

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH
+ KOSZTORYS OFERTOWY + PRZEDMIAR ROBÓT**

NAZWA ZAMÓWIENIA : ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BARANOWIE,
WOJ. LUBELSKIE - CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

KODY I NAZWY: CPV 45231400-9: Roboty w zakresie budowy linii energetycznych

CPV 45311000-0: Roboty w zakresie przewodów instal. oraz oprav elektrycznych

CPV 45317100-3: Instalowanie elektrycznego sprzętu pompowego

branża	zespół autorski	podpis
Elektryczna	Grzegorz ZLOT	

marzec 2013r.

1. Część ogólna

a. nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BARANOWIE, WOJ. LUBELSKIE -
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

b. przedmiot i zakres robót budowlanych:

Zasilanie i instalacje elektryczne nn dla obiektu, na które składają się:

1. Remont instalacji elektrycznych oświetlenia i gniazd wtyczkowych oczyszczalni. Wymiana obwodów (przewodów i kabli) na nowe wraz ze wspornikami, korytkami i drabinkami ciągów instalacyjnych elektrycznych. Wymiana opraw oświetleniowych wraz z osprzętem instalacyjnym (rozgałęźniki, łączniki, gniazda wtyczkowe)
2. Remont instalacji siły i sterowania. Wymiana obwodów (przewodów i kabli) na nowe wraz ze wspornikami, korytkami i drabinkami ciągów instalacyjnych elektrycznych. Wymiana aparatury zabezpieczającej i sterowniczej odbiorników elektrycznych technologicznych. Wyposażenie obwodów siłowych w rozłączniki serwisowe zlokalizowane przy napędach elektrycznych.
3. Remont instalacji ochrony odgromowej i połączeń wyrównawczych. Wymiana skorodowanych elementów instalacji. Ulepszenie ochrony przeciwprzepięciowej poprzez wprowadzenie ograniczników przepięć klasy I+II.
4. Remont złącz kablowych zasilania podstawowego i awaryjnego oraz remont rozdzielnic enn. Wymiana aparatury wewnętrznej złącz i rozdzielnic oraz obudów z metalowych na izolacyjne z tworzyw sztucznych termoutwardzalnych.
5. Wyposażenie oczyszczalni w automatyczną baterię kondensatorów kompensacji mocy biernej, obniżającą rachunki za energię elektryczną.
6. Ulepszenie funkcjonalne nadzoru nad pracą oczyszczalni poprzez zbiorczą sygnalizację stanu urządzeń, kontrolerem z interfejsem HMI-TCP/IP/html, umożliwiającym podgląd stanu dowolną przeglądarką internetową z sieci LAN/WAN.
7. Wprowadzenie zmian energooszczędnych w technologii oczyszczania poprzez zmianę trybu sterowania wydajnością napowietrzania, z ręcznego dwustopniowego (50%, 100%) na tryb automatyczny płynny (0%...100%). Tryb automatyczny oparty na pomiarze tlenu O₂ rozpuszczonego w wodzie (w reaktorze biologicznym), „bezobsługową” sondą optyczną i użyciu tego pomiaru do regulacji prędkości obrotowej sprężarek

8. Wyposażenie oczyszczalni w przewoźny, kontenerowy agregat prądotwórczy enn na podwoziu kołowym lub na ramie/płozach do stawiania na gruncie.

c. wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

Brak – wszystkie wykonane instalacje elektryczne, do przekazania zamawiającemu

d. NAZWA I KOD CPV :

CPV 45231400-9: Roboty w zakresie budowy linii energetycznych

CPV 45311000-0: Roboty w zakresie przewodów instal. oraz oprav elektrycznych

CPV 45317100-3: Instalowanie elektrycznego sprzętu pompowego

e. informacje o terenie budowy, zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia: organizacji robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni: zadanie do wykonania polega na remoncie poprzez demontaż/montaż instalacji elektrycznych, istniejącej oczyszczalni ścieków wg projektu; roboty wykonywane wewnątrz istn. budynku, oraz w terenie otwartym;

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Dostawa materiałów na plac budowy powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu składowisk na placu budowy. W razie konieczności, składowiska powinny zabezpieczać materiały od wpływów atmosferycznych. Przyjęcie materiałów elektrycznych na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.

