

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻA ELEKTRYCZNA

ETAP 1

NAZWA:	UTWORZENIE SYSTEMU TRAS SPACEROWYCH, ROWEROWYCH I BIEGOWYCH ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TURYSTYCZNE I SPORTOWO-REKREACYJNE ZAŁOŻENIA PARKOWO-LEŚNEGO GÓRY PARKOWEJ W BYSTRZYCY KŁODZKIEJ
ADRES:	Góra Parkowa w Bystrzycy Kłodzkiej dz. nr 173, 174, 176, 178dr, 179dr, 180, 181, 182, 183, 199, 201dr AM2 obręb Zacisze i części działki nr 27 AM1obręb Niedźwiedna jedn. ewidencyjna Bystrzyca Kłodzka - miasto
KATEGORIA:	VIII inne budowle
INWESTOR:	GMINA BYSTRZYCA KŁODZKA ul.Sienkiewicza 6 57-500 Bystrzyca Kłodzka
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Regionalne Biuro Projektów mgr inż. arch. Kaja Lewandowska Długopole Dolne 54B, 57-520 Długopole Zdrój tel. 607301139 kaja.lewandowska@gmail.com

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

maj 2016

projektant:
mgr inż. Ryszard Kulczak

uprawnienia nr:
NBGP V.-7342/3/79/98

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH**

Obiekt: Utworzenie systemu tras spacerowych, rowerowych i biegowych oraz zagospodarowanie turystyczne i sportowo – rekreacyjne założenia parkowo – leśnego Góry Parkowej w Bystrzycy Kłodzkiej – ETAP 1

Inwestor: Gmina Bystrzyca Kłodzka, ul. Sienkiewicza 6, 57 – 500 Bystrzyca Kłodzka

SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1.	Nazwa zamówienia.....	4
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.....	4
1.3.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	4
1.4.	Informacje o organizacji budowy	5
1.5.	Nazwa i kod grupy, klasy lub kategorii robót	7
1.6.	Katalog określeń podstawowych	7
2.	WYROBY BUDOWLANE – PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	7
2.1.	Źródła uzyskania materiałów	7
2.2.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	7
2.3.	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	7
2.4.	Wariantowe stosowanie materiałów.....	8
3.	SPRZĘT I MASZyny.....	8
4.	ŚRODKI TRANSPORTU.....	8
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	8
5.1.	Uwagi ogólne	8
5.2.	Zasady wykonywania instalacji elektrycznych w obiektach.....	9
5.3.	Wykonanie instalacji elektrycznych w obiekcie.....	11
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	17
6.1.	Program zapewnienia jakości.....	17
6.2.	Zasady kontroli jakości robót.....	18
6.3.	Badania i pomiary.....	18
6.4.	Raporty z badań	18
6.5.	Certyfikaty i deklaracje	18
6.6.	Dokumenty budowy.....	19
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	20
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	20
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów	20
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	20
7.4.	Czas przeprowadzenia obmiaru	21
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	21
8.1.	Rodzaje odbiorów robót.....	21
8.2.	Odbiór częściowy.....	21

8.3.	Odbiór ostateczny robót.....	21
8.4.	Odbiór pogwarancyjny.....	22
9.	SPOSÓB ROZLICZEŃ ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	22
9.1.	Ustalenia ogólne.....	22
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	22

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZBIÓR WYMAGAŃ, KTÓRE SĄ NIEZBĘDNE DO OKREŚLENIA STANDARDU I JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT, W ZAKRESIE SPOSOBU WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ OCENY PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych dla inwestycji Gminy Bystrzyca Kłodzka: Utworzenie systemu tras spacerowych, rowerowych i biegowych oraz zagospodarowanie turystyczne i sportowo – rekreacyjne założenia parkowo – leśnego Góry Parkowej w Bystrzycy Kłodzkiej – ETAP 1, zgodnie z projektem budowlano – wykonawczym instalacji elektrycznych, opracowanym przez Regionalne Biuro Projektów Kaja Lewandowska z siedzibą w Długopolu Dolnym 54B, 57 – 520 Długopole Zdrój, w czerwcu 2016.

Inwestorem jest Gmina Bystrzyca Kłodzka, ul. Sienkiewicza 6, 57 – 500 Bystrzyca Kłodzka.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę stosowaną, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich elektrycznych robót instalacyjno-montażowych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inwestora.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy linii kablowych, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej lub w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą, jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4. Informacje o organizacji budowy

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.

Jednostką wykonawczą robót elektrycznych na prowadzonej budowie jest kierownik robót występujący w charakterze podwykonawcy bezpośrednio współpracujący z generalnym wykonawcą, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie.

Wykonawca robót ma zapewnić:

- ogrodzenie placu budowy,
- odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wydzielone miejsca magazynowania materiałów,
- odpowiednie dojazdy na plac budowy,
- zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach,

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia, do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca ma obowiązek:

utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań ma mieć szczególny wzgląd na:

lokalizację baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,

środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

możliwością powstania pożaru.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, (np. rurociągi, kable itp.), oraz zawiadomi i uzyska odpowiednie zgody właścicieli tych sieci i urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, zgodnie z otrzymanymi od Zamawiającego uzgodnieniami, załączonymi do dokumentacji projektowej.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora właścicieli istniejących sieci i urządzeń, oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obręb terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za powstałe straty na budowie, zgodnie z poleceniami Inwestora.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

- 1.5. Nazwa i kod grupy, klasy lub kategorii robót**
CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
CPV 45232320-1 Kablowe linie nadawcze

1.6. Katalog określeń podstawowych

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Rejestr obmiarów

Akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.

Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

Odpowiednia (bliska) zgodność

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inwestora

Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Przedmiar robót

Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

2. Wyroby budowlane – przechowywanie i transport

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych lub próbki do zatwierdzenia przez Inwestora.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

3. Sprzęt i maszyny

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości w zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej lub w ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej lub w ST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Uwagi ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, lub wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej lub w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Zasady wykonywania instalacji elektrycznych w obiektach

5.2.1. Układanie kabli w rowach kablowych

- 1) Rodzaje (typy) kabli, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do budowy linii powinny być zgodne z podanymi w projekcie linii. Zastosowane do budowy linii innych rodzajów kabli i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do projektu linii zmian, uzgodnionych w obowiązującym trybie z projektantem i inwestorem.
- 2) Kable należy układać w sposób wykluczający ich uszkodzenie z zachowaniem wymagań ogólnych dotyczących wykonawstwa robót.
- 3) Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych, rurociągów oraz innych urządzeń technologicznych należy wykonywać po uprzednim uzgodnieniu robót z użytkownikiem tych urządzeń, z zachowaniem warunków określonych przez użytkownika.
- 4) Układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszonego na sztywnej osi metalowej (walek, a nie rura), umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w nastawne kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi. Oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi o regulowanej wysokości, ustawionymi na utwardzonym podłożu.
- 5) Można również układać kabel odwinięty uprzednio z bębna i ułożony w pobliżu kablowej trasy. W tym przypadku kabel powinien być ułożony w formie ósemki w pobliżu trasy, pod warunkiem że promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy niż 1 m i nie mniejszy niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla.
- 6) Kable nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż:
 - a. +4 stopnie C - w przypadku kabli o izolacji papierowej i powłoce metalowej,
 - b. 0 stopni C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych,przy czym jako temperaturę kabla należy przyjmować średnią temperaturę otoczenia w ciągu ostatnich 24 godz.
- 7) Ochronę kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi należy wykonać zgodnie z projektem linii.
W szczególności przed uszkodzeniami mechanicznymi należy chronić kable:
 - a. ułożone w ziemi pod drogami, przejściami, torami, itp.
 - b. ułożone na wysokości nie przekraczającej 2 m od podłogi w miejscach dostępnych dla osób nie należących do obsługi urządzeń elektrycznych, np. przy przejściach przez stropy, w magazynach,
 - c. korytarzach transportowych itp..
 - d. w miejscach skrzyżowań kabli ułożonych w ziemi z innymi kablami i z urządzeniami podziemnymi.
- 8) Podstawowym sposobem wykonania ochrony kabli jest stosowanie rur ochronnych stalowych lub z PVC.
- 9) Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznakowana za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, ułożonego co najmniej 250 mm nad kablem, przy czym barwa folii powinna być trwała.
- 10) Trasowanie linii kablowych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę fachową. Za zgodą Inwestora trasowanie linii może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze.
- 11) Szerokość rowu na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,5m. Dopuszcza się szerokość rowu równą 0,3m dla rowów o głębokości do 0,6m.
- 12) W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1m, umieszczonej na dnie wykopu i zasypywać warstwą piasku, tak aby grubość tej warstwy nad kablem wynosiła 0,1m, a pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie.
- 13) Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu, nie mniejszym niż 1% długości wykopu.
- 14) Zaleca się układać kable niezwłocznie po wykonaniu wykopu, doprowadzić do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybko zasypywać wykop.

- 15) Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwość niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych (wilgoci, pyłów itp.) na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń.
- 16) Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru.
Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.
W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:
 - a. sprawdzenie trasy linii kablowej,
 - b. sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz,
 - c. pomiar rezystancji izolacji, próba napięciowa izolacji,
 - d. próba napięciowa powłoki.
- 17) Przy przekazywaniu całej linii do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zleceniodawcy dokumentację powykonawczą a w szczególności:
 - a. dokumentację techniczną z naniesionymi w niej ewentualnymi zmianami,
 - b. protokoły badań.

