



| | | | | | |
|----------------------------|--------------|---|--|---|--------|
| NAZWA INWESTYCJI: | | PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA BARGŁOWA KOŚCIELNEGO O PRZEPUSTOWOŚCI QDŚR = 200 m³/d, W MIEJSCOWOŚCI BARGŁÓW KOŚCIELNY, GMINA BARGŁÓW KOŚCIELNY, POW. AUGUSTOWSKI, WOJ. PODLASKIE | | | |
| ADRES INWESTYCJI: | | Bargłów Kościelny 16-320 Bargłów Kościelny | | DZIAŁKA EWIDENCYJNA NR: 401 401 OBRĘB BARGŁÓW KOŚCIELNY BĘDĄCA WŁASNOŚCIĄ GMINY BARGŁÓW KOŚCIELNY | |
| INWESTOR: | | Gmina Bargłów Kościelny, ul. Augustowska 47, 16-320 Bargłów Kościelny | | | |
| JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA: | | VESI 01-840 WARSZAWA, Al. Reymonta 21/42 Regon: 015238106; NIP: 118-067-16-17; tel. 22 663 56 08 | | | |
| | | ARA Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej Spółka z o.o. ul. Morska 7, 14-500 Braniewo | | | |
| TEMAT OPRACOWANIA: | | PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA GMINY BARGŁÓW KOŚCIELNY | | | |
| BRANŻA: | | ELEKTRYCZNA | | | |
| BRANŻA | FUNKCJA | SPECJALNOŚĆ, IMIĘ, NAZWISKO | | DATA | PODPIS |
| ELEKTRYCZNA: | PROJEKTANCI: | tech. Zbigniew Domański, upr.nr.1999/EI/91 | | 07.2017 | |
| | | mgr inż. Włodzimierz Sikorski | | 07.2017 | |
| | | inż. Marcin Chmielnicki | | 07.2017 | |

WARSZAWA, LIPIEC 2017

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE



ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

| | | |
|-----------|--|----------|
| 1. | OPIS TECHNICZNY. | 3 |
| 1.1. | CEL OPRACOWANIA. | 3 |
| 1.2. | PODSTAWA OPRACOWANIA. | 3 |
| 1.3. | ZAKRES OPRACOWANIA. | 3 |
| 1.4. | ZASILANIE PODSTAWOWE. | 3 |
| 1.5. | ZASILANIE AWARYJNE (Z AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO). | 4 |
| 1.6. | ROZDZIAŁ ENERGII. | 4 |
| 1.7. | INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH. | 4 |
| 1.8. | INSTALACJA SIŁY. | 5 |
| 1.9. | TRASY PRZEWODÓW. | 5 |
| 1.10. | OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE. | 5 |
| 1.11. | WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY. | 5 |
| 1.12. | OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA. | 6 |
| 1.13. | OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.. | 6 |
| 1.14. | INSTALACJA WYRÓWNAWCZA. | 6 |
| 1.15. | INFORMACJE BIOZ. | 7 |
| 1.16. | UWAGI KOŃCOWE. | 7 |
| 2. | OBLICZENIA TECHNICZNE. | 8 |
| 3. | ZAŁĄCZNIKI: | 8 |
| 3.1. | KOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA - ZAŁĄCZNIK NR 1. | 8 |
| 3.2. | KOPIA ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA - ZAŁĄCZNIK NR 2. | 8 |
| 3.3. | OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO - ZAŁĄCZNIK NR 3. | 8 |
| 3.4. | ZESTAWIENIE MOCY - ZAŁĄCZNIK NR 4. | 8 |
| 3.5. | DOBÓR ZABEZPIECZEŃ - ZAŁĄCZNIK NR 5. | 8 |
| 3.6. | SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ - ZAŁĄCZNIK NR 6. | 8 |
| 3.7. | DOBÓR OŚWIETLENIA - ZAŁĄCZNIK NR 7. | 8 |
| 4. | RYSUNKI: | 8 |
| 4.1. | SCHEMAT WIELOKRESKOWY RG - RYS. E 00/01. | 8 |
| 4.2. | INSTALACJA OŚW. I GN. WTYCZKOWYCH - RYS. E 01 I E 01/01. | 8 |
| 4.3. | INSTALACJA SIŁY - RYS. E 02 I E 02/01. | 8 |
| 4.4. | AKPIA - RYS. E 03 I E 03/01. | 8 |
| 4.5. | TRASY KORYTKOWE - RYS. E 04 I E 04/01. | 8 |

1. Opis techniczny.

1.1. Cel opracowania.

Opracowanie niniejsze ma służyć do wykonania modernizacji i rozbudowy instalacji elektrycznych oraz AKPiA w oczyszczalni ścieków.