Wykonawca jest obowiązany dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe (nie używane). Nie stosować materiałów pochodzących z demontażu lub materiałów regenerowanych o ile umowa z inwestorem nie postanowi inaczej.

Do realizacji robót stosować materiały spełniające warunki określone w normach PN, IEC, EN, HD odpowiednich dla danego wyrobu. Muszą posiadać wymagane przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, gwarancje i.t.p. zaświadczenia stwierdzające bezpieczeństwo, jakość, sprawność techniczną.

Sposób składowania materiałów elektrycznych jak i konserwacja tych materiałów powinny być zgodne z zaleceniami producentów. Wykaz materiałów, wyrobów - patrz zestawienia w projekcie, przedmiarze.

UWAGA! Dopuszczalna jest zamiana materiałów zastosowanych w projekcie na

analogiczne, innych producentów. Pod warunkiem zachowania lub polepszenia parametrów znamionowych !!!

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Brak wymagań szczególnych. Roboty wykonywać przy użyciu sprawnego i bezpiecznego sprzętu (koparki, podnośniki, wibromłoty) i elektronarzędzi ręcznych.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Brak wymagań szczególnych. Materiały i aparaty elektryczne w obrębie placu budowy transportować ręcznie i środkami transportu wg zestawień R.M.S.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1 Dokumentacja techniczna

Jeżeli w umowie nie ustalono innych terminów, wykonawca robót elektrycznych powinien otrzymać dwa egzemplarze dokumentacji na 14 dni przed umownym terminem rozpoczęcia robót. Wykonawca robót elektrycznych powinien przed ich rozpoczęciem zapoznać się z otrzymaną dokumentacją techniczną oraz przeprowadzić jej analizę pod kątem możliwości wykonawczych i możliwości dostawy materiałów i urządzeń zastosowanych w dokumentacji. Wykonawca robót elektrycznych ponosi odpowiedzialność za właściwą jakość robót oraz ich zgodność z projektem i obowiązującymi przepisami.

5.2 Dokumentacja prawna

Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych wykonawca powinien otrzymać od inwestora (lub generalnego wykonawcy) pisemne oświadczenie o uzyskaniu decyzji pozwolenia na budowę od właściwego organu administracji państwowej.

5.3 Organizacja pracy na budowie

Organizacja pracy na budowie powinna być zgodna z aktualnym Prawem Budowlanym i przepisami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. Podmiotem wykonawczym robót elektrycznych jest kierownik robót elektrycznych. Wykonawca robót elektrycznych powinien mieć zapewnione przez Inwestora (lub generalnego wykonawcę): ogrodzenie placu budowy, odpowiednie wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów, odpowiednie dojazdy na plac budowy, zasilanie placu budowy energią elektryczną,

5.4 Odbiór frontu robót

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (lub terenem), gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (inwestora lub generalnego wykonawcy) powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron.

5.5 Koordynacja

Wykonywanie robót elektrycznych należy koordynować na bieżąco z inwestorem lub kierownictwem budowy obiektu i kierownikami robót poszczególnych rodzajów. Inwestor lub generalny wykonawca powinien sporządzić ogólny harmonogram budowy, tak uzgodniony, aby zapewnić prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwić technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót.

5.6 Rozdzielnice enn

Rozdzielnice elektryczne przykręcać kołkami rozporowymi. Rozstaw kołków domierzać bezpośrednio z konstrukcji rozdzielnicy. Po zamocowaniu rozdzielnic zainstalować elementy zdjęte na czas transportu (np. przeszkłone drzwi, aparaty wewnętrzne dostarczane oddzielnie), sprawdzić dokręcenie śrub i wkrętów w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, podłączyć obwody zasilające i odbiorcze oraz obwody sterowania, założyć osłony zdjęte w czasie montażu. Obwody wychodzące z rozdzielnic oznaczyć numerami i symbolami zgodnie z dokumentacją. Stosować oznaczniki z tworzyw sztucznych, zakładane na przewody. Przed podłączeniem obwodów sprawdzić rezystancję izolacji względem ziemi zacisków głównych, mierzoną na zaciskach rozłączników głównych, miernikiem o napięciu 500V. Na czas pomiaru odłączyć aparaty które mogą ulec uszkodzeniu lub zadziałać (np. ochronniki przeciwprzepięciowe).