5.2.2. Rozdzielnice i urządzenia elektryczne

- 1) Rozdzielnice oraz tablice z aparatami zabezpieczającymi należy usytuować w taki sposób, aby zapewnić:
 - łatwy dostęp,
 - zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.
- 2) Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji i w DTR konstrukcji.
- 3) W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzanych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu.
- 4) Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń.
- 5) Rozdzielnice i sterownice należy ustawiać następująco:
 - a. urządzenia stojące należy połączyć z podłożem następująco:
 - w przypadku ustawienia urządzenia na kształtownikach, związanych z podłożem w toku prac budowlanych, przykręcić do nich ramę dolną urządzenia,
 - w przypadku ustawienia urządzenia bezpośrednio na podłożu, w którym zostały wykonane zagłębienia pod kotwy, umieścić śruby kotwiące w przewidzianych do tego celu otworach w konstrukcji urządzenia, założyć podkładki i nakrętki, a następnie zalać śruby betonem; po stwardnieniu betonu nakrętki na śrubach kotwiących należy dokręcić do oporu,
 - w przypadku ustawiania lekkich urządzeń bezpośrednio na podłożu, przewidywanych do mocowania przy pomocy kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków; po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu,
 - b. w przypadku, gdy urządzenie jest dostarczane w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje; należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę),
 - c. urządzenia skrzynkowe, dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zalać betonem: przed zalaniem otworów betonem urządzenie należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny,
- 6) Po ustawieniu urządzenia należy:
 - w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych, połączyć szyny zbiorcze,
 - zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
 - podłączyć przewody (obwody),
 - założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
 - dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
 - założyć osłony zdjęte w czasie montażu; w przypadku rozdzielnic skrzynkowych należy zwrócić uwagę na oznakowanie poszczególnych osłon; każda skrzynka i przynależna do niej pokrywa powinna mieć ten sam symbol identyfikacyjny; dotyczy to przypadku umieszczenia schematu na pokrywie każdej skrzynki,

- opisać tablice.
- 7) Montaż mostków szynowych, łączących rzędy urządzeń należy wykonać następująco:
 - zdjąć osłony mostów i urządzeń w celu umożliwienia wykonania połączeń elektrycznych i mechanicznych poszczególnych segmentów mostu lub mostu z innym urządzeniem,
 - w przypadku instalowania mostu szynowego łączącego rzędy rozdzielnic montaż rozpocząć od dowolnego rzędu,
 - uzupełnić ubytki powłok malarskich powstałe w czasie transportu i montażu,
 - założyć zdjęte osłony mostu,
 - mosty szynowe nie osłonięte instalowane na konstrukcjach dostarczanych oddzielnie należy montować, przykręcając lekko izolatory do konstrukcji, a następnie ułożyć szyny, łącząc je i mocno przykręcić izolatory.
- 8) Szyny sztywne należy łączyć ze sobą za pomocą śrub, specjalnych zacisków lub spawania; stykające się powierzchnie szyn w przypadku połączeń skręcanych należy dokładnie oczyścić i pokryć warstwą wazeliny bezkwasowej; jeżeli szyny nie zostały pomalowane podczas produkcji urządzeń - należy je pomalować zgodnie z branżową normą.
- 9) Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone:
 - szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi,
 - sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działania aparatów i układów,
 - usunięciem zauważonych usterek i braków,
 - przeprowadzeniem regulacji napędów, styków łączników, blokad itp.
- 10) Próby (badania) odbiorcze urządzeń elektrycznych powinna przeprowadzać z reguły specjalistyczna grupa regulacyjno-pomiarowa wykonawcy, której pracownicy powinni mieć specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac.

5.3. Wykonanie instalacji elektrycznych w obiekcie

5.3.1 Zasilanie obiektu

Projektowany obiekt zasilany będzie prądem przemiennym 3 – fazowym, w układzie 4 – przewodowym, na napięcie 230V/400V, 50Hz, z sieci elektroenergetycznej Dostawcy energii, poprzez projektowany zestaw złączowo – pomiarowy ZZP (ZK3a-1Pw) Dostawcy energii, zlokalizowany na działce Nr 180, w graniczyz działką Nr 27, w sąsiedztwie projektowanej słupowej stacji transformatorowej ST1 Tauron.

Miejszem przyłączenia do sieci energetycznej Tauron Dystrybucja S.A., Oddział w Wałbrzychu będzie istniejąca linia napowietrzna 20kV L-860.

Miejszem dostarczenia energii elektrycznej i granicą eksploatacji między Dostawcą energii, a Odbiorcą, będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów od rozłącznika z bezpiecznikami w kierunku instalacji Odbiorcy w projektowanym zestawie złączowo – pomiarowym ZZP.

Przyłącze napowietrzno – kablowe od linii 20kV L-860 wraz ze słupową stacją transformatorową ST1, przyłączem kablowym niskiego napięcia od stacji transformatorowej ST1 do zestawu złączowo – pomiarowego ZZP, wraz z zestawem ZZP jest przedmiotem inwestycji Dostawcy energii.

Moc przyłączeniowa obiektu: $P_p = 50,0\text{kW}$, napięcie zasilania $U_n: 230\text{V}/400\text{V}/50\text{Hz}$, zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu kablowym 3x80A.

5.3.2 Rozliczeniowy układ pomiarowy

Rozliczeniowy układ pomiarowy do rozliczeń poboru energii elektrycznej między Dostawcą energii, a Inwestorem zamontowany będzie w zestawie ZZP Dostawcy energii i jest przedmiotem inwestycji Dostawcy energii.

5.3.3 Linie kablowe nn

5.3.3.1 Wewnętrzna kablowa linia zasilająca

W celu wykonania zasilania projektowanego Obiektu w energię elektryczną należy wybudować z zestawu ZZP Tauron kablówką wewnętrzną linię zasilającą K1: YKXS 4x120mm² i wprowadzić ją na zaciski wejściowe rozłącznika izolacyjnego 160A w projektowanej przez Inwestora, w sąsiedztwie zestawu ZZP Tauron, szafie zasilająco – sterującej SZ1.

