



BIONOR Sp. z o.o.

ul. Ściegiennego 26

25 – 114 Kielce

tel./fax 041 348 33 03

tel. kom. sekretariat +48 607069858

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Obiekt : **BUDOWA MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA GMINY ŁUBNICE**

Zamierzenie budowlane: *Budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków
dla gminy Łubnice*

Adres inwestycji : **Łubnice, Orzelec Duży
gm. Łubnice, pow. staszowski, woj. świętokrzyskie**

Inwestor : **Gmina Łubnice Łubnice 66a 28-232 Łubnice**

OPRACOWAŁ:

Imię i nazwisko	Branża	Podpis
inż. Krzysztof Janyst	Instalacje elektryczne	

Kielce październik 2014

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacje elektryczne

Budowa mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków
dla gminy Łubnice, pow. staszowski woj. świętokrzyskie

1. Wspólny słownik zamówień publicznych CPV

45314310-7	Układanie kabli
45312310-3	Ochrona odgromowa
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

2. Wymagania ogólne

Roboty elektryczne mogą być prowadzone tylko na podstawie zatwierdzonych przez Inwestora i zespół projektowy projektów technicznych oraz obowiązujących norm i innych aktów prawnych. Obowiązujące są rozwiązania przedstawione w projekcie budowlanym, ponadto wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi związanymi dokumentami nie dotyczącymi projektowanej inwestycji a niezbędnymi do skoordynowania wykonywanych prac.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Prawem Budowlanym Dz. U. 2003 nr 207, poz 2016 z późniejszymi zmianami
- Warunkami Technicznymi Dz. U. 2002 nr 75 poz 690 z późniejszymi zmianami
- Polskimi Normami w szczególności normami z grupy PN-IEC 60364
- zasadami wiedzy technicznej
- wytycznymi branżowymi, przepisami pożarowymi i warunkami BHP obowiązującymi przy pracach przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” część D „Roboty instalacyjne” zeszyt 2: „Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”.

3. Materiały instalacyjne i urządzenia

Materiały i urządzenia stosowane w obiekcie budowlanym muszą posiadać atesty dopuszczenia do stosowania w Polsce. W przypadku braku atestu Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania go na własny koszt

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów używane w Dokumentacji Projektowej oraz niniejszej Specyfikacji Technicznej służą określeniu standardu wykonania i określeniu wła-

ściwości oraz wymogów technicznych dla założonych rozwiązań. Dopuszcza się stosowanie zamiennych rozwiązań oraz zamiennych materiałów innych producentów pod warunkiem:

- spełnienia tych samych lub wyższych parametrów technicznych materiałów i urządzeń,
- przedstawienia rozwiązań zamiennych na piśmie z podaniem opisu rozwiązań, danych technicznych, atestów, dopuszczeń do stosowania,
- uzyskania pisemnej akceptacji projektanta i zamawiającego na zastosowanie rozwiązań

4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, kable i przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót

5. Wykonanie robót

Wykonawstwo instalacji powinno odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru robót
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych
- być prowadzone i nadzorowane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i wymagane prawem uprawnienia do pełnionych funkcji na budowie

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych

6. Zakres robót

Projekt przewiduje wykonanie następujących instalacji elektrycznych:

linii kablowej zalicznikowej

Rozdzielnic RG i RTE

oświetlenia ogólnego i gniazd wtyczkowych

połączeń wyrównawczych i uziemień

zasilania odbiorów technologicznych

instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych

ochrony od porażeń prądem elektrycznym

ochrony przepięciowej

6.1. Linie kablowe

- Wewnętrzna linia zasilająca od złącza kablowo-pomiarowego (ZKP)
- Linia kablowa zasilająca pompownię sieciową
- Linia kablowa zasilająca myjnię przejazdową
- Kable zasilające 3 pompy i mieszadła w zbiornikach

będą ułożone w ziemi. Przed rozpoczęciem robót uprawniony geodeta powinien wytyczyć trasę linii kablowej. Ucięte kable winny być zabezpieczone przed korozją oraz zamoczeniem. Zaleca się układać kable niezwłocznie po wykonaniu wykopu, doprowadzić do szybkiego odbioru robót zanikających i możliwie szybko zasypać wykop. Oprócz kabli ziemnych należy ułożyć kanalizację kablową ze studniami SK1 dla kabli sterowniczych. Pod studniami należy nasypać warstwę ubitego żwiru grubości ok. 10 cm.

