

Nazwa inwestycji	UTWORZENIE PUNKTU PRZYSTANKOWEGO TURYSTYKI ROWEROWEJ, PIESZEJ I WODNEJ Z DODATKOWĄ FUNKCJĄ PLACU INTEGRACYJNO - FESTYNOWEGO
------------------	--

Nazwa obiektu budowlanego:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I BUDOWĄ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH
Rodzaj opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Adres obiektu budowlanego:	ŚWINOJŚCIE UL. MOSTOWA
Nazwa i adres inwestora:	GMINA MIASTO ŚWINOJŚCIE UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/5 72-600 ŚWINOJŚCIE

BRANŻA ELEKTRYCZNA		
Sporządził:	Mateusz Drozdowski	

Data opracowania:	WRZESIEŃ 2019
-------------------	----------------------

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU	3
1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	3
1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
1.4 INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	5
1.5 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.....	6
1.6 OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	7
2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	7
3 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	7
5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT – ZEWNĘTRZNE.....	7
5.1 ROBOTY ZIEMNE.....	7
5.2 RURY OSŁONOWE	8
5.3 SŁUPY OŚWIEPLENIOWE.....	8
5.4 FUNDAMENT.....	8
5.5 OPRAWY OŚWIEPLENIA ZEWNĘTRZNEGO NA SŁUPIE 8M.....	8
5.6 OPRAWY OŚWIEPLENIA ZEWNĘTRZNEGO NA SŁUPIE 4,5M.....	9
5.7 SŁUPEK OŚWIEPLENIOWY 2,4M.....	9
5.8 KABLE.....	9
5.9 OZNACZNIKI KABLOWE I OPASKI.....	10
5.10 KOŃCÓWKI KABLOWE.....	10
5.11 UZIOMY.....	10
6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT – WEWNĘTRZNE.....	10
6.1 TRASA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	10
6.2 PODEJŚCIA DO ODBIORNIKÓW.....	10
6.3 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW.....	10
6.4 PRZYŁĄCZANIE ODBIORNIKÓW.....	11
6.5 PRZEWODY I OSPRZĘT.....	11
6.6 OPRAWY.....	11
7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
7.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	11
7.2 SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI ROBÓT.....	12
7.3 SPRAWDZENIE CIĄGŁOŚCI ŻYŁ.....	12
7.4 POMIARY REZYSTANCJI IZOLACJI.....	12
7.5 PRÓBA NAPIĘCIOWA IZOLACJI.....	12
7.6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	12
7.7 BADANIE ROZDZIELNI NN.....	12
7.8 ZAGĘSZCZENIA GRUNTU.....	12
7.9 ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADIWIE WYKONANYMI ELEMENTAMI ROBÓT.....	13
8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	13
9 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	13
10 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	13
11 ROZLICZENIE ROBÓT.....	14
11.1 USTALENIA OGÓLNE.....	14
11.2 CENA SKŁADOWA WYKONANIA ROBÓT.....	14
12 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	14

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Utworzenie punktu przystanowego turystyki rowerowej, pieszej i wodnej z dodatkową funkcją placu integracyjno – festynowego w Świnoujściu przy ul. Mostowej.

1.2 Przedmiot i zakres robót.

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych zewnętrznych w celu usunięcia kolizji z kablami ENEA, oraz wykonania instalacji oświetlenia zewnętrznego. Zakres prac obejmuje również doprowadzenie zasilania i wykonanie instalacji wiaty grillowej, oraz toalet.

Zakres prac obejmuje m. in.:

- zewnętrzne trasy kablowe
- oświetlenie drogowe
- ułożenie rur osłonowych dla kabli elektrycznych
- wewnętrzne instalacje gniazd i urządzeń
- wewnętrzne instalacje oświetlenia

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji elektrycznych obejmuje:

- 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.

Niniejsze opracowanie należy rozumieć jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), w odniesieniu do wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w projektach wykonawczych.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w SST część 1 „Wymagania Podstawowe”

Ponadto:

Linia kablowa - Kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

Trasa kablowa – pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa lub napowietrzna została zbudowana.

