

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

”Budowa złącz kablowych nN-0,4kV oraz elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV do budynków użyteczności publicznej Miasta Maków Mazowiecki w celu ich zasilania z Małej Elektrowni Wodnej”

Kategoria obiektu budowlanego –XXVI

Trasa przebiegu inwestycji obejmuje: Jednostka ewidencyjna Jednostka ewidencyjna 141101_1.0001 obręb: 0001-Maków Mazowiecki dz. nr 968/11, 969/13, 1010, 1054/1, 1054/5, 1067,1303/1, 1459, 1462, 1464, 1474/12, 1474/13 oraz w drogach wojewódzkich 346, drogach miejskich 437, 1012, 1021, 1030, 1045 ms. Maków Mazowiecki gm. Maków Mazowiecki,

INWESTOR :

Miasto Maków Mazowiecki
ul. Stanisława Moniuszki 6 06-200 Maków Mazowiecki

Projektant : mgr inż. Przemysław Bielecki	Nr upr. SWK/0098/POOE/14 Spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
---	--	--

_____ **Grudzień 2022r. Kielce** _____

Niniejsze opracowanie podlega przepisom ustawy z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim.
Zgodnie z zapisami w art.1, 8, 16, 17 autorzy zastrzegają sobie wyłączność zastosowanych rozwiązań w zakresie przepisanych prawem.

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych branży elektrycznej
związanych z budową złącz kablowych nN-0,4kV oraz elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV do
budynków użyteczności publicznej Miasta Maków Mazowiecki w celu ich zasilania z Małej Elektrowni Wodnej**

SPIS TREŚCI

I. SPECYFIKACJA OGÓLNA ROBOTY ELEKTRYCZNE NR ST-E01.00.00	5
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	5
1.1. KODY CPV	5
1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	5
1.3. ZAKRES STOSOWANIA SST	5
1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	5
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	6
1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	8
2. MATERIAŁY	10
2.1. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	12
2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM	12
2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW	12
2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	12
3. SPRZĘT I MASZyny	12
4. TRANSPORT	13
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE	13
4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW	13
5. WYKONANIE ROBÓT	14
6. KONTROLA JAKOŚCI	14
6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	14
6.2. BADANIA I POMIARY	15
6.3. RAPORTY Z BADAŃ	15
6.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU	15
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	15
8. ODBIÓR ROBÓT	16
8.1. RODZAJE ROBÓT	16
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	16

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych branży elektrycznej
związanych z budową złącz kablowych nN-0,4kV oraz elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV do
budynków użyteczności publicznej Miasta Maków Mazowiecki w celu ich zasilania z Małej Elektrowni Wodnej**

8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	16
8.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)	16
8.5. DOKUMENTY ODBIORU OSTATECZNEGO	17
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT	18
9.1. USTALENIA OGÓLNE	18
9.1. WARUNKI UMOWY I WYMAGANIA STWIOR	18
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	18
10.1. USTAWY	18
10.2. ROZPORZĄDZENIA	18
II. SST LINIE KABLOWE NR SST-E01.01.00	19
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	19
1.1. KODY CPV ORAZ RYSUNKI	19
1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	19
1.3. ZAKRES STOSOWANIA SST	19
1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	19
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	20
1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	21
2. MATERIAŁY	23
3. SPRZĘT I MASZYNY	23
4. TRANSPORT	23
5. WYKONANIE ROBÓT	23
5.1. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRAC	24
6. KONTROLA JAKOŚCI	27
6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	27
6.2. BADANIA I POMIARY	27
6.3. RAPORTY Z BADAŃ	28
6.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU	28
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	28
8. ODBIÓR ROBÓT	28

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych branży elektrycznej
związanych z budową złącz kablowych nN-0,4kV oraz elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV do
budynków użyteczności publicznej Miasta Maków Mazowiecki w celu ich zasilania z Małej Elektrowni Wodnej**

