

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania:
 „Rozbudowa i modernizacja sytemu do uzdatniania wody Pall Aria
 z wymianą filtrów membranowych i armatury”
 CZĘŚĆ SANITARNA I TECHNOLOGICZNA

Nazwa opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania: „Rozbudowa i modernizacja sytemu do uzdatniania wody Pall Aria z wymianą filtrów membranowych i armatury” Część sanitarna i technologiczna		
Adres inwestycji:	3568/8, 3564/1 obręb 0001 Sucha Beskidzka, jednostka ewidencyjna 121502_1 Miejscowość: Sucha Beskidzka, ul. Za Wodą 37, powiat suski, województwo małopolskie Identyfikatory działek: 121502_1.0001.3568/8, 121502_1.0001.3564/1		
Inwestor:	Gmina Sucha Beskidzka ul. Mickiewicza 19, 34-200 Sucha Beskidzka Zakład Komunalny w Suchej Beskidzkiej ul. Wadowicka 4, 34-200 Sucha Beskidzka		
Branża:	SANITARNA I TECHNOLOGICZNA	Data:	Maj 2024
Opracował:		Podpis	
mgr inż. Wojciech Cwajna nr upr. SLK/0784/PBS/23 nr ewid. ŚOIIB: SLK/IS/2922/23 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń			

mgr inż. Wojciech Cwajna
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 w specjalności instalacyjnej, w zakresie sieci,
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
 gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
 bez ograniczeń
 nr ewid. SLK/0784/PBS/23

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania:
„Rozbudowa i modernizacja sytemu do uzdatniania wody Pall Aria
z wymianą filtrów membranowych i armatury”
CZĘŚĆ SANITARNA I TECHNOLOGICZNA

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Przedmiot ST	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres robót objętych ST	4
1.4. Określenia podstawowe	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
1.6. Zakres robót	5
1.7. Ochrona i utrzymanie robót	6
1.8. Zgodność robót z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną	6
1.9. Dokumentacja projektowa	6
1.10. Teren budowy	6
1.11. Zabezpieczenie terenu budowy	6
1.12. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna	6
1.12.1 Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów	7
1.12.2 Ochrona własności publicznej i prywatnej	7
1.12.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	7
1.12.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia	7
1.12.5 Ochrona przeciwpożarowa	7
1.12.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)	7
2. Materiały, sprzęt i transport	7
2.1 Akceptowanie użytych materiałów	7
2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom	8
2.3 Inspekcja wytwórni	8
2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów	8
2.5 Sprzęt	8
2.6 Transport	8
3. Wykonywanie robót	8
3.1 Ogólne zasady wykonywania robót	8
3.2 Decyzja i polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego	9
3.3 Program zapewnienia jakości	9
Program zapewnienia jakości winien zawierać:	9
4. Zasady kontroli jakości robót	9
4.1 Badania i pomiary	9
4.2 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego	9
4.3 Atesty jakości materiałów i urządzeń	9
4.4 Dokumenty budowy	10
Dokumenty laboratoryjne	10

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania:
„Rozbudowa i modernizacja sytemu do uzdatniania wody Pall Aria
z wymianą filtrów membranowych i armatury”
CZĘŚĆ SANITARNA I TECHNOLOGICZNA

Pozostałe dokumenty budowy	10
Przechowywanie dokumentów budowy	11
5. Obmiar robót.....	11
6. Odbiór robót.....	11
6.1 Rodzaje odbiorów.....	11
6.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	11
6.3 Odbiór częściowy	11
6.4 Odbiór ostateczny (końcowy).....	11
6.5 Odbiór pogwarancyjny	12
6.6 Dokumenty odbioru ostatecznego.....	12
7. Podstawa płatności	12

1.1. Przedmiot ST

W opracowaniu omówiono wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wymienionych w pkt. 1.3. Wymagania ogólne zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót będących przedmiotem zamówienia.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie oraz wykonania robót zawartych w projekcie pn.: „Rozbudowa i modernizacja sytemu do uzdatniania wody Pall Aria z wymianą filtrów membranowych i armatury”:

45252000-8 Prace budowlane dotyczące budowy zakładów uzdatniania i oczyszczania ścieków

45330000-8 Prace hydrauliczne i sanitarne 45300000-0 Prace

dotyczące instalacji budowlanych

1.3. Zakres robót objętych ST

- Dostawa i wykonanie montażu urządzeń, rurociągów i armatury nowego układu technologicznego - instalacji membranowej o docelowej wydajności 240m³/h, która będzie złożona z następujących elementów:

1. Dwie sztuki pompy wody surowej pracujące naprzemiennie zasilające instalację membranową wraz z falownikami gwarantującymi odpowiednią, chwilową wydajność procesu filtracji zależną od wielkości zapotrzebowania na wodę uzdatnioną.