Napięcie znamionowe linii – Napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej – Zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

Przykrycie – Osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Przegroda – osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

Przepust kablowy – Konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed

uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Oslona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Zbliżenie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Część dostępna – przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy =urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone – zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku) – napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Części jednocześnie dostępne – przewody lub części przewodzące, które mogą być dotknięte jednocześnie przez człowieka lub zwierzę.

Oslona izolacyjna – osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Aparatura rozdzielcza i sterownicza, rozdzielnice i sterownice – urządzenia przeznaczone do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej następujących funkcji: zabezpieczenie, rozdzielanie, sterowanie, odłączanie, łączenie.

Część czynna – przewód lub część przewodząca, przeznaczona do pracy pod napięciem w warunkach normalnych, w tym przewód neutralny, lecz zgodnie z przyjętą konwencją, nieobejmującą przewodów PEN, PEM lub PEL.

Część czynna niebezpieczna – część czynna, która może przewodzić prąd elektryczny.

Część przewodząca – część, która może przewodzić prąd elektryczny.

Część przewodząca obca – część przewodząca, niebędąca częścią instalacji elektrycznej i mogąca znaleźć się pod potencjałem elektrycznym, zwykle potencjałem ziemi lokalnej.

Dotyk bezpośredni – dotyk ludzi lub zwierząt do części czynnych.

Dotyk pośredni – dotyk ludzi lub zwierząt do części przewodzących dostępnych, które w stanie uszkodzenia znalazły się pod napięciem.

Ekwipotencjalność – stan, w którym części przewodzące mają praktycznie ten sam potencjał.

Instalacja elektryczna – zespół połączonych ze sobą urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczonych do realizacji określonych funkcji.

Izolacja dodatkowa – niezależna izolacja zastosowana jako uzupełnienie izolacji podstawowej dla zapewnienia ochrony przy uszkodzeniu.

Izolacja podstawowa – izolacja części czynnych, zastosowana w celu ochrony podstawowej.

Izolacja podwójna – izolacja składająca się z izolacji podstawowej oraz z izolacji dodatkowej.

Izolacja robocza – izolacja części czynnych, niebędąca do zapewnienia należytej pracy urządzenia elektrycznego, która jednocześnie zapewnia ochronę przeciwporażeniową podstawową.

Izolacja wzmocniona – izolacja części czynnych niebezpiecznych, zapewniająca stopień ochrony przed porażeniem elektrycznym równoważnym izolacji podwójnej.

UWAGA: Izolacja wzmocniona może zawierać kilka warstw, które nie mogą być badane osobno jako izolacja podstawowa albo izolacja dodatkowa.

Klasa ochronności - tj. określenie środka lub środków, za pomocą których jest realizowana ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym danego urządzenia.

Linia elektroenergetyczna – komplet przewodów wraz z akcesoriami przeznaczonych do przesyłania

energii elektrycznej.

Miejsce dostępne – miejsce, na które można wejść bez korzystania z przedmiotów pomocniczych, jak np. drabiny, słupolazy.

Napięcie nominalne (lub sieci energetycznej) – wartość napięcia, na które instalacja elektryczna została zaprojektowana lub jej część została wykonana i oznaczona.

Napięcie znamionowe – napięcie, na które urządzenie elektryczne zostało zaprojektowane (zbudowane).

Obciążalność prądowa (długotrwała) – największa wartość prądu elektrycznego, który może przepływać ciągle przez przewód, urządzenie lub aparat, w określonych warunkach, w stanie ustalonym, nie powodując przekroczenia określonej temperatury.

Obudowa – osłona zewnętrzna typ i stopień odpowiedni do zamierzonego zastosowania.

Obudowa elektryczna – obudowa zapewniająca ochronę przed przewidywanym zagrożeniem elektrycznym.

Obwód odbiorczy – obwód elektryczny przeznaczony do zasilania bezpośrednio urządzeń elektrycznych lub gniazd wtyczkowych.

Obwód rozdzielczy – obwód elektryczny zasilający jedną lub więcej rozdzielnic.

Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) – ochrona przed porażeniem elektrycznym w warunkach braku uszkodzenia.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) – ochrona zapobiegająca niebezpiecznym skutkom dotknięcia części czynnych.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) – ochrona zapobiegająca niebezpiecznym skutkom dotknięcia części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach uszkodzeniowych.

Ochrona przez samoczynne wyłączenie zasilania – ochrona przed dotykiem pośrednim, polegająca na zastosowaniu urządzeń wyłączających zasilanie, które w przypadku uszkodzenia zadziałają w określonym (krótkim) czasie zależnym od warunków środowiskowych.

Oprzewodowanie – zestaw składających się z jednego lub większej liczby izolowanych przewodów, kabli lub przewodów szynowych wraz z częściami zapewniającymi ich umocowanie oraz, jeżeli to jest konieczne, odpowiednimi osłonami mechanicznymi.

Ziemia odniesienia – miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający – przewódnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie – zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom – przewódnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- sztuczny (wykonany w celu uziemienia).

Złącze instalacji elektrycznej – punkt, z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji. Instalacja elektryczna może mieć więcej niż jedno złącze. W złączu znajduje się główne zabezpieczenie obiektu.

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. między innymi z PN-61/E-01002, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy z ich stosowania.

1.4 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 przekaze 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.

1.5 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV 45315100-9 Instalacje roboty elektryczne

CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV 45314310-7 Układanie kabli

1.6 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 właściwości) 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 – zewnętrzne

5.1 Roboty ziemne

Miejsca wykopów powinny być wyznaczone przez uprawnione służby geodezyjne i zgodne z wytycznymi zawartymi w projekcie. Wykopy należy wykonać przy pomocy sprzętu mechanicznego lub ręcznie.

Ściany wykopów powinny być pochyle, a dno wyrównane. Wydobyty grunt powinien być układany z jednej strony wykopu. Zasypywanie wykopu należy wykonywać przesianym gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. korzeni, odpadków). Zasypywać należy warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według normy BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w sposób nie powodujący uszkodzeń kabli.

5.2 Rury osłonowe

Na trasie pod drogami i pod utwardzoną nawierzchnią dla ochrony kabli należy wykorzystywać, rury grubościennie przepustowe 110.

Rury układać we wcześniej przygotowanych wykopach na przepustach z zapasem minimum 50%.

Jako ochronę kabli wprowadzanych do słupów zastosować giętkie, dwuścienne rury karbowane dn 50 o zewnętrznej średnicy 50mm i grubości ścianki 4mm.

Do ochrony istniejącego kabla NN, zastosować dzieloną rurę osłonową z tworzywa sztucznego, o zewnętrznej średnicy 160mm i wewnętrznej 141mm

W miejscach przejścia kabli z lądu na pomost pływający zastosować rury karbowane giętkie 75mm odporne na promienie UV, oraz rury peszel dla każdego kabla

5.3 Słupy oświetleniowe

Projektuje się słupy stożkowe aluminiowe bez szwów $h=8m$ i $h=4,5$ dla II strefy wiatrowej, anodowane.

Słup powinien być wyposażony w komplet cynkowanych elementów złącznych (nakrętki, podkładki, osłony nakrętek, klucz imbusowy itp. Słup z certyfikatem bezpieczeństwa biernego.

Słupy montowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

Słupy muszą być przystosowane do podłączenia i prowadzenia wewnątrz przewodów oświetleniowych

Na każdym słupie powinna znajdować się tabliczka znamionowa z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji. Na wysokości ok. 60cm nad ziemią powinna się znajdować wnęka kablowa.

5.4 Fundament

Słupy montowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych o minimalnych wymiarach 400x1020 i wadze min. 290kg wykonane z betonu klasy C25/30 wg normy PN-EN 206-1. Powierzchnia pokryta środkiem impregnującym, elementy złączne cynkowane ogniowo. Na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa wyposażony w tulejki termokurczliwe, co zabezpiecza przed powstaniem ognia korozyjnego. Po wprowadzeniu kabli wewnątrz fundamentu słupa wypełnić piaskiem

5.5 Oprawy oświetlenia zewnętrznego na słupie 8m

Oprawa o stopniu ochrony IP 66, ze źródłem światła LED, otwieraną bez użycia narzędzi, przeznaczona do montażu na wysięgniku/bezpośrednio na słupie o średnicy zakończenia wysięgnika/słupa 60 mm.