1.2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie zamawiającego
- Projekt Technologiczny
- Wizja lokalna
- Norma PN-IEC 60364-5:2001 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- Norma PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- Norma PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenia awaryjne
- P SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia ochrona przeciwporażeniowa
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 ze zmianami z 7 kwietnia 2004 r., Dz.U. nr 109 poz. 1156)
- Założenia branżowe
- Inne aktualne przepisy i normy

1.3. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje opracowanie:

- Zasilanie podstawowe
- Zasilanie awaryjne z agregatu prądotwórczego
- Rozdział energii
- Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych
- Instalacja siły
- Trasy korytkowe
- Oświetlenie zewnętrzne
- Pomiar zużycia energii
- Wyłącznik przeciwpożarowy
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe
- Informacja BIOZ
- Uwagi końcowe

1.4. Zasilanie podstawowe.

Linie zasilającą stanowi istniejący kabel YKY 5 x 35 ułożony w rowie kablowym na odcinku złącze kablowe, a rozdzielnica główna RG modernizowanej oczyszczalni ścieków.

Pomiar energii elektrycznej znajduje się w złączu. **Całość pozostaje bez zmian, (z wyjątkiem RG).**

1.5. Zasilanie awaryjne (z agregatu prądotwórczego).

Jako zasilanie awaryjne przepompowni należy zastosować agregat prądotwórczy, o mocy znamionowej 59,96 kVA (400 V, 3-faz., 50 Hz), który będzie ustawiony w miejsce prasy (pomieszczeniu do tego celu zostanie przystosowane). Połączenie agregatu z rozdzielnicą i odłączenie od niej, realizować będzie układ SZR. Powiązanie agregatu z rozdzielnicą RG zaprojektowano przewodem 5x35 mm² (750 V) układanym w korytkach kablowych. Główny wyłącznik 100A rozdzielcy RG nie ma możliwości wyposażenia w napęd elektryczny - w związku z powyższym zbudowano układ na stycznikach współpracujący z SZR. Na drzwiach rozdzielni RG zamontowany panel układu SZR, który będzie pełnił funkcje sterowania układem SZR. Konstrukcja i parametry pracy układu SZR całkowicie uniemożliwia podanie napięcia z generatora na sieć i odwrotnie. Zastosowanie napędów elektrycznych w stycznikach sterowanych przez panel sterowniczy zapewnia płynną i w pełni automatyczną pracę układu SZR.

1.6. Rozdział energii

Projektuje się rozdzielnicę główną RG w obudowie metalowej, malowanej proszkowo o stopniu szczelności IP65 zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni nn. Rozdzielnica zostanie wyposażona w aparaty elektryczne zabezpieczające poszczególne obwody siłowe i sterownicze. Tam znajduje się jednostka centralna CPU odpowiedzialna za pracę oczyszczalni w systemie SCADA oraz zbieranie informacji o stanie pomp, położeniu wyłączników i pracy urządzeń AKPiA. Struktura sterowania pracą oczyszczalni została podzielona na trzy poziomy tj:

Poziom obiektowy

Urządzenia wykonawcze (pompy, zawory, dmuchawy), urządzenia pomiarowe analogowe i binarne (czujniki poziomu, sygnalizatory, analizatory)

Poziom sterowania

Realizowane w nim algorytmy sterowania i regulacji procesu, przetwarzanie i transmisja danych ,powiadomianie SMS w razie awarii. Kontakt operatorski realizowany za pomocą stacji operatorskiej, komputer PC.

Poziom zarządzania

System wspomaga obsługę w zakresie oddziaływania na proces, rejestrowanie danych, raportowanie.

Szafki lokalne: SZSD zlokalizowana przy stacji zlewczej ścieków dowożonych i SP przy sito-piaskowniku dostarczone zostaną wraz z wyposażeniem.

1.7. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych.

Instalację oświetleniową w pomieszczeniach technologicznych wykonać przewodem 3 x 1,5 układanym w korytkach kablowych z osprzętem hermetycznym IP 44.

Oprawy montować na elementach „U” podwieszanych do konstrukcji i ścian budynku. W pomieszczeniach socjalnych instalacja pozostaje bez zmian. Typ opraw i rozmieszczenie

pokazano na rysunku E 02 i E 02/01. W pomieszczeniu laguny oświetlenie będzie załączane stycznikiem sterowanym sterownikiem i wyłącznikiem zmierzchowym.

Instalację gniazd wtyczkowych w pomieszczeniu laguny wykonać przewodem 3 x 2,5 układanym w korytkach kablowych z osprzętem hermetycznym IP 44. Zestawy gniazd zasilac przewodami 5 x 4 mm² (750V). Gniazda i zestawy gniazd montować na wysokości 1,2 m od posadzki.

