



ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWYCH

**INŻYNIERIA**

SPÓŁKA Z O. O.

Ul. Obrońców Modlina 1D ; 30-733 Kraków

tel. 12/686-11-50, kom. 608-451-344, fax. 12/686-11-50, biuro@zpi.com.pl

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Egzemplarz nr: 2

- Inwestor:** ZAKŁAD GOSPODARKI ODPADAMI S.A.  
43-300 BIELSKO-BIAŁA, UL. KRAKOWSKA 315D,
- Temat:** PROJEKT PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI  
ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK):  
KONTENERA SOCJALNO-BIUROWEGO,  
ZADASZONYCH BOKSÓW MAGAZYNOWYCH,  
MAGAZYNU ODPADÓW, WIATY Z RAMPĄ  
ROZŁADUNKOWĄ WAGI SAMOCHODOWEJ  
ORAZ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY  
TECHNICZNEJ
- Lokalizacja:** BIELSKO-BIAŁA, UL. SZYPRÓW; DZIAŁKA nr  
1874/19, OBREB: 0033 MIĘDZYRZECZE GÓRNE  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: BIELSKO-BIAŁA
- Tytuł opracowania:** Instalacje elektryczne
- Stadium:** Specyfikacja techniczna
- Branża:** **Elektryczna**
- Opracował:** mgr inż. Janusz Szczypka  
nr upr. MAP/0327/PWOE/12

Kraków, 19 marca 2021r.

## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	3
1.2.	Zakres zastosowania Specyfikacji .....	3
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją .....	3
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	3
2.2.	Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach .....	4
2.3.	Wymagania do materiałów niewyszczególnionych w katalogach.....	4
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
5.1.	Ogólne Warunki Wykonania Robót.....	5
5.2.	Szczegółowy Opis Robót.....	5
5.3.	Obowiązki Wykonawcy.....	8
5.4.	Sposób Prowadzenia Robót.....	9
<b>6.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
<b>7.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
<b>8.</b>	<b>WARUNKI FINANSOWE .....</b>	<b>11</b>
<b>9.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>12</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji elektrycznej wewnętrznej i zewnętrznej dla inwestycji pt „Projekt punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych: kontenera socjalno-biurowego, zadaszonych boksów magazynowych, magazynu odpadów, wiaty z rampą rozładunkową, wagi samochodowej oraz niezbędnej infrastruktury technicznej.” Inwestycja znajduje się przy ul. Szyprów w Bielsku Białej.

Zawarte w przedmiocie zamówienia zawierają następujące nazwy i kody robót:

- CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- CPV 45315400-1 Instalacje zasilania elektrycznego
- CPV 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
- CPV 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
- CPV 45312310-3 Ochrona odgromowa
- CPV 45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej
- CPV 45312000-7 - Instalowanie systemów alarmowych i anten
- CPV 45312200-9 - Instalowanie alarmów włamaniowych
- CPV 45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego
- CPV 45314000-1 - Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

### **1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji**

Specyfikacja powinna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na realizację instalacji elektrycznych zewnętrznych, wewnętrznych i słaboprądowych, objętych przedmiotem robót.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży elektrycznej, określony w Projekcie Wykonawczym instalacji elektrycznych projektowanego zamierzenia i budowlanego i Przedmiarze Robót.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg Polskich Norm i obowiązujących przepisów budowlanych i przeciwpożarowych, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót elektrycznych i instalacyjnych będących przedmiotem niniejszej ST, powinny odpowiadać, co, do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie oraz wymaganiom zawartych w Dokumentacji Projektowej Wykonawczej oraz wymogom i standardom Zamawiającego. Każdy zastosowany produkt musi być oznakowany zgodnie z wymaganiami ustawy o wyrobach budowlanych o ile tym przepisom podlega. W sytuacji, gdy dany produkt lub materiał nie

podlega ustawie o wyrobach budowlanych można stosować materiały i produkty pod warunkiem posiadania przez nie deklaracji zgodności z innymi przepisami prawa (tzw. Deklaracje producenta oraz deklaracje zgodności z dyrektywami CE). Należy dostarczyć także kopie atestów i certyfikatów dla Inwestora.

