

^Czerwiec 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	ST-IE 017.
----------------	--	------------

**Budowa krytej pływalni z towarzyszącą infrastrukturą i zagospodarowaniem terenu PARK
WODNY KOSTRZYN NAD ODRA w Kostrzyn nad Odrą**

INWESTOR:
Miasto Kostrzyn nad Odrą,
ul. Graniczna 2,
66-470 Kostrzyn nad Odrą

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
MK-PROJEKT Dawid Mołdrzyk
ul. Mickiewicza 8, 77-430 Krajanka

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU.....	3
1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	3
1.3 INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	4
1.4 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.....	6
1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	6
2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	6
3 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	7
5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	7
6 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	16
7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	18
8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	18
9 ROZLICZENIE ROBÓT.....	19
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	19

Czerwiec 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	ST-IE 017.
---------------	--	------------

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Budowa krytej pływalni z towarzyszącą infrastrukturą i zagospodarowaniem terenu PARK WODNY KOSTRZYN NAD ODRĄ w Kostrzyn nad Odrą

1.2 Przedmiot i zakres robót.

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych.

Zakres prac obejmuje m. in.:

- Instalacje elektryczne.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji elektrycznych:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

1.3 Informacje o terenie budowy

1.3.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- ▲ bezpieczeństwo na terenie budowy
- ▲ prowadzenie dziennika budowy
- ▲ kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaże dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

1.3.2 Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

1.3.3 Ochrona środowiska

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

1.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.3.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

1.3.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV 45311000-0– Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych,
CPV 45317300-5- Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych,

1.5 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2 Właściwości wyrobów budowlanych

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- posiada deklarację zgodności CE - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń).
- oznakował wyroby znakiem CE,

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z

przeznaczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

Budowa tras kablowych instalacji elektrycznych

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych.

Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 20% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2002 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem strukturalnym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Budowa gniazd użytkowników instalacji elektrycznej

Doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie

pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd.

Trasowanie instalacji elektrycznej

Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną równoległe do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami informatycznymi i lampami fluorescencyjnymi, neonowymi i próżniowo-łukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić 130 mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energia elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie. Szczegółowe informacje w normie PN-EN 50174-1:2002

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwyty dla instalacji elektrycznej

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji okablowania bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Instalacja elektryczna

Instalacja pracować będzie w systemie TN-S. Zasilanie central wentylacyjnych odbywać się będzie wewnętrznymi liniami zasilającymi (WLZ) wychodzących z odpowiednich sekcji rozdzielnic RP zlokalizowanej na piętrze. Rozprowadzenie pionowe central wentylacyjnych zrealizowane zostanie przewodami prowadzonymi w tynku. Przewiduje się uszczelnienie przeciwogniowe przy przejściach pomiędzy strefami, za pomocą materiałów o odporności ogniowej min 2 godzinnej. Do rozprowadzenia instalacji elektrycznej stosować koryta kablowe lub bezpośrednio układać w tynku. Do rozprowadzenia instalacji teletechnicznych stosować te same kanały przedzielone przegrodą. Dla kabli pożarowych należy ułożyć trasy kablowe o odporności ogniowej E90 prowadzone pod sufitem.

Przy każdym wyjściu należy zamontować przyciski wyłączników prądu budynku (czerwone, wystające opisane przyciski) połączone z wyłącznikami w rozdzielnicy RG przewodem niepalnym NHXH-O FE180/E90 2x1,5 mm² 0,6/1kV

Odbiory pożarowe, dla których należy zapewnić nieprzerwany dopływ energii elektrycznej w sytuacji wystąpienia pożaru (dróg ewakuacyjnych, klapy pożarowe,., instalację zasilającą systemy sterowania zasilane będą z przed głównego wyłącznika prądu).

Dla zasilania urządzeń związanych z instalacją p.poż. projektuje się kable i przewody niepalne w izolacji silikonowej o odpowiedniej odporności ogniowej E90/FE180 min.