8.1. RODZAJE ROBÓT	28
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	29
8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	29
8.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)	29
8.5. DOKUMENTY ODBIORU OSTATECZNEGO	30
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT	30
9.1. USTALENIA OGÓLNE	30
9.1. WARUNKI UMOWY I WYMAGANIA STWIOR	31
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	31
10.1. USTAWY	31
10.2. ROZPORZĄDZENIA	31

Uproszczony spis treści:

- I. Specyfikacja Ogólna roboty elektryczne nr ST-E01.00.00**
- II. SST Linie Kablowe nr SST-E01.01.00**

I. SPECYFIKACJA OGÓLNA ROBOTY ELEKTRYCZNE NR ST-E01.00.00

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. KODY CPV

45317300-5 - Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży elektrycznej związanych z budową złącz kablowych nN-0,4kV oraz elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV do budynków użyteczności publicznej Miasta Maków Mazowiecki w celu ich zasilania z Małej Elektrowni Wodnej

1.3. ZAKRES STOSOWANIA SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- budowa odcinka elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x240mm² o długości trasy ok. 1m – od istniejącej prefabrykowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu MSTt-20/630 [13-1531] – 400kVA Maków Kościuszki – do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego nN-0,4kV nr_1 typu ZK-7A/Pp – wg. odrębnego opracowania
- budowa odcinka elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x240mm² o długości trasy ok. 294m – od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego nN-0,4kV nr_1 typu ZK-7A/Pp [wg. odrębnego opracowania] – do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego nr_2 typu ZK-1A/Pp [Urząd Miasta Maków Mazowiecki]
- budowa odcinka projektowanej elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x70mm² z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu ZK-1A/Pp do istniejącej rozdzielnicy głównej znajdującej się wewnątrz budynku Urzędu Miasta Makowa Mazowieckiego wg. stanu projektowego
- budowa odcinka elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x240mm² o długości trasy ok. 246m – od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego nN-0,4kV nr_1 typu ZK-7A/Pp [wg. odrębnego opracowania] – do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego nr_3 typu ZK-1A/1P [Publiczne Przedszkole Samorządowe nr 2 w Makowie Mazowieckim]
- budowa odcinka projektowanej elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x70mm² z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu ZK-1A/1P do istniejącej rozdzielnicy głównej znajdującej się wewnątrz budynku Publicznego Przedszkola Samorządowego nr 2 w Makowie Mazowieckim wg. stanu projektowego

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych branży elektrycznej
związanych z budową złącz kablowych nN-0,4kV oraz elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV do
budynków użyteczności publicznej Miasta Maków Mazowiecki w celu ich zasilania z Małej Elektrowni Wodnej**

- budowa odcinka elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x240mm² o długości trasy ok. 196m – od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego nN-0,4kV nr_1 typu ZK-7A/Pp [wg. odrębnego opracowania] – do projektowana Mała Elektrownia Wodna - 110kW – wg. odrębnego opracowania.
- budowa odcinka elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x240mm² o długości trasy ok. 402m – od projektowana Mała Elektrownia Wodna [110kW] – do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego nr_4 typu ZK-1A/Pp [Szkoła Podstawowa nr 1 w Makowie Mazowieckim]
- budowa odcinka projektowanej elektroenergetycznej linii kablowej nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x70mm² z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu ZK-1A/Pp do istniejącej rozdzielniczy głównej znajdującej się wewnątrz budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Makowie Mazowieckim wg. stanu projektowego
- budowa złącza kablowo-pomiarowego nN-0,4kV typu ZK -1A/1P – 1 szt.
- budowa złącza kablowo-pomiarowego nN-0,4kV typu ZK -1A/Pp – 2 szt.

