omega$.

8. Ochrona od porażen

Jako ochronę podstawową stosować odpowiednie izolacje przewodów 750V i kabli 1000V ,zastosowane przepisami odległości izolacyjne. Dodatkowo zastosowano obostrzoną ochronę p. porażeniową przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia w ukł. TN-S .

9. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z PBUE , obowiązującymi normami PN-IEC 60364 oraz warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V.
Prace elektroinstalatorskie winna wykonać osoba posiadająca o odpowiednich kwalifikacje i uprawnienia.
Wykonać odpowiednie pomiary rezystancji izolacji i działania ochron p. porażeniowych.

UWAGA

Przyjęte w projekcie typy materiałów i osprzętu są jedynie przykładowe dopuszcza się stosowanie innych o podobnych właściwościach

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Moc zainstalowana i obciążeniowa

1.1. Moc zainstalowana na rozdzielni RG

| | |
|---|--------------------|
| Moc zainstalowana oświetlenia | Pios = 1,2kW |
| Moc zainstalowana dla zbiornika buforowego | Pib = 3,1kW |
| Moc zainstalowana dla oczyszczalni ścieków | Pis = 1,0kW |
| Moc zainstalowana dla pompy ścieków oczyszczonych | Pio = 18,4kW |
| Moc zainstalowana gniazd serwisowych | Pise = 2,0kW |
| Moc zainstalowana całkowita | Pi = 25,7kW |

1,2, Moc obciążeniowa na rozdzielni RG

Przyjęto wsp. Jednoczesności $k_j = 0,8$

Całkowita moc obciążeniowa $P_o = 25,7 \times 0,7 = 17,99\text{kW}$

2. Prąd zabezpieczenia dla rozdzielni RG

$$I_b = \frac{17990}{1,73 \times 400 \times 0,97} = 26,9\text{A}$$

Prąd obciążenia rozdzielni RG = 26,9A < 32A zabezpieczenia przedlicznikowego w ZK1-1P **Warunek spełniony**

3. Spadek napięcia na przyłączy z ZK1x-1P do RG

Przyjęto przekrój przewodu $s=16\text{mm}^2$

$$u = \frac{100 \times 130 \times 17990}{55 \times 16 \times 400^2} = 1,66\% < 3\%$$

4. Sprawdzenie wz na obciążalność i przeciążalność prądową

$$\underline{I_b < I_n < I_z} \text{ oraz } \underline{I_2 < 1,45 \times I_z} \quad \underline{I_2 = 1,6 \times I_n}$$

I_b – prąd obliczeniowy w obwodzie I_z – obciążalność kabla = 67A

I_n – prąd znamionowy bezpiecznika

$$I_2 = 1,6 \times 32 = 51,2\text{A}$$

$$51,2 < 1,45 \times 67$$

$$26,9 < 32 < 67$$

warunki spełnione