Kable niepalne dla zasilania odbiorów p.poż. należy układać na metalowych uchwytach co 30cm prowadzonych oddzielną trasą.

Planuje się wykonanie w budynku następujących rozdzielni i tablic:

- RG - rozdzielnica główna budynku – podtyrkowa zasilana kablem YKY 5x25mm²,
- RP - rozdzielnica piętra – podtyrkowa zasilana kablem YKY 5x16mm²,
- To - rozdzielnica Sali - podtyrkowa zasilana kablem YKY 5x16mm²
- PV - rozdzielnica paneli fotowoltaicznej - podtyrkowa zasilana kablem YKY 5x16mm²
- RWC - rozdzielnica węzła ciepłego - podtyrkowa zasilana kablem YKY 5x6mm²

Dodatkowo w obiekcie zaprojektowano 64 paneli fotowoltaicznych o mocy 250Wp każdy zainstalowanych na dachu. Moc całkowita zainstalowanych paneli 16kWp. Panele zostały podzielone na 4 stringi. W każdym stringu jest pogrupowanych 16 paneli, które są podłączone do wejścia inwertera. Na potrzeby instalacji projektuje się 1 inwerter o mocy 17kW. Dla inwertera 17kW przewidziano podłączenie 4 stringów co daje łączną moc 16kWp.

Inwertery pozwalają na pracę przy obciążeniu 120% co pozwala na uzyskanie 100% mocy inwerterów przez większy okres roku.

Obwody po stronie paneli fotowoltaicznych są zabezpieczone wkładkami o charakterystyce PV 40A zgodnie ze schematem. Dodatkowo należy poprowadzić kabel PV zgodnie z rysunkiem w celu uniknięcia powstania pętli indukcyjnej która może doprowadzić do uszkodzenia paneli.

Inwertery w rozdzielnicy są z kolei zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o charakterystyce B oraz wyłącznikami nadmiarowoprądowymi o charakterystyce B.

Energia elektryczna produkowana w panelach fotowoltaicznych jest przeznaczona do użytku własnego i wykorzystywana w pierwszej kolejności na potrzeby budynku. Obwody zasilane z paneli fotowoltaicznych są wydzielone z pozostałych i zabezpieczone wyłącznikiem podnapięciowym od części sieci Enea by w momencie zaniku napięcia na sieci zewnętrznej napięcie z paneli fotowoltaicznych nie wróciło do sieci dostawcy energii. Po zaniku napięcia na sieci należy załączyć ręcznie wyłącznik w rozdzielnicy RG by podać napięcie na obwody wydzielone. Zakłada się że instalacja fotowoltaiczna powinna produkować średnio przez 6 miesięcy w roku 100% zakładanej energii elektrycznej tj. 13kW

Przejścia przez ściany i stropy dla instalacji elektrycznej

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania: wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych obwody instalacji okablowania strukturalnego przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów i musi zapewnić odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- kontrola zastosowań urządzeń i materiałów,
- kontrola wykonywanych połączeń,
- kontrola zainstalowanych krzyżowań i wspólnych odcinków z innymi instalacjami,
- sprawdzenie instalacji ze względu na zwarcia lub przerwy, które mogły zaistnieć
- sprawdzenie rezystancji obwodów
- sprawdzenie rezystancji żył

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8 Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcji użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora.

Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót elektrycznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

9 Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów końcowych (pomontażowych)

10 Dokumenty odniesienia

✦ Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

✦ Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, RKR poz. 414 z późniejszymi zmianami),

▲ Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, RKR poz. 690),

Normy związane z instalacją:

- ▲ Podkłady budowlane;
- ▲ PN – EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- ▲ Aktualne przepisy, zarządzenia, normy, informacje.
- ▲ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z dn. 22.06.2010 r.)
- ▲ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Z dnia 15 czerwca 2002 roku/,
- ▲ Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej opracowanej przez CNBOP w oparciu o materiały VdS. Warszawa 1994 r.,
- ▲ Polska Norma PN-EN-08350-14; Systemy sygnalizacji pożarowej; Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji,
- ▲ Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych - IE 1980,