Materiały, o ile jest to możliwe i nie jest sprzeczne z innymi przepisami powinny być oznakowane nazwą producenta, numerem modelu, etykietami instytucji atestujących i innymi potrzebnymi identyfikatorami. Materiały i wyposażenie powinny być wolne od wad i uszkodzeń. Wszystkie ważniejsze elementy wyposażenia, takie jak moduły kontroli oprav itp. powinny posiadać tabliczki lub etykiety znamionowe zawierające nazwę producenta, numer katalogowy i znamionowe parametry, umieszczone na zewnątrz lub wewnątrz obudowy.

Na każde żądanie Inwestora, Zamawiającego lub inspektora nadzoru, Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji o ile jest to wymagane ustawą o wyrobach budowlanych lub aprobatą techniczną, muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

## **2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach**

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane.

## **2.3. Wymagania do materiałów niewyszczególnionych w katalogach.**

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

## **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu właściwej, jakości wykonania zgodnej z niniejszą specyfikacją techniczną. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelki sprzęt, narzędzia i materiały wymagane w celu wykonania robót.

Do wykonania robót wykorzystać drabiny, rusztowania, mierniki specjalizowane dobrane do odpowiedniej instalacji (np. mierniki rezystancji, prądu, napięcia), narzędzia specjalistyczne umożliwiające wykonanie wszystkich prac (np. obcinacze, lutownice, wciągarki kabli, wiertarki, młotki, wkrętaki, klucze, bruzdownica etc.)

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia należy przyjąć, rozładować i składować w miejscu realizacji inwestycji. Środki transportu technologicznego i zewnętrznego powinny być dobrane przy uwzględnieniu harmonogramu prac i wynikać z projektu organizacji budowy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, projekcie wykonawczym oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały elektroinstalacyjne należy składować w pomieszczeniach suchych przystosowanych do zamknięcia, w opakowaniach jednostkowych i zbiorczych, na paletach lub innych podstawach. W przypadku składowania materiałów na wolnym powietrzu (kable ziemne, studnie, itd.), materiały należy odpowiednio zabezpieczyć przed opadami, wpływem czynników atmosferycznych oraz pogorszeniem, jakości zgodnie

z zaleceniami producenta. Wszystkie składowane materiały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i kradzieżą.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne Warunki Wykonania Robót**

Wszystkie roboty w zakresie sieci i instalacji elektrycznych, należy wykonać wg warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w tym w szczególności uwzględnieniu dotyczących ochrony przeciwpożarowej, Polskich Norm i przepisów, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.

Montaż instalacji zasilania 230V powinien być dokonany przez uprawnionych instalatorów posiadających odpowiednie uprawnienia SEP.

### **5.2. Szczegółowy Opis Robót**

Wykonywanie robót w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych obejmuje:

- dostawę, montaż, podłączenie i uruchomienie rozdzielnic głównych 0,4kV
- przeprowadzenie prób działania,
- wykonanie tras kablowych dla potrzeb rozprowadzenia obwodów oświetleniowych wraz z przebiciami, uszczelnieniami i niezbędnymi robotami budowlano-wykończeniowymi,
- znakowanie kabli i przewodów elektroenergetycznych,
- dostawę opraw oświetleniowych,
- wykonanie, podłączenie i uruchomienie instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- Wykonanie oświetlenia zewnętrznego
- Wykonanie systemu kamer CCTV
- Wykonanie systemu włamaniowego SSWiN i KD
- Wykonanie systemu instalacji komputerowej
- sprawdzenie i uruchomienie zamontowanych i podłączanych urządzeń oraz przeprowadzenia prób rozruchowych i prób działania.

Wymaga się, aby wszystkie materiały i urządzenia były dobrane wg specyfikacji materiałowej (zestawienia) dołączonej do projektu wykonawczego oraz przedmiaru robót z załącznikami. Należy stosować materiały wysokiej klasy, niezawodne, renomowanych firm popularnych na polskim rynku, starannie wykonane i zamontowane. Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać komplet dopuszczeń, aprobat i atestów.

W Projekcie Wykonawczym podano typy urządzeń jako propozycję lecz dopuszcza się wprowadzenie sprzętu innego producenta z zachowaniem identycznych parametrów technicznych, jakościowych i estetycznych. Powyższe należy traktować jako zasadnicze. Wszelkie odstępstwa muszą być wcześniej uzgodnione z Inwestorem oraz Biurem Projektów.