Opis prac będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy wykonać wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletowaniem wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST Części budowlanej.
Określenia dodatkowe:

Rozdzielnica - zespół urządzeń elektrycznych złożony z: aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej, szyn zbiorczych, odpowiednich połączeń elektrycznych, elementów izolacyjnych, konstrukcji mechanicznej i osłon.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem, a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Wyrób budowlany - wyrób (rzecz ruchoma bez względu na stopień jej przetworzenia przeznaczona do wprowadzenia do obrotu), wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową. art. 3, pkt 18 Prawa Budowlanego Dz.U.2000.106.1126).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochrony - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

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

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

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

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

Kable – wyroby składające się z jednej lub większej ilości żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie - w zależności od warunków układania i eksploatacji w osłonę i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.

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

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

Kanalizacja kablowa – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

Kanalizacja magistralna – kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli linii magistralnych, między centralowych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich.

Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.

Szafka kablowa - metalowe lub z mas termoplastycznych pudło wraz z konstrukcją wsporczą do montażu głowic kablowych.

Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (STWiOR) oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, dokumentacją projektową, STWiOR i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

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

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych branży elektrycznej
związanych z budową złącz kablowych nN-0,4kV oraz elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV do
budynków użyteczności publicznej Miasta Maków Mazowiecki w celu ich zasilania z Małej Elektrowni Wodnej**

utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

Projekt budowlany (PB), wykonawczy (PW) i Specyfikacje Techniczne (STWiOR) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentacji lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PB, PW i STWiOR. Dane określone w PB, PW i w STWiOR uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne 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 PB, PW lub STWiOR i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakikolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty. Jeśli niedotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

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 musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

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 budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub

własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;

- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie. Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyrobów budowlanych o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych - dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są:

1) wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których:

- wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w powyższym punkcie;

2) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej;

3) wyroby budowlane, oznaczone znakiem CE, dla których dokonano oceny zgodności ze zharmonizowanymi normami europejskimi wprowadzonymi do zbioru Polskich Norm, albo europejskimi aprobatami technicznymi

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych branży elektrycznej
związanych z budową złącz kablowych nN-0,4kV oraz elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV do
budynków użyteczności publicznej Miasta Maków Mazowiecki w celu ich zasilania z Małej Elektrowni Wodnej**

lub krajowymi specyfikacjami technicznymi państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznanymi przez Komisję Europejską za zgodne z wymaganiami podstawowymi.

4) wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności ze znanymi regułami sztuki budowlanej.

Materiały budowlane stosowane do wykonywania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz być zgodne z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92 poz. 881) i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198 poz. 2041).

Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informacje od producenta zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- numer i rok produkcji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Przy wykonywaniu robót należy stosować materiały uzgodnione z Zamawiającym. Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane.

Użyte materiały powinny odpowiadać Polskim Normom i mieć wymagane atesty, certyfikaty lub świadectwa zgodności dopuszczające do stosowania w budownictwie mieszkaniowym i powinny odpowiadać jakościowo cenie zaproponowanej w przyjętej ofercie wykonawcy.

Wszelkie nazwy własne materiałów i urządzeń przywołane w specyfikacji technicznej i przedmiarach robót służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zamiennie rozwiązania równoważne (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych i estetycznych w zakresie materiałów wykończeniowych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania),
- uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru - w formie karty materiałowej do akceptacji, którą należy przedstawić Inspektorowi nadzoru minimum 3 tygodnie przed planowanym rozpoczęciem wbudowania materiału na budowie.

2.1. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

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

2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM

Materiały nieodpowiadające 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 nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW

Wytwornie materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami STWiOR.

W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić:

- współpracę i pomoc Wykonawcy,
- wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytworni, 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 w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

3. SPRZĘT I MASZYNY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz zasadami określonymi w STWiORB i wskazaniem Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Wykonawca będzie konserwować sprzęt i maszyny jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt i maszyny niesprawne. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

4. TRANSPORT

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Materiały na plac budowy powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu tak aby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, SST i wskazaniemi Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW

Materiały powinny być przewożone środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcie uszkodzeń. Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego.