2. Dwie niezależnie pracujące sekcje modułów membranowych o łącznej wydajności 240m³/h zabudowanych na ramach wykonanych ze stali nierdzewnej i zintegrowanych z centralną jednostką sterującą. Budowa sekcyjna musi zapewnić ciągłą, nieprzerwaną wydajność urządzenia min. 120m³/h podczas odmywania lub mycia chemicznego jednej z dwóch sekcji modułów membranowych. Obie sekcje modułów muszą być zaopatrzone w niezależne układy zaworów pneumatycznych i regulacyjnych, zabudowanych na ramie wykonanej ze stali nierdzewnej.

3. Dwie sztuki koszowych, wstępnych filtrów mechanicznych o stopniu zatrzymania minimum 400µm w celu ochrony modułów membranowych.

4. Układ do odmywania modułów membranowych musi zawierać:

- cylindryczny zbiornik magazynowy filtratu ze spustem i przelewem;
- sterowanie poziomem filtratu;
- 2szt. pomp odmywających, pracujących naprzemiennie;
- ręczne zawory odcinające;
- konstrukcję nośną ze stali nierdzewnej,
- wewnętrzne orurowanie i okablowanie na konstrukcji;
- sterowanie przepływem za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego i napędu bezstopniowego (falownika).

Układ odmywania musi być w pełni zautomatyzowany oraz zintegrowany z centralną jednostką sterującą instalacji filtrów membranowych.

5. Układ kompresorów bezolejowych do sterowania pneumatycznego, wspomaganie procesu odmywania modułów membranowych oraz przeprowadzenia testu integralności modułów filtracyjnych musi zawierać:

- wbudowany osuszacz wyziewający,
- wskaźnik przepływu z przełącznikiem,
- regulatory ciśnienia powietrza dla zaworów, pomp oraz dla testu integralności modułów membranowych;
- zbiornik powietrza gromadzący wystarczającą ilość powietrza dla wszystkich niezbędnych procesów z zaworem bezpieczeństwa,
- pełne wewnętrzne orurowanie i okablowanie systemowe.

6. Układ dozowania chemikaliów niezbędnych do mycia chemicznego modułów membranowych musi zawierać:

- odpowiednio przystosowane zbiorniki magazynowe na chemikalia;
- indywidualne dla każdego z chemikaliów w obudowach: pompy z napędem pneumatycznym do przetłaczania chemikaliów z armaturą ssawną i wtryskową oraz przepływomierzami.

7. Układ dozowania koagulantu wraz ze zbiornikiem, niezależnym układem dozowania oraz przepływomierzem.

8. Układ dozowania podchlorynu sodu celem higienizacji wody uzdatnionej wraz ze zbiornikiem, niezależnym układem dozowania.

9. Układ do mycia chemicznego modułów musi zawierać:

- zbiornik roztworu myjącego z HDPE (polietylen o dużej gęstości) ze spustem i przelewem;
- automatyczne zawory uruchamiane pneumatycznie;
- 2 szt. pomp recyrkulacyjnych pracujących naprzemiennie;
- podgrzewanie zbiornika z zabezpieczeniem w przypadku braku wody;
- kontrolę temperatury wewnątrz zbiornika;
- kontrolę poziomu w zbiorniku;
- konstrukcję nośną ze stali nierdzewnej;
- pełne wewnętrzne orurowanie i okablowanie;
- zdalny blok z zaworami elektromagnetycznymi i przyłączem do centralnej jednostki sterującej.