W przypadku złożenia oferty przygotowanej w oparciu o zamienniki Wykonawca zobowiązany jest przedstawić listę proponowanych zamienników z podaniem typu i producenta wraz z kartami urządzeń, wymaganymi certyfikatami i aprobatami, celem uzyskania akceptacji.

### **Trasy kablowe**

Dla rozprowadzenia kabli i przewodów elektroenergetycznych systemu rozdziału energii elektrycznej oraz obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych wewnętrznych w obiekcie i zewnętrznych, należy wykonać odpowiednie trasy kablowe w rurach ochronnych. Główne ciągi będą obejmowały rozprowadzenie wszystkich

wewnętrznych linii zasilających, obwodów oświetleniowych. Wszystkie zejścia pionowe tras kablowych zostaną wykonane podtynkowo i za pomocą rur ochronnych. Wszystkie niezbędne podejścia do poszczególnych odbiorników należy wykonać w rurkach instalacyjnych sztywnych i/lub giętkich wewnątrz ścian GK i/lub pod tynkiem, w listwach i kanałach PCV na ścianach murowanych i/lub w rurkach elektroinstalacyjnych mocowanych na dedykowanych uchwytach w pozostałych przypadkach.

Wykonawca zobowiązany jest zrealizować wszelkie niezbędne przebicia i przewierty przez ściany oraz stropy z zapewnieniem odpowiedniego uszczelnienia takich przejść. Wszystkie korytka oraz inne urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny, stosując wyłącznie prefabrykowane i certyfikowane zawiesia.

### **Obwody zasilające**

Kable i przewody elektroenergetyczne należy układać w korytkach kablowych istniejących. Przejścia kabli i przewodów przez stropy wykonać należy w rurach ochronnych o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Przejścia kabli pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi wykonać jako szczelne z zastosowaniem materiałów uszczelniających o odpowiedniej odporności ogniowej. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej. Wszystkie kable wchodzące bądź wychodzące z obiektu poniżej poziomu teren, należy prowadzić w przepustach z rur ochronnych, które po wprowadzeniu kabli należy odpowiednio uszczelnić przed przedostawaniem się wody, wilgoci i gazów.

Wymagania ogólne dotyczące kabli i przewodów:

- do poszczególnych odbiorników należy prowadzić niezależne kable
- nie zezwala się na używanie różnych napięć w tym samym kablu,
- kable sterownicze i sygnalizacyjne napędów silnikowych niskiego napięcia stosować na napięcie 0.6/1kV niezależnie od napięcia roboczego,
- wewnętrzne linie zasilające oraz pozostałe instalacje niskiego napięcia winny być wykonane kablami miedzianymi; stosowanie aluminium jest zabronione,
- linie kablowe układane powinny być w ciągach wielokrotnych w korytkach, na drabinkach, wtynkowo, natynkowo w rurkach instalacyjnych, listwach i kanałach kablowych,
- minimalna średnica żył kabli siłowych, sterowniczych i sygnalizacyjnych, z wyjątkiem kabli specjalnych pomiarowych, powinna wynosić 1,5mm<sup>2</sup>,
- dozwolone jest używanie kabli siłowych tylko o tym samym przekroju żył. Dla kabli niskiego napięcia przekrój żyły ochronnej PE powinien być taki sam jak dla żył roboczych,
- wszystkie kable i przewody winny być chronione od uszkodzeń mechanicznych,
- układanie kabli z bębna i przewodów z krążka należy wykonywać w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia izolacji,
- wykonawca jest niezależnie odpowiedzialny, za jakość kupowanych przez siebie urządzeń i materiałów.

### **Kable grzewcze**

Do ogrzewania elektrycznego należy stosować samoregulujące przewody grzejne o mocy jednostkowej 22 W/m w temperaturze +22°C. Na rurociągach przewody grzejne układać na płasko wzdłuż osi rurociągów. Wzdłuż odcinków poziomych i pionowych rurociągów przewody układać od spodu krawędzi rury, w odchyleniu +30° i (w przypadku dwóch kabli)/lub -30° od osi pionowej przekroju poprzecznego rurociągu, pod izolacją termiczną. Stosować odpowiednie typy kabli grzewczych dla odpowiadających im przekrojów rurociągów. Do połączeń kabli grzewczych z przewodami zasilającymi, zakończeń, elementów rozgałęźnych, itp. stosować wyłącznie zestawy typowe, zgodne z wytycznymi producenta. Przewody grzejne mocować do rurociągów za pomocą dedykowanych taśm. W przypadku rurociągów wykonanych z tworzyw sztucznych konieczne jest pokrycie przewodów grzejnych na całej ich długości wysokotemperaturową, samoprzylepną taśmą ze sztywnego aluminium. Trasy przebiegu przewodów grzejnych oznakować stosując odpowiednie znaczniki na izolacji termicznej.