Kabel należy układać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

5.3.3.2 Linie kablowe niskiego napięcia

Projektowaną szafę SZ2 – Fontanna należy zasilić projektowaną linią kablową K2: YAKXS 5x25, wyprowadzoną z pola odpływowego w szafie SZ1.

Projektowaną szafę SZ3 – Kapliczka należy zasilić projektowaną linią kablową K3: YKXS 4x120+YKYżo 1x70, wyprowadzoną z pola odpływowego w szafie SZ1.

Dostarczoną wraz z Fontanną szafkę zasilającą – sterowniczą SF Fontanny należy zasilić projektowaną linią kablową K4: YKXS 5x4, wyprowadzoną z pola odpływowego w szafie SZ2.

Projektowaną szafę SMO dla monitorowania Obiektu należy zasilić projektowaną linią kablową K5: YKXS 3x6, wyprowadzoną z pola odpływowego w szafie SZ2.

Projektowane linie kablowe należy układać w ziemi zgodnie z projektem zagospodarowania terenu, w miarę możliwości, we wspólnych wykopach kablowych.

Ww. linie kablowe należy wyprowadzać z zacisków odpływowych aparatów zabezpieczających w szafach zasilających i wprowadzać na zaciski wejściowe rozłączników izolacyjnych w szafach zasilanych.

Projektowane linie kablowe nn YKYżo 3x10, YKYżo 3x6, YKYżo 3x4, wyprowadzane z szafek SZ2 i SZ3, oznaczone symbolami KK1 – KK6, przeznaczone do zasilania szafek SK1 – SK6 (podserwerów systemu monitorowania obiektu), należy układać we wspólnych wykopach z kablami energetycznymi i kablami sygnalizacyjnymi systemu monitorowania obiektu.

Kable te należy wyprowadzać z pól odpływowych w szafkach SZ2 i SZ3, układać w terenie, zgodnie z projektem, wprowadzać je w słupy latarni, na których zamontowane będą szafki SK i wprowadzać je do ww. szafek.

W latarniach i w szafkach należy stosować dławiki uszczelniające.

Kable te należy wyprowadzać z pól odpływowych w odpowiednich szafkach SK1 – SK6, układać w terenie, zgodnie z projektem, wprowadzać je w słupy latarni, na których zamontowane będą kamery i wprowadzać je do kamer wspólnie z kablami sygnalizacyjnymi. W latarniach i w szafkach należy stosować dławiki uszczelniające.

5.3.3.3 Budowa linii kablowych nn

Linie kablowe niskiego napięcia należy układać w wykopach o głębokości 0,8m, na podsypce 10cm z piasku, na głębokości 0,7m i przysypać również warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią niebieską z tworzywa sztucznego i wykopy wypełnić ziemią. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przed oddaniem do eksploatacji należy wykonać próby montażowe (pomiar izolacji, sprawdzenie ciągłości żył, próbę napięciową).

Oznaczenie żył kabli n.n.

Do wykonania linii kablowych nn należy stosować kable mające oznaczenia poszczególnych żył.

Żyły fazowe: czarna, brązowa, lub fioletowa,

Żyły PEN: żółto-zielona z opaskami jasnoniebieskimi na końcach linii,

Żyły N: niebieska,

Żyły PE: żółto-zielona,

Przejścia kablami pod ciągami jezdniowymi należy wykonać przy pomocy osłon rurowych HDPE 110 dla kabli o przekroju 70mm² i 120mm², przejścia pod ciągami pieszymi i skrzyżowaniami z innymi sieciami podziemnymi należy wykonać przy pomocy osłon rurowych PVC 110 dla kabli o przekroju 70mm² i 120mm².

Ww. przejścia kolizyjne kablami o przekrojach mniejszych niż ww. należy wykonywać z zastosowaniem osłon rurowych, odpowiednio HDPE 50 i PVC 50.

5.3.4 Szafki zasilające

5.3.4.1 Informacje ogólne

Wszystkie projektowane szafy SZ1, SZ2, SZ3, SMO, wykonane mają być w obudowach z tworzyw sztucznych termoutwardzalnych, chemoutwardzalnych, w II stopniu izolacji, o stopniu ochrony IP44, przystosowane mają być do montażu małogabarytowej aparatury listwowej i modułowej, posadowione mają być na typowych fundamentach prefabrykowanych. Każdy fundament i jego podstawa mają być wykonane z tworzyw sztucznych termoutwardzalnych, chemoutwardzalnych, w II stopniu izolacji.

Dolne krawędzie przedziałów aparaturowych w szafach umieścić należy na wysokości min. 0,55 m nad poziomem gruntu. Szyny PE należy uziemić bednarką Fe(+Zn) 30x4mm², układaną, jako uziomy otokowe.

Rezystancja uziemienia nie może być wyższa niż 10 Ω.

Szafy mają być przystosowane do zabudowy modułowej aparatury zabezpieczeniowo – wykonawczej, na szyny TH35, TH60.

Szafy należy wykonać i wyposażać zgodnie z załączonymi schematami.

Każda z szaf SZ1, SZ2 i SZ3 ma być podzielona na następujące sekcje:

- a. pole zasilające z rozłącznikiem izolacyjnym,
- b. pola odpływowe dla zasilania szafek i urządzeń infrastruktury towarzyszącej,
- c. człon oświetleniowy.