10. Centralna szafa elektryczna – wg branży AKPiA.

11. Urządzenia pomiarowe:

- automatyczny mętnościomierz wody surowej oraz uzdatnionej
- Mętnościomierze do wody surowej (0-100 NTU) i wody (0-1NTU), monitorujące strumienie wody w sposób ciągły. Mętnościomierz filtratu musi wywołać alarm w przypadku pojawienia się wyższej od wymaganej mętności filtratu,
- przepływomierze wody,
- Przepływomierz elektromagnetyczny do pomiarów całkowitego przepływu wody surowej wraz z analogowymi wejściami do centralnej jednostki sterującej;
- manometry,
 - czujniki poziomu w zbiornikach wraz z analogowymi wyjściami do centralnej jednostki sterującej,
 - mierniki temperatury wody wraz z analogowymi wyjściami do centralnej jednostki sterującej.

- Wykonanie rozruchu technologicznego instalacji wraz z uzyskaniem parametrów określonych w projekcie.

Projektowany układ technologiczny winien zapewnić usunięcie z wody surowej wszystkich zanieczyszczeń do wartości normatywnych.

Woda do sieci podawana jest istniejącym zestawem pompowym.

Wydajność układu technologicznego: 240 m³/h.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacji technicznej wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego lub Nadzoru Budowlanego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru, wykonawcą i projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.

Kosztorys ślepy - wykaz robót wraz z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez inspektora nadzoru

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane wykonawcy przez inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej

Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem budowlanym, specyfikacją techniczną, przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

1.6. Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw,

niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, projektem budowlanym, specyfikacją techniczną i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed ostatecznym odbiorem robót wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego oraz wymaganych w umowie. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

1.7. Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy. Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć utrzymanie robót nie później niż w 24 godziny od wezwania pod rygorem: wstrzymania robót z winy wykonawcy.

1.8. Zgodność robót z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną

Projekt i specyfikacje techniczne oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w projekcie budowlanym lub ich opuszczać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (inspektor nadzoru inwestorskiego w przypadku poważnych błędów wezwie projektanta do ich usunięcia). Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z projektem, specyfikacją techniczną. Dane określone w projekcie budowlanym, specyfikacji technicznej uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z projektem, specyfikacją techniczną i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to taki materiał będzie niezwłocznie zastąpiony innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt wykonawcy.

1.9. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa obejmuje:

- Projekt
- Przedmiar robót budowlanych
- Specyfikacje techniczne

1.10. Teren budowy

1.10.1 Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie na 10 dni przed ustalonym w umowie terminie przekazania terenu budowy oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót). Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym w umowie. W dniu przekazania placu budowy inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem).

1.11. Zabezpieczenie terenu budowy.

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektorem nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

1.12. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna

1.12.1 Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informował inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeżeli nie dotrzymanie ww. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one wykonawcę.

1.12.2 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji ich lokalizacji, dostarczonych w ramach planu przez inwestora. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

1.12.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót wykonawca będzie podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób.

1.12.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych z demontażu należy do wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

1.12.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielem użytkownika nieruchomości. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy. Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.12.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bhp. 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 utrzymywał 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 wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

2. Materiały, sprzęt i transport

2.1 Akceptowanie użytych materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie świadectwa badania jakości, do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenia danego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie prowadzenia robót. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub o niezadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach wykańczanych widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty zostaną nieprzyjęte i niezapłacone.

2.3 Inspekcja wytwórni

Wytwornie, zarówno przed jak i po akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami specyfikacji technicznej. W czasie przeprowadzania inspekcji inspektor będzie miał zapewnione:

- współpracę i pomoc Wykonawcy
- wolny dostęp w dowolnym czasie, do tych części wytwórni gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do wbudowania były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz abyw sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez wykonawców do ich pierwotnego stanu.

2.5 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w projekcie budowlanym i specyfikacji technicznej. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami jego użytkowania. Wykonawca dostarczy na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego niedopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których jest przeznaczony, koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

2.6 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

3. Wykonywanie robót

3.1 Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych

materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi odniesionymi w projekcie lub przekazanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Wysokości nieodniesione w projekcie i nie podane przez inspektora należy wyznaczyć zgodnie z odpowiednimi obowiązującymi przepisami.