## Oświetlenie

Oprawy oświetleniowe ledowe należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych – występują w czterech klasach ochrony przed porażeniem elektrycznym oznaczonych 0, I, II, III.

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1.5 mm<sup>2</sup> a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750V.

Pod względem ochrony przed dotykiem części opraw będących pod napięciem oraz przedostawaniem się ciał stałych i wody do opraw nadano oprawom następujące oznaczenie związane ze stopniami ochrony:

- zwykła IP 20
- zamknięta IP 4X
- pyłoodporna IP 5X
- pyłoszczelna IP 6X
- kroploodporna IP X1
- deszczoodporna IP X3
- bryzgoodporna IP X4
- strugoodporna IP X5
- wodoodporna IP X7
- wodoszczelna IP X8

Oprzewodowanie wewnętrzne oprawy powinno być wykonane przewodem miedzianym o przekroju 1.5mm<sup>2</sup> i wyprowadzone na listwę zaciskową zainstalowaną wewnątrz oprawy. Zaciski listwy zaciskowej powinny być przystosowane do podłączenia przewodów L,N,PE o przekroju 2.5mm<sup>2</sup>. Listwa zaciskowa powinna być na sztywno przymocowana do budowy oprawy. W przypadku opraw oświetleniowych wytwarzających dużą ilość ciepła listwa zaciskowa powinna być zainstalowana w oddzielnej puszcze przyłączeniowej, na zewnątrz oprawy. Połączenia pomiędzy oprawą a puszką przyłączeniową powinny być wykonane przewodami o dużej wytrzymałości cieplnej. Wejścia kablowe w oprawach oraz w puszkach przyłączeniowych powinny być wyposażone w dławiki. Niewykorzystane wejścia powinny być zaślepienie.

Łączniki oświetleniowe powinny być dobrane na napięcie znamionowe 230V ±5%, 50Hz. Obudowy łączników oświetleniowych instalowanych w obwodach oświetlenia powinny być wykonane ze wzmocnionego poliestru. Metalowe elementy łączników oświetleniowych takie jak śruby, sprężyny, podkładki, zaciski powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Wejścia kablowe w łącznikach powinny być wyposażone w dławiki. Niewykorzystane wejścia powinny być zaślepienie. Stopień ochrony zapewniany przez obudowy powinien wynosić:

## Rozdzielnice elektryczne i tablice rozdzielcze nN

Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa projekt, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności. Należy przestrzegać stosowania tylko takich zamienników elementów wewnętrznych rozdzielnic, które wymieniane są jako marka referencyjna. Osprzęt ten należy montować do obudowy za pomocą: płyty montażowej lub płyty zabudowy, szyn lub belek nośnych zunifikowanych lub zaprojektowanych, pólek i szuflad. Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą: szyn poprzez zaciski szynowe, szyn elastycznych, zacisków przyłączeniowych lub przewodów. Przewody należy wyposażać końcówki kablowe wg instrukcji producenta. Rozdzielnice muszą spełniać wymagania serii norm PN-EN 61439.

Szczegółowy opis robót ujęto w opisach technicznych poszczególnych rozdziałach projektu wykonawczego instalacji elektrycznych projektowanego budynku.

### 5.3. Obowiązki Wykonawcy

- 5.3.1. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem, jakości, parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Gł. Projektanta.
- 5.3.2. Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.
- 5.3.3. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie.
- 5.3.4. Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.
- 5.3.5. Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.
- 5.3.6. Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.
- 5.3.7. Wykonawca jest gospodarzem na placu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren robót do czasu komisyjnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.
- 5.3.8. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- 5.3.9. Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na Teren Robót. Wszelkie kwoty niepokryte ubezpieczeniem lub nieodzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.