Człon oświetleniowy w każdej z szaf należy wyposażać w programator cyfrowy, umożliwiający min. 2 poziome sterowanie oświetleniem z dowolnymi nastawami czasowymi.

Przyjęto, że 1/3 wszystkich latarni w każdym z obwodów oświetleniowych K01, K02, K03 terenu Parkowej Góry sterowana będzie z poziomu 1, a 2/3 oświetlenia sterowane będzie z poziomu 2.

Każdy przewód fazowy systemów oświetleniowych należy zabezpieczyć jednofazowo. Na wyjściu z każdej fazy należy zastosować styczniki, sterowane programatorem i ręcznie przy pomocy łącznika z lampką kontrolną.

Pole zasilające w każdej z szaf, w którym ma być zabudowany rozłącznik izolacyjny należy wydzielić i zabezpieczyć osłonami (przegrodami izolacyjnymi) stałymi, aby zapewnione było pełne bezpieczeństwo obsługi. Zastosowane szafki muszą posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające do zastosowania na terenie Rzeczpospolitej.

5.3.4.2 Szafa SZ1 Parkowa Góra

W sąsiedztwie projektowanego przez Tauron zestawu ZZZ, należy wybudować projektowaną szafę SZ1 Parkowa Góra, 1kV/230V/400V/160A/6kA.

Szafę należy zasilć linią kablową K1 z zestawu ZZZ Tauron.

Z szafy należy zasilć liniami kablowymi K2, K3, odpowiednio, szafy SZ2 Fontanna i SZ3 Kapliczka.

Z członu oświetleniowego szafy SZ1 należy wyprowadzić dwie główne kablowe linie oświetleniowe Góry Parkowej: K01 i K02.

W szafie należy pozostawić zapas miejsca dla przyszłej rozbudowy w przyszłości.

5.3.4.3 Szafa SZ2 Fontanna

W obszarze Tarasu Widokowego, w sąsiedztwie projektowanej Fontanny, przy ścianie istniejącego muru z piaskowca należy posadowić szafę SZ2 Fontanna 1kV/230V/400V/63A/6kA.

Szafę należy zasilć linią kablową K2 z szafy SZ1.

Z szafy należy zasilć liniami kablowymi K4, K5, odpowiednio, szafkę SF Fontanna (dostarczaną z fontanną) i szafę SMO systemu monitorowania Obiektu.

Z szafy SZ2 należy zasilć liniami kablowymi: KK1 YKYżo 3x10, YKYżo 3x6 oznaczonymi, jako KK3, KK5, KK6, zamontowane na odpowiednich łatach, szafki SK1, SK3, SK5, SK6 (podserwery systemu monitorowania obiektu).

Z członu oświetleniowego szafy SZ2 należy wyprowadzić kablową linię oświetleniową K03 YAKXS 5x10, zasilającą łatami oświetlającą okolice Fontanny i Tarasu Widokowego, oraz kablową linię oświetleniową K04 YKXS 3x4, zasilającą projektory podświetlające kamień pamiątkowy.

W szafie należy pozostawić zapas miejsca dla przyszłej rozbudowy w przyszłości.

5.3.4.4 Szafa SZ3 Kapliczka

W sąsiedztwie głównego ciągu pieszego Obiektu, w pobliżu Kapliczki św. Floriana należy posadowić szafę SZ3 Kapliczka 1kV/230V/400V/63A/6kA.

Szafę należy zasilć linią kablową K3 YKXS 4x120+YKYżo 1x70 z szafy SZ1.

W szafie należy przygotować gniazdo 3F dla zasilania aparatury akustycznej, niezbędnej dla organizacji imprez terenowych.

Z szafy SZ3 należy zasilć linią kablową: KK2 YKYżo 3x4 szafkę SK2, (podserwer systemu monitorowania obiektu w strefie).

Z członu oświetleniowego szafy SZ3 należy wyprowadzić kablową linię oświetleniową K05 YAKXS 5x6, zasilającą łatami oświetlającą okolice kapliczki, oraz kablową linię oświetleniową K06 YAKXS 5x6, zasilającą projektory podświetlające kapliczkę.

W szafie należy pozostawić zapas miejsca dla przyszłej rozbudowy w przyszłości.

5.3.4.5 Szafa SMO

W obszarze Tarasu Widokowego, w sąsiedztwie projektowanej Fontanny, w sąsiedztwie projektowanej szafy SZ2, przy ścianie istniejącego muru z piaskowca należy posadowić szafę SMO Systemu monitorowania Obiektu. Szafę należy zasilic linią kablową K5 YKYżo 3x6 z szafy SZ2.

Szafę należy podzielić na sekcję elektryczną, z aparatami dla zasilania urządzeń systemu monitorowania obiektu, zamontowanych w szafie.

5.3.4.6 Szafa SF Fontanny

W obszarze Tarasu Widokowego, w sąsiedztwie projektowanej Fontanny, zainstalowana ma być, dostarczana wraz z fontanną, szafka zasilająca – sterownicza. Szafkę należy zasilic linią kablową K4 YKXS 5x4 wyprowadzoną z szafy SZ2 i wykonaną zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

5.3.5 Kablowe linie oświetleniowe

5.3.5.1 Informacje ogólne

Istniejące, obwody oświetlenia terenu na terenie Parkowej Góry należy zdemonstować.