Wymagana rezystancja izolacji szyn, zacisków głównych PEN, L1, L2, L3 z podłączonymi obwodami wewnętrznymi przystosowanymi do napięcia probierczego 500V - 10 MΩ

Technologia wykonywania i zakres robót wg opisów i wykazów tabel katalogów nakładów rzeczowych zastosowanych w przedmiarze. Podstawy prawne, normatywne wykonywania robót - patrz załączony wykaz norm i dyrektyw.

5.7 Instalacje elektryczne

Roboty elektryczne powinni wykonać monterzy instalacji elektrycznych pod nadzorem

kierownika z uprawnieniami budowlanymi specjalności elektrycznej.

Trasy instalacji elektrycznych powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Trasowanie, trwały montaż konstrukcji wsporczych, uchwytów, listew PCV, HD-PE przeprowadzić po ułożeniu rurociągów i urządzeń technologicznych.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym oraz w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie, nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia przekraczające ich wytrzymałość. Podejścia do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podłączanie elastyczne lub sztywne odbiorników wykonać wg instrukcji ich producentów. Miejsce połączeń żył z zaciskami dokładnie oczyścić. Zapewnić elektryczną i mechaniczną skuteczność połączenia z zabezpieczeniem przed korozją i osłabieniem siły docisku. Przed podłączeniem napięcia sprawdzić rezystancję izolacji każdego obwodu instalacyjnego od strony zasilania. Pomiarów dokonywać miernikiem 500V (lub 250V w obwodach SELV). Wymagane rezystancje minimalne dla pomiarów 500V - 0,5 MΩ, dla pomiarów 250V - 0,25 MΩ. Po podłączeniu napięcia na obwody odbiorcze sprawdzić: czy załączanie urządzeń jest realizowane zgodnie z założeniami projektowymi, czy w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są podłączane do właściwych zacisków, czy silniki obracają się we właściwym kierunku.

Technologia wykonywania i zakres robót wg opisów i wykazów tabel katalogów nakładów rzeczowych zastosowanych w przedmiarze. Podstawy prawne, normatywne wykonywania robót - patrz załączony wykaz norm i dyrektyw.

5.8 Instalacja opraw oświetleniowych

Roboty wykonywać jak w pkt. 5.7. Oprawy mocować do stropów i ścian pomieszczeń.

Technologia wykonywania i zakres robót wg opisów i wykazów tabel katalogów nakładów rzeczowych zastosowanych w przedmiarze. Podstawy prawne, normatywne wykonywania robót - patrz załączony wykaz norm i dyrektyw.

5.9 Linie kablowe

Roboty elektryczne powinni wykonać monterzy instalacji elektrycznych pod nadzorem kierownika z uprawnieniami budowlanymi specjalności elektrycznej.

Trasę kabla odtwarzać geodezyjnie z załączonych map.

Wszystkie osłony rurowe PEH kabli elektrycznych uszczelniać na końcach rurami

termokurczliwymi lub pianką silikonową. Końce żył wielodrutowych powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub końcówkami kablowymi. Miejsce połączeń żył z zaciskami dokładnie oczyścić. Zapewnić elektryczną i mechaniczną skuteczność połączenia z zabezpieczeniem przed korozją i osłabieniem siły docisku. Przed podłączeniem napięcia sprawdzić rezystancję izolacji każdego obwodu. Po podłączeniu napięcia na obwody odbiorcze sprawdzić: czy załączanie urządzeń jest realizowane zgodnie z założeniami projektowymi, czy w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są podłączane do właściwych zacisków.

Technologia wykonywania i zakres robót wg opisów i wykazów tabel katalogów nakładów rzeczowych zastosowanych w przedmiarze. Podstawy prawne, normatywne wykonywania robót - patrz załączony wykaz norm i dyrektyw.