- 5.3.10. Wykonawca jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych.
- 5.3.11. Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora. Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi projekt organizacji robót i harmonogram rzeczowy robót do akceptacji (szczegółowe warunki podaje SIWZ).
- 5.3.12. Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu Zamawiającemu.

#### **5.4. Sposób Prowadzenia Robót**

- 5.4.1. Roboty budowlane winny być wykonywane wg Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- 5.4.2. Projekt organizacji i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.
- 5.4.3. Roboty rozbiórkowe i ziemne wewnątrz obiektu wykonane zostaną ręcznie z zastosowaniem ręcznych i mechanicznych środków transportu poziomego.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznych.

Instalacje elektryczne powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- Bezpieczeństwa konstrukcji
- Bezpieczeństwa pożarowego
- Bezpieczeństwa użytkownika
- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- Oszczędności energii

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej.

#### **Wykonywanie robót dotyczy:**

- Przebić przez stropy
- Prowadzenia tras kablowych
- Prowadzenia kabli i przewodów
- Dokonania niezbędnych pomiarów kabli i przewodów
- Montażu urządzeń
- Oznakowaniu urządzeń
- Sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń
- Oprogramowania systemów
- Przeprowadzenie prób działania systemów

## **6. OBMIAR ROBÓT**

- 6.1. Ilości robót podane w przedmiarach robót zostały wyliczone na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania, w ramach niniejszego postępowania przetargowego.
- 6.2. Kosztorys ofertowy jest dokumentem określającym cenę kosztorysową za przedmiot zamówienia.
- 6.3. Rozliczenia robót następować winny w rozbiu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z umową.

- 6.4. Podstawą do sporządzenia kosztorysu ofertowego jest przedmiar robót w układzie kosztorysowym, opracowany w oparciu o katalogi nakładów rzeczowych.
- 6.5. Ogólne zasady obmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów, oraz jednostki obmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nieokreślonych w katalogach zasady obmiaru i określania nakładów rzeczowych winny wynikać z analizy indywidualnej.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

- 7.1. Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w terminie dni 3 od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy.
- 7.2. Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.
- 7.3. Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:
- Jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
  - Jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
    1. Jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie.
    2. Jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.
- 7.4. Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.
- 7.5. Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (inspektora nadzoru) o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.
- 7.6. Zamawiający wyznacza ostateczny pogwarancyjny odbiór robót po upływie terminu gwarancji ustalonego w umowie, oraz termin na protokolarne stwierdzenie usunięcia wad po upływie okresu rękojmi.
- 7.7. Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem - aż do czasu usunięcia tych wad.
- 7.8. Badania odbiorcze.

We wszystkich systemach:

- Sprawdzić poprawność prowadzenia tras kablowych i przewodów
- Sprawdzić poprawność umocowania urządzeń

W instalacji elektrycznej należy wykonać następujące badania odbiorcze:

- Wykonać pomiary stanu izolacji kabli NN,
- Wykonać próby działania układu zasilania,
- Sprawdzić poprawność mocowania i montażu urządzeń,
- Sprawdzić poprawność prowadzenia tras kablowych i przewodów,
- Wykonać badanie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- Wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,

- Wykonać pomiary rezystancji podłóg i ścian,
- Wykonać pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania,
- Wykonać pomiary rezystancji uziemienia,
- Wykonać próby działania poszczególnych urządzeń oraz instalacji,

W Systemie Sygnalizacji Włamania i Napadu dokonać:

- Sprawdzenia elementów detekcyjnych
- Sprawdzenie przyporządkowania detektorów do poszczególnych stref dozorowych
- Sprawdzenia poprawności pracy klawiatur kodujących

W systemie CCTV dokonać:

- Sprawdzenia jakości obrazu ze wszystkich kamer
- Sprawdzenia poprawności pracy rejestratora
- Sprawdzenia jakości nagrywania

W systemie sieci strukturalnej dokonać:

- Sprawdzenia poprawności ułożenia przewodów
- Sprawdzenia poprawności montażu gniazd logicznych
- Sprawdzenia poprawności wyników pomiarów okablowania
- Sprawdzenia poprawności działania centrali telefonicznej i sprzętu aktywnego

W instalacji kontroli dostępu dokonać:

- Sprawdzenie działania elektrozaczepów
- Sprawdzenia poprawności działania czytników kart
- Sprawdzenia poprawności działania kontrolerów w zakresie wybiórczości działania na poszczególne breloki (karty) zbliżeniowe