3.2 Decyzja i polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego.

Decyzje inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie budowlanym, specyfikacji technicznej, normach i instrukcjach. Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych. Polecenia inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

3.3 Program zapewnienia jakości .

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem budowlanym, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami inspektora.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
 - bhp;
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem;
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom.

4. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacji technicznej i normach. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodne z projektem budowlanym.

4.1 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Powykonani pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

4.2 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót przedstawionego przez wykonawcę w planie zapewnienia jakości, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji technicznej na podstawie wyników dostarczonych przez wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są nie wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez wykonawcę. W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie wykonawca.

4.3 Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez wykonawcę, inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w

specyfikacji technicznej. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez zapisy specyfikacji technicznej, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawców

inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

4.4 Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem wykonawcy oraz inspektora. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie
- datę przyjęcia placu budowy
- datę rozpoczęcia robót
- uzgodnienie przez inspektora planu 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 inspektora
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w projekcie budowlanym,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je prowadził
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawiane Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje inspektora wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy robót.

Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzja pozwolenia na budowę
- protokół przekazania placu budowy

- protokół-szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze
- harmonogram budowy
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- protokoły odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
 - dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegających utylizacji
 - korespondencja na budowie

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora i przedstawiane na życzenie inwestora.

5. Obmiar robót

5.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres robót do wykonania zgodnie z projektem budowlanym, specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w wycenionym kosztorysie ofertowym.

6. Odbiór robót

6.1 Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym etapom dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających
- odbiorowi częściowemu elementów robót
- odbiorowi końcowemu ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

6.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora.

6.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora.

6.4 Odbiór ostateczny (końcowy)

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. Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaze inspektorowi nadzoru komplet dokumentów odbiorowych. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru inwestor powiadomi pisemnie wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji odbiorowej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych

robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej projektem budowlanym i specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób, zwierząt i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymaganych przyjętych w umowie.

6.5 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 odbioru ostatecznego.

6.6 Dokumenty odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację odbiorową zawierającą:

- projekt budowlany powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi
- dziennik budowy -oryginał i kopię
- wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne)
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń
- sprawozdania techniczne z prób ruchowych
- protokoły prób i badań
- protokoły odbioru robót zanikających
- rozliczenie z demontażu
- wykaz wbudowanych urządzeń i przekazanych instrukcji obsługi
- wykaz przekazywanych kluczy
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora


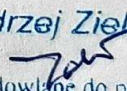
W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez inwestora, wykonane i zgłoszone pisemnie przez wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

7. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest protokół stanu zaawansowania robót wykonanych przez Wykonawcę, a przyjętych przez Inwestora, zgodnych z zawartą umową. Wartość przedmiotu umowy uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Cena wynikająca z kosztorysów ofertowych obejmuje:

- robociznę,
- wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład, których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót,
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Nazwa opracowania:	STWiORB dla zadania: Rozbudowa i modernizacja sytemu do uzdatniania wody Pall Aria z wymianą filtrów membranowych i armatury.		
Adres inwestycji:	3568/8, 3564/1 obręb 0001 Sucha Beskidzka, jednostka ewidencyjna 121502_1 Miejscowość: Sucha Beskidzka, ul. Za Wodą 37, powiat suski, województwo małopolskie Identyfikatory działek: 121502_1.0001.3568/8, 121502_1.0001.3564/1		
Inwestor:	Gmina Sucha Beskidzka ul. Mickiewicza 19, 34-200 Sucha Beskidzka Zakład Komunalny nl. Wadowicka 4, 34-200 Sucha Beskidzka		
Branża:	AKPiA	Data:	Maj 2024
Opracował:		Podpis	
Mariusz Mazur			
Sprawdził i zatwierdził:		Podpis	
Andrzej Zielonka		inż. Andrzej Zielonka  Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. 1262/POOF/06	

Spis treści

1.	Wstęp	3
1.1.	Przedmiot Specyfikacji technicznej	3
1.2.	Zakres zastosowania.....	3
1.3.	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	Instalacje elektryczne	11
2.1.	Montaż kabli elektrycznych, oprzyrządowania i sterowniczych	11
2.2.	Podłączenie uziemień i połączenia wyrównawcze	12
2.3.	Połączenia kabli elektrycznych oprzyrządowania	12
2.4.	Oznakowanie elektrycznego sprzętu oprzyrządowania	13
3.	Obowiązujące przepisy i normy.....	13

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się do instalacji elektrycznych i niskonapięciowych dla zadania: Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w Suchoj Beskidzkiej.