Instalacja elektryczna w pomieszczeniach socjalnych (po sprawdzeniu i uzgodnieniu z inwestorem) zostaje bez zmian.

1.8. Instalacja siły.

Instalację siły stanowią obwody zasilające odbiorniki technologiczne. Rodzaje i przekroje przewodów podano na planie instalacji oraz schemacie rozdzielnic. Przed każdym odbiornikiem na wysokości 1,4 m, należy montować, jak najbliżej, wyłącznik odcinający napięcie, tzw. „remontowy”. Powinien on być widoczny z miejsca zamontowania urządzenia technologicznego.

Rozmieszczenie odbiorników oczyszczalni podano na rysunkach: E 02 i E 02/01.

1.9. Trasy przewodów.

Trasy przewodów wyznaczają ocynkowane korytka z blachy perforowanej. Główną trasę instalacji oświetleniowej, gniazd wtyczkowych i siły będą stanowiły korytka istniejące.

Natomiast dla instalacji AKPiA należy zbudować nową trasę o szer. 100 mm – prowadząc ją 20 cm nad trasą istniejącą. Typ nowych korytek należy dopasować do istniejących.

Odgąlenia do odbiorników wykonać z elementów „U”.

Całość należy wykonać zgodnie z rysunkiem E 01 i E 01/01.

1.10. Oświetlenie zewnętrzne.

Istniejącą instalację oświetleniową zewnętrzną należy zmodernizować, w tym celu należy:

- Oprawy wymienić na LED, 100W, IP65
- Przewody do opraw montowanych na ścianach wymienić na nowe 3x1,5
- Do opraw montowanych na słupach poprowadzić kabel YKY 3x4. W budynku oczyszczalni kabel układać w korytku z PCV, budynku wiaty w elemencie „U” 40x40 montowanym do konstrukcji, w terenie w rowie kablowym – zgodnie z normą PN-76/E-05125. Trasę kabla należy prowadzić poza placem manewrowym w uzgodnieniu z inwestorem.

Słupy w terenie i wysięgniki na ścianach pozostają bez zmian.

1.11. Wyłącznik przeciwpożarowy.

Wyłączanie zasilania realizowane jest przy pomocy przeciwpożarowego wyłącznika prądu usytuowanego przy głównym wejściu do budynku. Wyłącznik jw. to przycisk w obudowie z szybką, IP 55, z którego podawany jest sygnał do SZR. SZR wyłącza zasilanie główne i blokuje załączenie zasilania z agregatu (lub odwrotnie wyłącza zasilanie z agregatu i blokuje załączenie zasilania głównego). Obok przycisku umieścić napis o treści „Przeciwpożarowy

wyłącznik prądu” wykonany w sposób trwały i czytelny. Między przyciskiem a SZR ułożyć przewód o odporności ogniowej E-90, 2x1,5.

1.12. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zastosowane urządzenia i aparaty zapewniają skuteczną ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dotykowa) projektuje się samoczynne wyłączenie napięcia. Elementy zapewniające samoczynne wyłączenie zasilania stanowią wyłączniki z członami zwarciovymi elektromagnetycznymi, wkładki topikowe. Jako środek uzupełniający ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano do zabezpieczeń obwodów gniazd i oświetlenia zewnętrznego wyłączniki różnicowoprądowe typ A o znamionowym prądzie różnicowym równym $I_{\Delta n}=30 \text{ mA}$ $I_n=40 \text{ A}$. Projektowana instalacja pracującej w układzie TN-S. Maksymalny czas wyłączenia zwarć 5 sek. - dla wlv oraz 0.4 sek. – dla obwodów odbiorczych.

1.13. Ochrona przeciwprzepięciowa..

W celu ochrony przeciwprzepięciowej dobrano ograniczniki przepięci klasy 1+2,

Ograniczniki zainstalowane w rozdzielnicy RG.

Dane ogranicznika:

-poziom ochrony $U_p < 1,25 \text{ kV}$

-prąd udarowy $I_{imp} \sim 100 \text{ kA}$

-maksymalne dobezpieczenie 125A gG

-maksymalne dopuszczalne napięcie $U_c 440/400 \text{ VAC}$

1.14. Instalacja wyrównawcza.

W celu wyrównania potencjałów należy ułożyć bednarkę 40x5 FeZn od projektowanego uziomu pionowego do rozdzielnicy RG, łącząc po drodze agregat. Niniejsza bednarka będzie stanowiła główną szynę uziemiającą MSU. Oporność uziomu ze względu na agregat nie powinna przekroczyć 5Ω .