Wszystkie materiały muszą być transportowane zgodnie z zaleceniami producenta. Transportowane materiały należy rozmieścić równomiernie oraz zabezpieczyć przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdów. Transport rur powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wystające poza pojazd końce rur nie były dłuższe niż 1,0 m. Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środków transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Wymagane jest aby w przypadku transportu luźnych rur załadunek i transport odbywał się ręcznie. Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych. Podczas prac przeładunkowych materiałów i urządzeń nie należy rzucać. Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób

zapobiegający ich uszkodzenie. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów oraz nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Zamawiającego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Zakres prowadzonych prac nie grozi zniszczeniem sąsiednich dróg i ulic. Najazd ciężkich samochodów dostawczych na chodnik przed budynkiem jest zabroniony.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany zgłosić w terminie min. 3 dni przed planowanym odbiorem wszystkie roboty zalegające zanikowi/zakryciu. W przypadku niedopełnienia tego obowiązku Inspektor nadzoru może

zażądać wyburzenia części prac, które zostały wykonane i zakryte przez co niemożliwe jest stwierdzenie czy prace zostały wykonane prawidłowo. W takim przypadku wykonawca jest zobowiązany wykonać w/w prace własnym kosztem i staraniem. Przedmiotowe prace nie będą stanowiły żadnej podstawy do przedłużenia terminu prac oraz do wystąpienia Wykonawcy o wynagrodzenie za roboty dodatkowe.

6.2. 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.

Po wykonaniu 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.

6.3. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie 7 dni od przeprowadzonych badań i sprawdzeń. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych. Decyzja czy raporty będą przekazywane na formularzach według dostarczonego przez Zamawiającego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych wzorach należy do Zamawiającego.

6.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiOR na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Przedmiar robót jest elementem dokumentacji przetargowej na przedmiotowej inwestycji. Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o zatwierdzony projekt budowlany, przedmiar robót, i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera, a odzwierciedlone w dzienniku budowy i książce obmiaru robót. Jednostką obmiarową obowiązującą na danej pozycji obmiarowej jest taka sama jednostka jaka została przyjęta w przypadku przedmiaru robót.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),

- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ROBÓT

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót 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 powiadomieniem o tym także Inspektora.

8.3. 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 z 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

8.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)

Odbiór ostateczny polega na końcowej 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.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w STWiOR. W terminie siedmiu dni od daty

potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kołaudacyjnej. 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 PBW, PN i STWiOR. 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 PW lub STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

8.5. DOKUMENTY ODBIORU OSTATECZNEGO

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kołaudacyjny zawierający:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wykonawczymi,
- dziennik budowy - oryginał i kopię,
- obmiar robót (jeśli wymagany),
- 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 przekazywanych instrukcji obsługi,
- wykaz przekazywanych kluczy,
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. USTALENIA OGÓLNE

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w STWiOR, PB i PW. Cena obejmuje:

- robociznę,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia 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 wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru, protokół końcowy wykonania i odbioru robót. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

9.1. WARUNKI UMOWY I WYMAGANIA STWiOR

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej STWiOR obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. USTAWY

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.2. ROZPORZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

II. SST LINIE KABLOWE NR SST-E01.01.00

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. KODY CPV ORAZ RYSUNKI

45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży elektrycznej związanych z przebudową budową złącz kablowych nN-0,4kV oraz elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV do budynków użyteczności publicznej Miasta Maków Mazowiecki w celu ich zasilania z Małej Elektrowni Wodnej

1.3. ZAKRES STOSOWANIA SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- trasami kablowymi na potrzeby prowadzenia sieci elektroenergetycznych oraz telekomunikacyjnych,
- trasami kablowymi na potrzeby instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych,
- wewnętrznymi liniami zasilającymi,

Opis prac będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy wykonać wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletowaniem wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,

- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST Części budowlanej.

Określenia dodatkowe:

Wyrób budowlany - wyrób (rzecz ruchoma bez względu na stopień jej przetworzenia przeznaczona do wprowadzenia do obrotu), wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową. art. 3, pkt 18 Prawa Budowlanego Dz.U.2000.106.1126).