1.2. Zakres zastosowania

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót instalacji elektrycznych.

Nazwy i kody CPV:

45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,

45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,

45231600-1 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz z przewidzianymi przepisami prawnymi dokumentami.

Dokumentacja Projektowa.

W przypadku istotnych zmian w stosunku do Dokumentacji projektowej, dokonanych podczas realizacji obiektu, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej.

Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inwestora. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inwestora po uzgodnieniu z Projektantem.

Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część Kontraktu, 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 następująca kolejność ich ważności:

Umowa pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą,

Dokumentacja Projektowa,

Specyfikacje Techniczne.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Zabezpieczenie Terenu Budowy

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

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 będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie 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.

Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie prac. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy

Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający. Materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać atesty, certyfikaty.

Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował 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.

Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas 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 utrzymywał 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 kontraktowej.

Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymane nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W trakcie realizacji zadania Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania w należytym stanie czystości nawierzchni, po których się porusza podczas wykonywania zadania.

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. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń

lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor 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 nie zbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Podstawowe wymagania podczas wykonywania robót.

Podczas wykonywania robót należy spełnić wymagania:

- do wykonania instalacji elektrycznej należy użyć przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa, znak dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty,
- wszystkie urządzenia, trasy kablowe powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji lub rozbudowy.
- instalacje powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych do urządzeń,
- należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
- trasy przewodów należy układać w liniach prostych,
- wszystkie urządzenia i kable powinny być w sposób jednoznaczny oznaczony, umożliwiając łatwą identyfikację,
- instalacje powinny zapewniać ochronę środowiska przed skażeniem i nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych,
- instalacje powinny zapewniać ochronę przeciwporażeniową.

Materiały

Do wykonania instalacji należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznane są wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,

- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (DEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne.
- oznakował wyroby znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B”, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- urządzenia służące ochronie ppoż. posiadają odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia wydane przez jednostki badawcze. Wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

Do wykonania instalacji należy użyć materiałów wyspecyfikowanych w zestawieniu materiałów projektu wykonawczego. Wszystkie dodatkowe materiały nie uwzględnione w zestawieniu Wykonawca powinien uwzględnić w ofercie. Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami oraz obliczeniami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów po uzyskaniu akceptacji projektanta. Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inwestora. Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Sprzęt.

Przy wykonywaniu robót należy używać niezbędnych narzędzi ręcznych, elektrycznych w tym również specjalistycznego sprzętu instalacyjnego oraz maszyn. 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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do pracy.

Wykonanie robót.

Wykonanie robót zgodnie z zakresem i z uwzględnieniem wymagań powinno być realizowane przez osoby o stosownych kwalifikacjach, przy użyciu właściwego sprzętu i narzędzi i z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przepisów BHP. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami kierownika robót, inspektora nadzoru.

Kontrola jakości.

Kontroli jakości należy dokonać poprzez oględziny wykonanych instalacji, których należy dokonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- nie mają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym,
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- wykonania połączeń obwodów,
- doboru urządzeń zabezpieczających,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych i sterowniczych,
- stworzenia dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decyduje również:

- zastosowanie tego samego rodzaju oraz zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów,
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji, narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST jednak nie rzadziej niż jest to określone w ST, normach i wytycznych. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań pokryje Wykonawca.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą
 - Dokumentacją Projektową
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, spełniają wymogi ST.

Odbiór robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy powiadomieniu Inspektora. Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru

częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Szczegółowy opis robót, materiałów i urządzeń.

Odbiór ostateczny.

ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO

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 Inspektora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku ostatecznego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechu eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest protokół odbioru robót potwierdzający:

- Zrealizowanie prac na które została zawarta umowa o roboty budowlane.
- Zrealizowanie prac uzupełniających (dodatkowych) których konieczność wykonania wynika w trakcie realizacji zadania.