Oprawa powinna mieć możliwość regulacji kąta nachylenia od -5 do 20 stopni. Oprawa zbudowana z aluminium, odlew ciśnieniowy malowany proszkowymi farbami poliestrowymi. Diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Skuteczność diod minimum 114 lm/W na oprawie (efektywność świetlna całej oprawy a nie samego źródła). Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora zabudowanego wewnątrz oprawy. Temperatura barwy światła 5000K (barwa biała neutralna), oprawa winna osiągać efektywność energetyczną klasy A++. Współczynnik oddawania barw CRI powyżej 70. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000 godzin na poziomie L80. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40oC do +40oC, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat.

W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciowe. Oprawa winna posiadać dodatkowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe poza zasilaczem na poziomie min. 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem.

Oprawa powinna mieć możliwość zmiany strumienia świetlnego w czasie (profil czasowy - minimum czterostopniowy), realizowany za pomocą dedykowanego do zasilacza oprogramowania, umożliwiającego ustawienie poziomów natężenia oświetlenia w trakcie cyklu świecenia oprawy – cos // zasilacza nie może być mniejszy niż 0,95 przy redukcji mocy do wartości 50 % mocy maksymalnej oprawy. Oprawa powinna mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI. Oprawa powinna posiadać możliwość wymiany (w miejscu jej montażu) pojedynczych modułów optycznych z diodami LED i zasilacza po okresie gwarancji, wartość pojedynczego modułu/zasilacza powinna być nie droższa niż 15-20% wartości oprawy. Wymiary oprawy winny zapewnić niski współczynnik aerodynamiczny, tj. maksymalnie 0,5 +/- 5%. Maksymalny ciężar oprawy

razem z ewentualnym wysięgnikiem nie powinien przekroczyć 15 kg. Oprawy muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego oraz deklarację zgodności CE producenta. Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009. Oprawy powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu.

5.6 Oprawy oświetlenia zewnętrznego na słupie 4,5m

Oprawa o stopniu ochrony IP66 dla części optycznej i układu zasilającego, ze źródłem światła LED z soczewką z PMMA, przeznaczoną do bezpośredniego montażu na słupie o średnicy zakończenia 60mm. Oprawa o stałym nachyleniu 10 stopni. Oprawa wykonana ze stopu aluminium, anodowanego. Efektywność świetlna 111lm/W na oprawie. Temperatura barwowa światła 5000k (biała neutralna), współczynniki CRI powyżej 70. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000 godzin na poziomie L80. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +55°C.

Oprawa powinna mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI, możliwość zaprogramowania wielostopniowego ściemniania oprawy – do 5 przedziałów czasowych w zakresie od 10 do 100% mocy normalnej, oraz regulację mocy / strumienia świetlnego oprawy.

Oprawa powinna być też wyposażona w zabezpieczenie temperaturowe modułu LED przed przegrzaniem, w przypadku niezamierzonej pracy oprawy w ciągu dnia.

Oprawy muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego oraz deklarację zgodności CE producenta. Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009. Oprawy powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu.

5.7 Słupek oświetleniowy 2,4m

Słup o wysokości 2,4m ze stopu aluminium, anodowanego, o stopniu ochrony IP65 dla części optycznej i układu zasilającego. Klosz mroźony wykonany z polimetakrylanu metylu (PMMA). Oprawa wbudowana w słupek, ze źródłem światła LED. Efektywność świetlna 82lm/W, temperatura barwowa 5000k (biała neutralna), współczynniki CRI powyżej 70. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000 godzin na poziomie L80

Oprawa powinna mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI

Słupek montowany do wcześniej przygotowanego kosza, wykonanego ze stali B500 ze śrubami cynkowanymi ogniowo.

5.8 Kable

Wszystkie układane nowe odcinki kablowe muszą spełniać aktualne standardy firmy ENEC Operator sp z o.o.