6.2. Urządzenia rozdzielcze

6.2.1 Rozdzielnice RG i RTE

Rozdzielnice w obudowie naściennej należy przykręcić do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

6.2.2 Przełącznik zasilania PZ

Trzypołożeniowy przełącznik zasilania w obudowie zainstalować na ścianie w pomieszczeniu agregatu.

6.2.3 Skrzynki RR zewnętrzne

Składają się z obudowy złącza kablowego na prefabrykowanym fundamencie, łącznika warstwowego i listwy zaciskowej. Instalowane w pobliżu zasilanych urządzeń.

6.3. Korytka kablowe

Główne trasy kablowe w pomieszczeniach oczyszczalni wykonać z użyciem korytek metalowych o szerokości 200 i 100 mm. Należy stosować system wysięgników oraz konstrukcji wsporczych dostosowanych do korytek metalowych. W przypadku braku połączenia galwa-

nicznego koryt metalowych należy połączyć je przewodem LgY4mm². Cały system koryt należy uziemić.

6.4. Układanie przewodów

Przewody instalacji elektrycznych i przewody sygnałowe układać w korytkach instalacyjnym prowadzonych pod stropem, nad rurami instalacji technologicznych oczyszczalni. Należy zachować wymagane odległości pomiędzy przewodami zasilającymi 230/400V a przewodami sygnałowymi. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

Dojścia do silników wykonać w kształtownikach perforowanych mocowanych do konstrukcji, rur lub podłogi i stropu. Pionowe odcinki przewodów chronić od uszkodzeń mechanicznych odcinkami kątownika lub kształtownika perforowanego do wysokości 2,5 m od posadzki.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych. Obwody instalacji elektrycznych muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

6.5. Przyłączanie przewodów

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

6.6. Montaż osprzętu i opraw oświetleniowych

Instalację odbiorczą oświetlenia ogólnego projektuje się przewodami z żyłami miedzianymi I z żyłą ochronną. Przewody układać w korytkach i na uchwytych. Gniazda instalować na wy-

sokości 0,8 m od posadzki, łączniki na wysokości 1,3 m. Gniazda wtyczkowe natynkowe IP 44. Oprawy montować bezpośrednio do stropu oraz do korytek instalacyjnych.

Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp

6.7. Instalacja agregatu

Instalacji agregatu wraz z osprzętem i rozruchem dokona dostawca, który również przekaze inwestorowi DTR urządzeń i udzieli gwarancji na całość robót. Przełączenie zasilania ręczne.

6.8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. W celu zapewnienia skutecznej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy łączyć zaciski ochronne aparatów, maszyn i urządzeń z wydzieloną żyłą ochronną PE instalacji. W pomieszczeniu oczyszczalni wykonać instalację głównych połączeń wyrównawczych łącząc bednarką PFe/Zn 20x3 mm wszelkie instalacje nieelektryczne wchodzące do i wychodzące z oczyszczalni, metalowe schody i pomosty obsługi, zaciski uziemiające pomp, sprężarek i innych aparatów. Instalację połączeń wyrównawczych połączyć z żyłą ochronną instalacji elektrycznej wewnętrznej w rozdzielni głównej RG. Wodomierz zbocznikować. W rozdzielnicy głównej wykonać uziemienie przewodu PEN. Skuteczność i kompletność systemu ochrony od porażeń sprawdzić pomiarem przed przekazaniem instalacji dla użytkowania.

6.9. Ochrona od przepięć

W celu ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych urządzeń sterowniczych kotłowni w zaprojektowano układ ochronników w rozdzielnicach głównej RG oczyszczalni.