Płatności podlega kwota zapisana w umowie obejmująca:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przepisy związane.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Instalacje elektryczne

2.1. Montaż kabli elektrycznych, oprzyrządowania i sterowniczych

Wykonawca powinien prawidłowo zainstalować każdy kabel na drabinie kablowej, w korytku lub w rurze ochronnej.

Kable oprzyrządowania i sterownicze należy wiązać opaskami z czarnego tworzywa poliamidowego nie rzadziej niż co 1m na poziomej drabinie kablowej i co 300mm na pionowej drabinie kablowej.

Każdy kabel powinien być oznaczony na obu końcach etykietą trwałą etykietą.

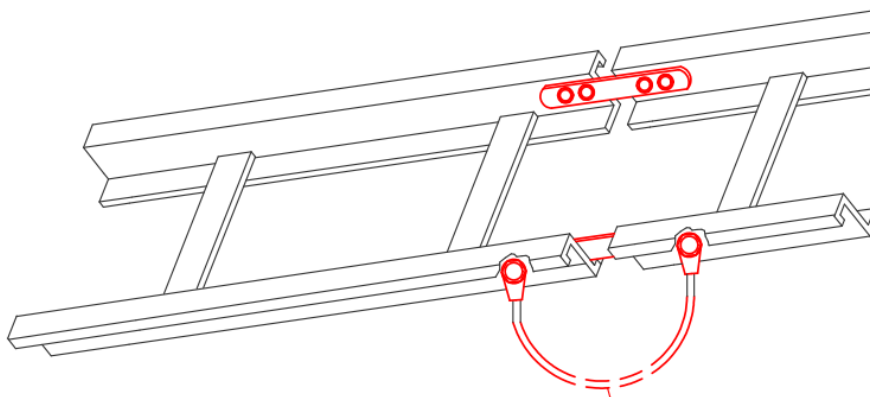
Etykiety kablowe powinny być przymocowane do kabla za pomocą opasek kablowych z czarnego tworzywa poliamidowego.

Etykiety kablowe oraz materiały do mocowania etykiet zostaną dostarczone przez wykonawcę.

Kable niskonapięciowe, sterownicze, muszą być prowadzone na oddzielnych drabinkach kablowych w stosunku do kabli 230VAC i 400VAC. Jeżeli jest to niemożliwe, należy zastosować standardowe rozdzielacze drabin kablowych. Wykonawca może zastosować przegrody drabinki kablowej.

Należy zachować odpowiednie promienie gięcia kabli zgodnie z zaleceniami producenta. W tym celu zaleca się stosowanie odpowiednich łuków i zakrętów przewidzianych przez producenta tras.

2.2. Podłączenie uziemień i połączenia wyrównawcze



2.3. Połączenia kabli elektrycznych oprzyrządowania

Każdy kabel powinien być podłączony na dwóch końcach do przyrządu i panelu sterowania zgodnie z dokumentacją elektryczną.

Wszystkie wejścia kabli do urządzeń elektrycznych muszą być wykonane za pomocą peszli ochronnych, rur osłonowych. Wejście kabla do urządzenia, szafy powinno być przez dławik zabezpieczający dopasowany swą średnicą do średnicy kabla. Nie dopuszcza się wprowadzania większej ilości kabli przez jeden dławik.

Każda żyła kabla powinna być zakończona końcówką kablową dopasowaną do przekroju oraz długości oskórowania. Niedopuszczalne jest podłączanie żył kabli oraz pojedynczych przewodów bez końcówek kablowych. Każda żyła powinna być oznaczona na obu końcach odpowiednim oznacznikiem kablowym.

DOKUMENTY DO DOBIORU OSTATECZNEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru 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,
- Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne,
- Recepty i ustalenia technologiczne.

Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i dokumentacją projektową. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i dokumentacją projektową. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z ST i dokumentacją projektową. Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie istniejących sieci) oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń.

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.

Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

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 odbioru ostatecznego.

2.4. Oznakowanie elektrycznego sprzętu oprzyrządowania

Każdy element wyposażenia powinien być oznakowany trwałą etykietą w celu identyfikacji zgodnie z dokumentacją.