Do stworzenia sieci oświetlenia należy zastosować elektroenergetyczne kable YAKY 4x25 0,6/1kV czterożyłowe z żyłami aluminium i izolacją i powłocą polwinitową PVC, oraz YKY 5x10 0,6/1kV do zasilania urządzeń i obiektów na terenie inwestycji.

Kable układać na głębokości minimum 0,7m. Kable układać luzem w ziemi linią falistą (3% zapasu) na 10 cm podsypce piaskowej. Pod drogami i nawierzchniami utwardzonymi układać w rurach osłonowych przepustowych 110mm. Ułożone kable przysypać 10cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Trasy kabli przykryć niebieską folią o szerokości 0,5mm. Końce kabli należy wprowadzać do giętkich rur osłonowych i razem z rurą wprowadzać do słupa. W słupie kabel prowadzić luźno pilnując by nie był naprężony. Końcówki zarobić i podłączyć do złącza IZK przed bezpiecznikiem. Przed ustawieniem słupów należy wciągnąć w nie kable oświetleniowe YDY 5x1,5 0,6/1kV pięcżyłowe, z żyłami miedzianymi i izolacją i powłocą polwinitową PVC.

Kabelki zarobić i podłączyć z jednej strony do złącza IZK za bezpiecznikiem, a z drugiej do zacisków oprawy oświetleniowej. Każda oprawa powinna mieć własne złącze bezpiecznikowe IZK.

Kable układać zgodnie z normami PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004, układać w temperaturze nie niższej niż -5°C. Promień gięcia kabli wynosi 10*średnica kabla. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

5.9 Oznaczniki kablowe i opaski

Kable należy wyposażyć w oznaczniki kablowe wykonane z tworzywa. Oznaczniki montować co 10m, oraz przy każdym słupie i przy przepustach.

Oznaczniki powinny zawierać informacje:

- symbol i numer ewidencyjny linii;
- oznaczenie kabla;
- znak użytkownika kabla;
- rok ułożenia kabla.

5.10 Końcówki kablowe

Do kabli z żyłami miedzianymi należy użyć miedzianych końcówek kablowych do kabli aluminiowych końcówki aluminiowe. Końcówki należy dobrać zgodnie z zaleceniami producenta. Końcówki należy zaciskać przy pomocy odpowiedniej prasy. Żyły sektorowe przed zaciskaniem należy przeformować na okrągło.

5.11 Uziomy

Ostatni słup każdego obwodu projektowanej instalacji należy uziemić uziomem pionowym wbijanym w ziemię o wartości uziemienia $R < 10\Omega$. W wykopie należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4.

6 Wymagania dotyczące wykonania robót – wewnętrzne

6.1 Trasa instalacji elektrycznych

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

6.2 Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

6.3 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

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.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna za pewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania)

6.4 Przyłączanie odbiorników

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.

6.5 Przewody i osprzęt

Przewody miedziane jednodrutowe klasy 1 wg PN-EN 60228 o izolacji i powłoce polwinilowej na napięcie 450/750V układane natynkowo rurkach elektroinstalacyjnych 22mm z tworzywa, przystosowanych do zewnętrznych warunków atmosferycznych.

Należy stosować osprzęt IP55 przeznaczony do miejsc publicznych (wandalooodporne), montować na wysokości minimum 1,1m.

6.6 Oprawy

Należy stosować oprawy wandalooodporne o wysokim stopniu odporności na udar IK: 10, oraz zabezpieczone obudowami uniemożliwiającymi dostęp osobom niepowołanym. Typ źródła LED, I klasa ochronności, stopień ochrony minimum IP55, temperatura barwowa 4000K, temperatura otoczenia od -30°C do +50°C. Korpus wykonany z tłoczonej blachy nierdzewnej, malowanej proszkowo. Płyta montażowa z blachy aluminiowej lub stali malowanej proszkowo. Oprawy przeznaczone do bezpośredniego mocowania do ścian lub sufitów.

Jako źródło światła zastosować moduły LED o mocy 14W i strumieniu świetlnym 1660lm, oraz 16W i 2356lm.