Do GSU podłączyć szyny miejscowe MSW linką LY 16 mm². Wymagane minimalne przekroje połączeń wyrównawczych w tabeli poniżej.

| Obiekt, urządzenie | Przekrój przewodu wyrównawczego [mm ²] |
|--------------------------------|--|
| Konstrukcje metalowe | 10 |
| Silniki do 11 kW | 4 |
| Silniki pow. 11kW do 22 kW | 6 |
| Urządzenia pomiarowe analogowe | 1,5 |
| Szafki lokalne, rozdzielnice | 4 |

Do GSU i MSW należy połączyć wszystkie metalowe elementy silniki, rozdzielnice – szynę PE, korytka, rurociągi i inne.

1.15. Informacje BLOZ

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.

Zakres robót:

- Przygotowanie podłoża pod montaż osprzętu instalacyjnego, przewodów i kabli
- Układanie przewodów i kabli
- Montaż osprzętu instalacyjnego
- Zabezpieczenie przewodów i kabli
- Pomiary instalacji

Wykaz obiektów budowlanych – budynek przepompowni wody pitnej.

Elementy działki, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia nie występują.

Przewidywane zagrożenia:

- Porażenie prądem elektrycznym (elektronarzędzi, przedłużacze itp.)
- Ostre i wystające przedmioty, urazy ciała (zbrojenie konstrukcji, blachy i pręty)
- Wszystkie zagrożenia na terenie budowy i przez czas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić z pracownikami szkolenia ogólne, podstawowe i stanowiskowe z zasad BHP przy pracach niebezpiecznych. Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszystkie elektronarzędzia muszą mieć atest i być używane zgodnie z ich specyfikacjami.

1.16. Uwagi końcowe.

- Przewody z izolacją 750V należy układać w korytkach na tynku, w pomieszczeniach socjalnych w korytkach z PCV, jeśli nie podano inaczej.
- Należy stosować materiały i urządzenia posiadające certyfikaty i dopuszczenia zgodnie z prawem budowlanym.
- Po wykonaniu instalacji należy poddać sprawdzeniu zgodnie z normą PN – HD 60364 – 6-61. Na przeprowadzone badania sporządzić odpowiednie protokoły.
- Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy opracować i zapoznać obsługę z instrukcją eksploatacji urządzeń.
- Wszystkie urządzenia systemu zainstalować wg DTR producentów z uwzględnieniem wszystkich uwag zawartych w niniejszym projekcie oraz w specyfikacji technicznej.
- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i dobrą praktyką zawodową branży budowlanej.
- Prace należy wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Prace wykonawcze skoordynować z innymi branżami.
- Oferent korzystając ze swojej wiedzy technicznej powinien w wycenie uwzględnić materiały dodatkowe nie ujęte w którejkolwiek części opracowania projektowego lub kosztorysowego, ale wynikające z technologii i logiki budowania instalacji elektrycznej. W przypadku stwierdzenia nieścisłości, niekompletności instalacji zawartych w projekcie stanowiącego podstawę do wyceny należy wystąpić do inwestora o wyjaśnienie.

- Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować dokumentację powykonawczą.
- **W projekcie można stosować osprzęt i urządzenia elektryczne inne niż dobrano, ale muszą posiadać takie same parametry techniczne.**

2. Obliczenia techniczne.

Zestawienie mocy zainstalowanej, obliczeniowej i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej podano w tabelach – załączniki nr 4, 5 i 6.
Obliczenie oświetlenia w załączniku nr 7.

3. Załączniki:

| | | |
|------|---|------------------|
| 3.1. | Kopia uprawnień budowlanych projektanta | - załącznik nr 1 |
| 3.2. | Kopia zaświadczenia projektanta | - załącznik nr 2 |
| 3.3. | Oświadczenie projektanta i sprawdzającego | - załącznik nr 3 |
| 3.4. | Zestawienie mocy | - załącznik nr 4 |
| 3.5. | Dobór zabezpieczeń | - załącznik nr 5 |
| 3.6. | Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej | - załącznik nr 6 |
| 3.7. | Dobór oświetlenia | - załącznik nr 7 |

4. Rysunki:

| | | |
|------|-----------------------------------|-----------------------|
| 4.1. | Schemat wielokreskowy RG | - rys. E 00/01 |
| 4.2. | Instalacja ośw. i gn. wtyczkowych | - rys. E 01 i E 01/01 |
| 4.3. | Instalacja siły | - rys. E 02 i E 02/01 |
| 4.4. | AKPiA | - rys. E 03 i E 03/01 |
| 4.5. | Trasy korytkowe | - rys. E 04 i E 04/01 |