3. Obowiązujące przepisy i normy

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-42:2013	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)
PN-HD 60364-4-444:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKONAPIĘCIOWE

PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie (oryg.)
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-HD 60364-5-534:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne (oryg.)
PN-HD 60364-5-551:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze (oryg.)
PN-HD 60364-5-551:2010/AC:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze (oryg.)
PN-HD 60364-5-559:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe (oryg.)
PN-HD 60364-5-56:2013	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7-701:2010/AC:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7-702:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-702: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Baseny pływakie i fontanny (oryg.)
PN-HD 60364-7-703:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny
PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbioru
PN-HD 60364-7-705:2007	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-705: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Gospodarstwa rolne i ogrodnicze (oryg.)
PN-HD 60364-7-705:2007/AC:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-705: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Gospodarstwa rolne i ogrodnicze (oryg.)
PN-HD 60364-7-706:2007	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-706: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu (oryg.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKONAPIĘCIOWE

PN-IEC 60364-7-707:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
PN-HD 60364-7-708:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-708: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Kempingi dla przyczep, kempingi oraz podobne lokalizacje (oryg.)
PN-HD 60364-7-709:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-709: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Porty jachtowe oraz podobne lokalizacje (oryg.)
PN-HD 60364-7-709:2010/AC:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-709: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Porty jachtowe oraz podobne lokalizacje (oryg.)
PN-HD 60364-7-710:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne (oryg.)
PN-HD 60364-7-712:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
PN-HD 60364-7-714:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego (oryg.)
PN-HD 60364-7-715:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu (oryg.)
PN-HD 60364-7-717:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-717: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Zespoły ruchome lub przewożne (oryg.)
PN-HD 60364-7-721:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-721: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje elektryczne w przyczepach kempingowych i pojazdach z przestrzenią mieszkalną (oryg.)
PN-HD 60364-7-721:2010/AC:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-721: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje elektryczne w przyczepach kempingowych i pojazdach z przestrzenią mieszkalną (oryg.)
PN-HD 60364-7-722:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-722: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Zasilanie pojazdów elektrycznych (oryg.)
PN-HD 60364-7-729:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-729: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Korytarze obsługi lub nadzoru (oryg.)
PN-HD 60364-7-740:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-E-04700:1998 /Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczneprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-HD 384.7.711 S1:2005	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-711: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Wystawy, pokazy i stoiska
PN-EN 12193:2008	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie w sporcie (oryg.)
PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 12464-2:2008	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
PN-EN 12464-2:2008/Ap2:2010	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
PN-EN 12665:2011	Światło i oświetlenie -- Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia (oryg.)
PN-EN 12193:2008	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie w sporcie (oryg.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKONAPIĘCIOWE

PN-EN 12665:2008	Światło i oświetlenie -- Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
PN-EN 13032-1:2010	Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku
PN-EN 13032-1+A1:2012	Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku (oryg.)
PN-EN 13032-2:2010	Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynków
PN-EN 13032-3:2010	Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 3: Prezentacja danych dla oświetlenia awaryjnego miejsc pracy
PKN-CEN/TR 13201-1:2007	Oświetlenie dróg -- Część 1: Wybór klas oświetlenia
PN-EN 13201-2:2007	Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania oświetleniowe
PN-EN 13201-3:2007	Oświetlenie dróg -- Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
PN-EN 13201-4:2007	Oświetlenie dróg -- Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
PN-EN 50490:2009	Instalacje elektryczne dotyczące oświetlenia i oznakowania świetlnego lotnisk -- Techniczne wymagania dotyczące systemów sterowania i monitorowania naziemnym oświetleniem lotniczym -- Jednostki do selektywnego włączania i monitorowania pojedynczych lamp (oryg.)
PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-EN 61140:2005	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 61140:2005/A1:2008	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 50274:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
PN-EN 50274:2004/AC:2011	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
PN-EN 61663-1:2002	Ochrona odgromowa -- Linie telekomunikacyjne -- Część 1: Instalacje światłowodowe (oryg.)
PN-EN 61663-2:2002	Ochrona odgromowa -- Linie telekomunikacyjne -- Część 2: Linie wykonywane przewodami metalowymi (oryg.)
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne (oryg.)
PN-EN 62305-2:2012	Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem (oryg.)
PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia (oryg.)
PN-EN 62305-4:2011	Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach (oryg.)