7 Kontrola jakości robót

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z :

Warunki likwidacji kolizji WLK nr 4/SU/2016 ENEA Operator z dnia 07.11.2016

UZGODNIENIE ENEA. Z DNIA 02.11.2017 R. NR ZMS/SU/JM2017 (WBO 17E229681)

Elektroenergetyczne linie napowietrzne i kablowe 110kV-standard ENEA

Elektroenergetyczne linie kablowe średniego napięcia -standard ENEA

Elektroenergetyczne linie kablowe niskiego napięcia -standard ENEA

Wymaga się odbiorów częściowych i końcowych przez inspektorów ENEA Operator.

UWAGA:

Zgodnie z punktem 17 warunków usunięcia kolizji WLK nr 4/SU/2016 do 15 września roku kalendarzowego poprzedzającego przebudowę niezbędne jest uzgodnienie szczegółowego harmonogramu wyłączenia linii kablowych.

7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w SST część 1 „Wymagania Podstawowe” pkt 6. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary

będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 SST część 1 „Wymagania Podstawowe”.

7.2 Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, WTWORTS oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7.3 Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na końcach obu linii są oznaczone identycznie.

7.4 Pomiary rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać według normy N SEP-E-004, za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej:

20 M Ω /km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym do 1 kV,
0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych

Pomiary instalacji wykonać zgodnie z PN-HD 60364.6

7.5 Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe wychodzące bezpośredni ze stacji transformatorowej. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli: izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 minut, bez przeskoaku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E-90401, wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A

7.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary powykonawcze dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Zakres pomiarów: impedancje pętli zwarciovych, badanie wyłączników różnicowoprądowych, Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

7.7 Badanie rozdzielni NN

Zgodnie z standardem EN 61439 dla rozdzielni dostarczonych na budowę wymaga się weryfikacji przez badania. Badania wymagane to:

1. badanie rezystancji izolacji sznurownia lub szynoprzewodów,
2. badanie rezystancji izolacji obwodów wejść i wyjść,
3. badanie RCD,
4. próby napięciowe .

Wymagana jest odpowiedzialność Oryginalnego Producenta wykonawcy / zakładu montażu rozdzielnic.

7.8 Zagęszczenia gruntu

Zagęszczenia należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia elementów instalacji elektrycznej (kanalizacji, kabli, itp.). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości około 30 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,85 dla kanalizacji i linii kablowych. Stosować metodę lekkiej płyty dynamicznej lub podobną. Pomiar należy wykonywać co 10m i przy każdym przęśle wiaty, na każdym peronie oraz przy każdej studni.

7.9 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną odrzucone przez zamawiającego i inżyniera kontraktu.

Wszystkie elementy Robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

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,
- Instrukcje 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 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.

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbą określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

10 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.

11 Rozliczenie robót

11.1 Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST część 1 „Wymagania Podstawowe” pkt. 9. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia innych robót związanych z nimi

Płatność za pozycję rozliczeniową wykazu cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi dokumentami wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

11.2 Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i niskoprądowych w Kontrakcie obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie rozbiórki i odtworzenie stanu pierwotnego terenu,
- przygotowanie podłoża gruntowego,
- montaż rozdzielnic, opraw, osprzętu, aparatury i instalacji przeciwporażeniowej,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania wszystkich układów funkcjonalnych, oświetlenia z pomiarem natężenia,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania instalacji Zamawiającemu.

12 Dokumenty odniesienia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 30 września 1997 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- PN-HD 60364-4-41. Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym

- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne o izolacji tworzyw. termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- PN-IEC 60364-4-42:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-85/E-06305.15, PN-IEC598-1+A1/94 – Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
- PN-IEC439-1+AC/94 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 12665 – Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1.: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12464-2 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
- PN-80/C-89205 – Rury nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- BN-68/6353-03 – Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
- BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-79/9068-01 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
- BN-77/8931-12 – Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-HD 60364.6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie
- PN-50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym,
- PN-EN 50131-x Stos norm z zakresu systemów alarmowych,
- PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania,
- PN-EN 50133-1:2007 Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe,
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wprowadzenie,
- PN-EN 54-21:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Instrukcje montażu i obsługi urządzeń,

PLIK: 7068 - Ognica - STWiOR - V3.doc