Projektowane linie oświetleniowe należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Kablowe linie oświetlenia terenu należy układać w wykopach o głębokości 0,6m, na podsypce 10cm z piasku, na głębokości 0,5m i przysypać również warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią niebieską z tworzywa sztucznego i wykopy wypełnić ziemią. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przed oddaniem do eksploatacji należy wykonać próby montażowe (pomiar izolacji, sprawdzenie ciągłości żył, próbę napięciową).

Oznaczenie żył kabli n.n.

Do wykonania linii kablowych nn należy stosować kable mające oznaczenia poszczególnych żył.

Żyły fazowe: czarna, brązowa, lub fioletowa,

Żyły PEN: żółto-zielona z opaskami jasnoniebieskimi na końcach linii,

Żyły N: niebieska,

Żyły PE: żółto-zielona,

Przejścia kablami pod ciągami jezdnyimi należy wykonać przy pomocy osłon rurowych HDPE 50, przejścia pod ciągami pieszymi i skrzyżowaniami z innymi sieciami podziemnymi należy wykonać przy pomocy osłon rurowych PVC 50.

5.3.5.2 Oświetlenie terenu Góry Parkowej

Dla oświetlenia ścieżek spacerowo – rowerowych terenu Góry Parkowej zaprojektowano 3 niezależne ciągi oświetleniowe: ciąg K01, ciąg K02, ciąg K03. Każdy z projektowanych ciągów oświetleniowych należy wykonać odpowiednio liniami kablowymi K01, K02, każdy wykonany kablem YAKXS 5x25, oraz ciąg K03, wykonany kablem YAKXS 5x10, wyprowadzonymi z odpowiednich pól odpływowych, odpowiednio, w szafach SZ1 i w SZ2. Linie kablowe należy ułożyć w terenie zgodnie z projektem i poprowadzić przelotowo przez wszystkie latarnie danego obwodu. Układy sieciowe należy wykonać w taki sposób, aby z każdej fazy zasilana była co trzecia latarnia w każdym z obwodów. Latarnie skrajne należy uziemiać.

Okolice kapliczkę św. Floriana należy podświetlić latarniami, zasilanymi linią kablową K05: YAKXS 5x6, wyprowadzoną z szafki SZ3.

5.3.5.3 Oświetlenie akcentowe indywidualnych obiektów

Zaprojektowane naświetlacze, wbudowane w podłoże, przeznaczone dla indywidualnego podświetlenia kamienia pamiątkowego w okolicy Fontanny i rewitalizowanego Wodozdroju przy wejściu zachodnim do Parku, od ul. Floriańskiej, należy zasilic, odpowiednio, kablową linią oświetleniową K04: YKYżo 3x4mm², wyprowadzoną z sekcji oświetleniowej w szafce SZ2, oraz odgałęzieniem od linii K02 przy Wodozdroju. W latarni L2.9, przy Wodozdroju, należy zamontować tabliczkę z dwoma zabezpieczeniami, jedno – dla latarni na słupie, drugie zabezpieczenie – dla naświetlaczy. Odgałęzienie do naświetlaczy należy wykonać kablem K02.1 YKYżo 3x2,5.

Dla podświetlenia akcentowego kapliczki św. Floriana zaprojektowano naświetlacze, zamontowane na wybranych latarniach w danym terenie. Naświetlacze należy zasilic linią kablową K06 YAKXS 5x6 z szafy SZ3.

5.3.6 Stanowiska oświetleniowe

Istniejące, nieczynne latarnie oświetleniowe na terenie Parkowej Góry należy zdemontować. Projektowane stanowiska oświetleniowe należy wykonać zgodnie z projektem.

5.3.6.1 Latarnie parkowe typu L

Oświetlenie terenu Góry Parkowej zrealizowane ma być latarniami parkowymi, oznaczonymi symbolami L1.1 – L1.30 dla ciągu K01, latarniami parkowymi oznaczonymi symbolami L2.1-L2.21 dla ciągu K02, latarniami parkowymi oznaczonymi symbolami L3.1 – L3.11, dla ciągu K03.

Charakterystyka latarni:

- Slup oświetleniowy, prosty, aluminiowy, anodowany, o wysokości $H=4,5\text{m}$, o średnicy 120mm przy podstawie, o średnicy 60mm przy wierzchołku, w kolorze Inox,
- fundament betonowy typu B50,
- Tabliczka słupowa typu NTB1,
- Oprawa oświetleniowa parkowa, montowana bezpośrednio na słupie, fi 508/60, korpus ze stopu Al., anodowanego, kolor Inox, z modulem oświetleniowym LED na diodach Cree XM-L2, o parametrach 230V/68W/3500K/5000lm/IP67/ $t>50000\text{h}$, współczynnik oddawania barw CRI >75.