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

## 8. WARUNKI FINANSOWE

- 8.1. Wykonawca zobowiązany jest wnieść finansowe zabezpieczenie właściwego wykonania umowy na warunkach i w terminach określonych w SIWZ.
- 8.2. Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie, co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej. Przyjmuje się, że Wykonawca opiera swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego, oraz na własnych badaniach i wizjach terenowych, jak wyżej opisano.
- 8.3. Przyjmuje się, że Wykonawca upewnił się, co do prawidłowości i kompletności Oferty Przetargowej, oraz stawek i cen w Ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko, co może być konieczne dla właściwego wykonania i uruchomienia obiektu oraz usunięcia usterek.
- 8.4. Jeżeli pomimo zapoznania się Wykonawcy z miejscowymi warunkami i potrzebami Wykonawca napotka w trakcie realizacji fizyczne przeszkody lub niekorzystne warunki - inne niż warunki klimatyczne na terenie budowy - o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie powiadomić Zamawiającego, Projektanta i Inspektora Nadzoru. Po takim powiadomieniu Zamawiający w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru i Projektantem - jeżeli uzna, że istotnie przeszkody lub warunki nie mogły być przewidziane przez doświadczonego Wykonawcę – może postanowić:
  - Przedłużyć czas wykonania, do którego Wykonawca ma prawo, zgodnie z umową;
  - Udzielić zamówienia na roboty dodatkowe, zgodnie z umową i przepisami Ustawy o zamówieniach publicznych, o czym następnie powiadomi Wykonawcę.

Postanowienie takie weźmie pod uwagę wszelkie polecenia, jakie Zamawiający może wydać Wykonawcy w związku z zaistniałą sytuacją, a także wszelkie odpowiednie i uzasadnione kroki, jakie sam Wykonawca może podjąć w braku szczególnych poleceń Zamawiającego, bądź Inspektora Nadzoru.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 roku Nr 75 poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 marca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728),
- Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dziennik Ustaw z 2003r. Nr 120, poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Norma wieloarkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- PN-EN 61439-1 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1; „Postanowienia ogólne”.
- PN-EN 60439-5 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: „Zestawy do rozdziału energii w sieciach publicznych”.
- PN-EN 60529 – „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)”.
- PN-EN 50102 – „Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK)”
- PN-87/E-06090 - Kondensatory do poprawy współczynnika mocy. Wymagania i Badania.
- PN-EN 60865-1:2012 - Prądy zwarciove - Obliczanie skutków działania prądów zwarciowych -- Część 1: Definicje i metody obliczania
  
- PN-IEC 60364-1:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
- PN-IEC 60364-3:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk”.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.”,
- PN-IEC 60364-4-42:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.”,
- PN-IEC 60364-4-442:1999 „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.”,
- PN-IEC 60364-4-443:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”,
- PN-IEC 60364-4-444:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.”,

- PN-IEC 60364-4-43:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.”,
- PN-IEC 60364-4-45:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed obniżeniem napięcia.”,
- PN-IEC 60364-4-46:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie izolacyjne i łączenie.”,
- PN-IEC 60364-4-47 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.”,
- PN-IEC 60364-4-473 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.”,
- PN-IEC 60364-4-481:1994 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.”,
- PN-IEC 60364-4-482:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.”,
- PN-IEC 60364-5-51:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.”,
- PN-IEC 60364-5-52:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.”,
- elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.”,
- PN-IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.”,
- PN-IEC 60364-5-53:2000 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.”,
- PN-IEC 60364-5-534:2003 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.”,
- PN-IEC 60364-5-537:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.”,
- PN-IEC 60364-5-54:1999 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne.”,
- PN-IEC 60364-5-548:2001 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- PN-IEC 60364-5-551:2003 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie – niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.”,
- PN-IEC 60364-5-559:2003 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie – oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe”,

- PN-IEC 60364-5-56:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.”,
- PN-IEC 60364-7-704:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne na terenie budowy i rozbiórki.”,
- PN PN-IEC 60364-7-706:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.”,
- PN-E-08501:1988 „Urządzenia elektryczne – tablice i znaki bezpieczeństwa.”,

Opracował:

mgr inż. Janusz Szczyпка

upr. MAP/0327/PWOE/12