6.10. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych pomiary rezystancji uziemień

6.11. Uwagi końcowe

Wszelkie prace winna wykonać osoba, przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych, zapewniając wymaganą jakość robót. Wszelkie roboty należy wykonać zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” tom V, roboty elektryczne oraz z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

7. Kompletność instalacji

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Oznacza to, że Wykonawca powinien dla własnych potrzeb sprawdzić ilości wyspecyfikowanych materiałów oraz uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji, w tym te, które nie są wymienione wprost w załączonych zestawieniach takie jak wsporniki, uchwyty rurki instalacyjne, dławiki kablowe, bezpieczniki, źródła światła itp. W rozdzielni głównej należy umieścić schemat instalacji elektrycznej obiektu. Tablice rozdzielcze zaopatrzyć w schematy tablic. Wszystkie urządzenia oraz podstawowa armatura zostaną jednoznacznie oznakowane zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych, wykonanych w sposób trwałych tabliczek. Wykonawca wykona dla własnych potrzeb rysunki warsztatowe tablic rozdzielczych, konstrukcji wsporczych, podpór, zawieszek itp.

8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Pracownicy zatrudnieni przy budowie instalacji elektrycznych powinni posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie BHP (wstępne, okresowe i stanowiskowe) oraz powinni otrzymać odpowiedni instruktaż na konkretnym stanowisku pracy. Zasady BHP ujęte w odpowiednich dokumentach normatywnych obowiązują wykonawców robót oraz pracowników nadzorujących i kierujących robotami bezpośrednio i pośrednio. Pracownicy powinni znać dokładnie zasady BHP w zakresie zajmowanego stanowiska i wykonywanych robót. Przyjęcie do wiadomości i dokładną znajomość przepisów BHP pracownik powinien potwierdzić swoim podpisem.

9. Obmiar robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST Część Ogólna.

10. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST Część Ogólna.

Kontroli należy dokonać przez porównanie wykonanych robót z dokumentacją projektową, ST i warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- ułożenie przewodów przed tynkowaniem
 - mocowanie puszek i rur
 - przygotowanie końców żył i łączenia przewodów
 - pomiar rezystancji izolacji instalacji
 - pomiar ciągłości przewodów, kabli
 - pomiar skuteczności ochrony od porażeń
-

– pomiar i oględziny urządzenia ochrony odgromowej

Testy końcowe przeprowadza wykonawca odpowiednio w trakcie budowy po wykonaniu poszczególnych elementów instalacji w celu sprawdzenia spełniania wymaganych warunków technicznych określonych w projekcie, DTR, zaleceniach producentów i norm. Wykonawca powinien przeprowadzić testy końcowe dla wszystkich wykonywanych prac. Protokoły z tych testów powinny być dostarczone Komisji Odbiorowej przed rozpoczęciem odbioru końcowego. Wszystkie protokoły winny być rejestrowane i archiwizowane. Pozytywny wynik testów końcowych stanowi podstawę zgłoszenia wykonanej instalacji do odbioru. Wykonawca powinien również zapewnić Komisji Odbiorowej niezbędny sprzęt pomiarowy w celu weryfikacji wykonanych przez siebie pomiarów. Wszystkie protokoły sporządzone przez Komisję Odbiorową winny być rejestrowane i archiwizowane.

Wymagane dokumenty do przeprowadzenia odbioru stanowią:

- dokumentacja powykonawcza
- dziennik budowy wykonany i podpisany przez upoważnione osoby
- protokoły badań końcowych przeprowadzonych przez wykonawcę
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza
- dokumenty atestacyjne wyrobów budowlanych, certyfikaty i aprobaty techniczne dla zastosowanych urządzeń

11. Odbiór techniczny instalacji na budowie

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST Część Ogólna.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” część D „Roboty instalacyjne” zeszyt 2: „Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej” oraz z ST, sprawdzając zgodność z dokumentacją projektową.

Odbiory techniczne muszą określać:

- poprawność wykonania i zgodność z wymogami niniejszej specyfikacji dla części i całości projektowanej instalacji

Odbiorów częściowych należy dokonywać dla części instalacji, które ulegają zakryciu.

W przypadku niezadowolającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji.

Sposób i wyniki przeprowadzenia odbioru końcowego i odbioru gwarancyjnego będzie regulować umowa.

12. Podstawa płatności

Zgodnie z SIWZ.

13. Uwagi końcowe

Wymagania określone w ST mogą ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.