5.3.6.2 Latarnie parkowe typu LK

Oświetlenie terenu Góry Parkowej w sąsiedztwie kapliczki św. Floriana zrealizowane ma być latarniami parkowymi, oznaczonymi symbolami LK5.1 – LK5.4

Charakterystyka latarni:

- Slup oświetleniowy, prosty, aluminiowy, anodowany, o wysokości $H=4,5\text{m}$ o średnicy 120mm przy podstawie, o średnicy 60mm przy wierzchołku, w kolorze Inox,
- fundament betonowy typu B50,
- Tabliczka słupowa typu NTB1,
- Oprawa oświetleniowa parkowa, montowana bezpośrednio na słupie, z daszkiem Al., anodowanym, w kolorze Inox, z kloszem mrożonym, na podstawie z odlewu Al, malowanej w kolorze RAL 9006, z modulem oświetleniowym LED na diodach Cree XM-LMH, o parametrach 230V/43W/3500K/4000lm/IP66/ $t>50000\text{h}$, współczynnik oddawania barw CRI >90.

5.3.6.3 Uwagi dodatkowe

W słupach oświetleniowych należy ułożyć przewód YDYżo 3x2,5mm² z tabliczek bezpiecznikowych do lamp.

Słupy skrajne w każdym z obwodów oświetleniowych należy uziemić. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości 10 omów. Na słupach należy wykonać tablice: ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne zgodne z normą N SEP-E-003 PN-E-05 100-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.”

Transport i składowanie słupów i latarni należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami producenta.

5.3.6.4 Latarnie wbudowane w podłoże

Projektowane projektory wbudowane w podłoże dla oświetlenia wyróżnionych obiektów (Wodozdrój – projektory NP2.1, NP2.2, kamień pamiątkowy w okolicy Tarasu Widokowego – projektory NP4.1, NP4.2) zamawiane mają być z kompletnym wyposażeniem. Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcjami producentów.

Lokalizacja wykonana ma być zgodnie z projektem zagospodarowania terenu, a zasilanie wykonane ma być zgodnie ze schematami.

Zaprojektowano projektory wbudowane w podłoże, typu up-line.

Charakterystyka projektora:

- Korpus wykonany z Al. malowanego,
- Pierścień ze stali nierdzewnej,
- Klosz ze szkła hartowanego.
- Układ zabezpieczony uszczelką.

- Regulacja 15x45, 10, 30,50,75 stopni.
- Parametry modułu oświetleniowego LED/230V/20W/1550lm/4000K/IP67/IK10

5.3.6.5 Projektory słupowe

Projektowane projektory przeznaczone do montażu na słupach latarni, dla oświetlenia wyróżnionych obiektów (kapliczka św. Floriana – projektory NL6.1 – NL6.4) zamawiane mają być z kompletnym wyposażeniem.

Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcjami producentów. Lokalizacja wykonana ma być zgodnie z projektem zagospodarowania terenu, a zasilanie wykonane ma być zgodnie ze schematami.

Charakterystyka projektora:

- Obudowa wykonana z odlewów Al., malowanego proszkowo,
- Szyba wykonana ze szkła hartowanego,
- Odbłyśnik symetryczny, centralny wykonany z Al. młotkowanego.
- Kolor obudowy czarny/srebrny.
- Układ zapłonowy HI/HS, metalohalogenowe źródło światła HQI Rx7s-24/230V/150W/3000K/ przeźroczyste.

5.3.7 System monitorowania Obiektu

Istotą założenia monitoringu miejskiego CCTV jest ochrona przed kradzieżą i dewastacją następujących, powstałych obszarów części rekreacyjnej:

- Obszar 1. Wododróż z Ogrodem Skalnym,
- Obszar 2. Okolice kaplicy św. Floriana,
- Obszar 3. Ścieżka zdrowia,
- Obszar 4. Taras widokowy z ozdobną zielenią wraz z fontanną i pamiątkowym kamieniem,
- Obszar 5. Ścieżka Dydaktyczna
- Obszar 6. Siłownia Zewnętrzna

Współczynnik zagrożenia w tych obszarach jest na tyle duży, że istnieje potrzeba zabezpieczenia tych obszarów monitoringiem wizyjnym CCTV.

System monitoringu został podzielony na 6 obszarów obserwacyjnych tzw. podserwerów, w których to obszarach, do podglądu wizyjnego zastosowano kamery sieciowe IP 2 Mpx. o dużej rozdzielczości w ilości 12 sztuk oraz 3 głowice obrotowe PTZ wyposażone w kamery 2 Mpx. wraz z wydajnym systemem optycznym o 20x powiększeniu.

Wszystkie dane z kamer zlokalizowanych w obrębie danego podserwera, przesyłane będą za pomocą łącz światłowodowych do głównego serwera zlokalizowanego w obrębie Tarasu Widokowego.

Serwer ten wyposażony będzie m.in. w 16-kanalowy rejestrator sieciowy, charakteryzujący się wysokim bitrate'm wejściowym 200 Mb/s, co w praktyce zapewnia stabilną pracę w systemie Pentaplex.

Obserwacja obrazu odbywać będzie się poprzez cykliczny odczyt danych, zapisanych na odpowiednim nośniku magnetycznym, odtwarzanym w pomieszczeniu dyspozycyjnym, po dostarczeniu dysku.

Główny serwer zabezpieczony jest dodatkowo systemem antywłamaniowym GSM z powiadomieniem do dyspozytora j/w., mający na celu ochronę całego systemu przed próbami dewastacji jak i ryzyka, kradzieży przez osoby trzecie.