6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

Po zakończeniu robót elektrycznych, a przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych obwodów elektrycznych. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane wpisem do dziennika budowy.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót dla potrzeb kosztorysu inwestorskiego wykonać w oparciu o katalogi nakładów rzeczowych KNR: nr 2-01, 5-08, 5-10, 5-14, 7-08, 13-21. Do obliczonych na podstawie projektu ilości materiałów podstawowych dodać rezerwy na poziomie 2-4% całości danego asortymentu. **Technologia wykonywania i zakres robót wg opisów i wykazów tabel katalogów nakładów rzeczowych zastosowanych w przedmiarze.**

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Odbiór i przekazywanie robót bezpośredniemu zleceniodawcy realizować komisyjnie z udziałem przedstawicieli zainteresowanych stron. Zgłoszenie i przekazanie całości robót realizować po wykonaniu czynności wg punktu 6 niniejszego opracowania.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

W robotach dla instalacji elektrycznych przepompowni nie występują roboty tymczasowe i prace towarzyszące.

10. Dokumenty odniesienia - dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych

10.1 PROJEKT "ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BARANOWIE,
WOJ. LUBELSKIE - CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA"

10.2 Niniejsza "specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót"

10.3 Katalogi nakładów rzeczowych KNR, KNNR o numerach wg pkt. 7

10.4 Wyciąg z wykazu obowiązujących polskich norm i dyrektyw - patrz tabela

WYKAZ POLSKICH NORM I DYREKTYW - WYCIĄG

Lp.	Numer normy	Tytuł normy	Zakres przywołania
1	3	4	5
	N-SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia - ochrona przeciwporażeniowa	całość normy
	N-SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. - projektowanie i budowa	całość normy
	PN-E-05100-1	Elektroenergetyczne linie napowietrzne - projektowanie i budowa	całość normy
	PN-E-05115	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV	całość normy
	PN-EN 12464-1	Światło i oświetlenie miejsc pracy. - Miejsca pracy we wnętrzach	całość normy
	PN-HD 60364-1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe	całość normy
	PN-IEC 60364-3	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk	całość normy
	PN-HD 60364-6	Instalacje elektryczne niskiego napięcia Sprawdzanie odbiorcze	całość normy
	PN-HD 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa	całość normy
	PN-IEC 60364-4-42	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego	całość normy
	PN-IEC 60364-4-43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym	całość normy
	PN-IEC 60364-4-442	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia	całość normy
	PN-HD 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi	całość normy
	PN-IEC 60364-4-444	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych	całość normy
	PN-IEC 60364-4-45	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia	całość normy
	PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona	całość normy

		dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym	
PN-IEC 60364-4-482		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa	całość normy
PN-HD 60364-5-51		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne	całość normy
PN-IEC 60364-5-52		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie	całość normy
PN-IEC 60364-5-523		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów	całość normy
PN-IEC 60364-5-53		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza	całość normy
PN-IEC 60364-5-534		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami	całość normy
PN-IEC 60364-5-537		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia	całość normy
PN-HD 60364-5-54		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne	całość normy
PN-IEC 60364-5-551		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze	całość normy
PN-IEC 60364-5-559		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe	całość normy
PN-IEC 60364-5-56		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa	całość normy
PN-HD 60364-7-701		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy	całość normy
PN-HD 60364-7-704		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki	całość normy
PN-HD 60364-7-706		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi	całość normy
PN-IEC 60364-7-714		Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego	całość normy
PN-EN 60445		Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja.	całość normy

	Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów ogólne systemu alfanumerycznego	
PN-EN 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)	całość normy
PN-EN 61293	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa	całość normy
PN-E-05204	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania	całość normy
PN-EN 50310	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym	całość normy
PN-E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych	całość normy
PN-E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa	całość normy
PN-EN 62305-1	Ochrona odgromowa. Zasady ogólne	całość normy
PN-EN 62305-2	Ochrona odgromowa. Zarządzanie ryzykiem	całość normy
PN-EN 62305-3	Ochrona odgromowa. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia	całość normy
PN-EN 62305-4	Ochrona odgromowa. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach	całość normy