Układ zaprojektowano tak, aby w przyszłości, obsługa systemu CCTV tzn. obserwacja obrazu z poszczególnych kamer jak i sterowanie głowicami obrotowymi PTZ odbywać się mogła zdalnie z Policji za pośrednictwem łącza telekomunikacyjnego o przepustowości upload min. 10 mb/s.

Charakterystyka elementów systemu monitorowania Obiektu:

- Kamera zewn. IP 2MPx, IR, 3,6mm, 25kl/s: FS1 – FS12 – Kamery stacjonarne
- Kamera obrotowa IP 2MPx, zoom opt. 20x, 25kl/s: F0.1 – F0.3 – Kamery obrotowe
- Obudowa hermet. 40x30x16 – szafki SK1 – SK6

Szafa elektr. hermet. 800x600x35 – Szafa SMO
 Media konwerter wielodomowy 1000Mb/s
 Gniazdo nadtyńkowe hermet 230V 3x
 Grzałka półprzewod. do szaf sterown. 50W (szyna DIN)
 Grzałka półprzewod. do szaf sterown. 150W (szyna DIN)
 Switch PoE 5p. 1000Mb/s
 Przewód UTP-5e żelowany: kabel Sm1.1 – Sm6.1 od kamer do szafek SK
 Światłowód wielomodowy zewn. 8 wiązkowy: Kabel Sm1 – Sm6 z szafek SK do szafy SMO
 Rura karbowana DVR 50/50m
 Rejestrator sieciowy NVR 16p 200Mb/s
 Switch 24x 1000Mb/s
 Pamięć wewn. HDD 4TB
 Akcesoria światłowodowe
 Materiały pomocnicze
 Nadajnik GSM – dla przekazywania sygnału o włamaniu do szafy SMO
 Zasilacz awaryjny 12V 3A, ACCU 12V 7Ah
 Czujnik sejsmiczno magnetyczny - dla ochrony szafy SMO przed włamaniem
 Kamera zewn. IP 2MPx, IR, 3,6mm, 25kl/s – dla ochrony szafy SMO przed włamaniem

5.3.8 Ochrona przetężeniowa i przeciwporażeniowa

Ochronę dodatkową od porażenia elektrycznych należy wykonać z zastosowaniem samoczynnego wyłączenia zasilania. System samoczynnego wyłączenia zasilania zrealizowany będzie poprzez zastosowanie zabezpieczeń obwodów elektrycznych wyłącznikami instalacyjnymi, wkładkami topikowymi i wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowo-prądowymi.

Wszystkie instalacje elektryczne wykonane mają być w układzie sieci TN-S, z wydzielonymi żyłami neutralnymi N i ochronnymi PE.

5.3.9 Ochrona przeciwprzepięciowa

W szafach zasilających zaprojektowano ochronę przeciwprzepięciową poprzez zastosowanie ograniczników przepięć klasy B+C: poziom ochrony 1,2kV/5kA, 60kA, 8/20μs. Celem zastosowanej dodatkowej dwustopniowej ochrony przeciwprzepięciowej jest ochrona instalacji i urządzeń przed skutkami przepięć łączeniowych i przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi.

5.3.10 Roboty dodatkowe

W trakcie robót związanych z budową linii oświetleniowych należy dokonać wycinki istniejących zakrzaczeń i przycinki gałęzi istniejącego drzewostanu wzdłuż trasy linii, kolidujących z projektowanym oświetleniem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inwestora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową lub ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- 1) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - bhp,

- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników pomiarów, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku i wyładunku materiałów , konstrukcji itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, legalizacja urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie lub ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt lub ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.6. Dokumenty budowy

6.6.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inwestora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inwestora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inwestora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.6.2. Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

6.6.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.6.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową lub ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inwestora.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli projekt, ST lub przedmiar robót właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami projektu, przedmiaru robót lub ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń zawartych w umowie, lub w projekcie lub odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.3. Odbiór ostateczny robót

8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową lub ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych zgodne z projektem lub ST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z projektem lub ST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót kablowych i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Sposób rozliczeń robót tymczasowych i prac towarzyszących

9.1. Ustalenia ogólne

Prace elektryczne objęte niniejszą ogólną specyfikacją techniczną objęte są rozliczeniem ryczałtowym bądź ryczałtowo ilościowym w zależności od zakresu wykonywanych prac.

Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

10. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

1. Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016r, poz.290 z późn. zmianami/
2. Ustawa z dnia 27.03.2003. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz. 717 z późn. zmianami) i aktami wykonawczymi do tych ustaw.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2015, poz. 1422 z późn. zm.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47 poz. 401 z dnia 06.02.2003),
5. N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
6. Arkusze Normy PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia.”
7. PSEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”,
8. Arkusze Normy PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia.”
9. PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.”
10. PN-E-05100-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.”
11. PN-EN 60909: 2002 (U) Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczanie prądów.

12. PN-IEC 60364-482 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.”
13. PN-EN 40-5: 2004 Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania. Część 6: Słupy oświetleniowe aluminiowe. Wymagania
14. PN-EN 60598-2-3: 2006 Oprawy oświetleniowe. Część 2-3: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
15. PKN-CEN/TR 13201-1: 2007 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia.
16. PN-EN 13201-2: 2007 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe.
17. PN-EN 13201-3: 2007 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych

Opracowanie: mgr inż. Ryszard Kulczak