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziалу lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochrony - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,

- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

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

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

Kable – wyroby składające się z jednej lub większej ilości żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie - w zależności od warunków układania i eksploatacji w osłonę i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.

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

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

Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (STWiOR) oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

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

do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, dokumentacją projektową, STWiOR i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót.

Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

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 utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych branży elektrycznej
związanych z budową złącz kablowych nN-0,4kV oraz elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV do
budynków użyteczności publicznej Miasta Maków Mazowiecki w celu ich zasilania z Małej Elektrowni Wodnej**

Projekt budowlany (PB), wykonawczy (PW) i Specyfikacje Techniczne (STWiOR) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentacji lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PB, PW i STWiOR. Dane określone w PB, PW i w STWiOR uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne 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 PB, PW lub STWiOR i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakikolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty.

Jeśli niedotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

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 musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

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 budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;

- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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

Zgodnie z opisem specyfikacji ogólnej ST-E01.00.00.

3. SPRZĘT I MASZYNY

Zgodnie z opisem specyfikacji ogólnej ST-E01.00.00.

4. TRANSPORT

Zgodnie z opisem specyfikacji ogólnej ST-E01.00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.1. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRAC

W związku z projektem budowy Małej Elektrowni Wodnej Maków Mazowiecki o mocy 110kW nad rzeką Orzyc w ms. Maków Mazowiecki, projektowane są elektroenergetyczne linie kablowe nN-0,4kV z projektowanego złącza kablowego typu ZK-7A/Pp [wg. odrębnego opracowania] zasilanego z istniejącej prefabrykowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu MSTt-20/630 [13-1531] – 400kVA Maków Kościuszki w celu dalszego zasilania istniejących budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie miasta Maków Mazowiecki w tym min.: Urząd Miejski w Makowie Mazowieckim, Publiczne Przedszkole Samorządowe nr 2 w Makowie Mazowieckim, Szkoła Podstawowa nr 1 w Makowie Mazowieckim, jak również samej Małej Elektrowni Wodnej Maków Mazowiecki. Z projektowanego złącza kablowego nN-0,4kV nr 1 typu ZK-7A/Pp [wg. odrębnego opracowania] oraz Małej Elektrowni Wodnej - [wg. odrębnego opracowania], projektowane są elektroenergetyczne linie kablowe nN-0,4kV kablami typu YAKXS 4x240mm² w kierunku projektowanych złącz kablowych nN-0,4kV nr 2_3_4 typu ZK-1A/1P, ZK-1A/Pp zlokalizowanych przy ścianach bocznych elewacji istniejących budynków użyteczności publicznej.

Projektowane elektroenergetyczne linie kablowe nN-0,4kV będą ułożone min. w pasie drogowym, wzdłuż istniejących dróg krajowych, miejskich oraz w górnej części przymy wału przeciwpowodziowego.

OPIS TRASY LINII KABLOWEJ nN-0,4kV

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z N SEP-E-004. Trasę projektowanej linii kablowej nN-0,4kV przedstawiono na mapach w skali 1:500. W celu wykonania linii kablowej nN-0,4kV, należy przygotować - rów kablowy o głębokości 90cm i szerokości 40cm, jako projektowana linia kablowa nN-0,4kV.

Wykopy w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami, należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, zwłaszcza w miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi, które układane są bezpośrednio w ziemi bez osłon. Skrzyżowania wykonać należy zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i Sygnalizacyjne Linie Kablowe, Projektowanie i Budowa.

W miejscach skrzyżowań z kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi na istniejących krzyżujących się kablach należy zastosować osłony dzielone do kabli A120 PS (A160 PS). Projektowaną linię kablową należy chronić osłonami rurowymi SRS 160, 200, 225 na skrzyżowaniach z drogami i wjazdami, pozostałe rurami DVK 160. Pod drogami, wjazdami oraz chodnikiem linię kablową wykonać metodą przecisku (przewiertu sterowanego), bez rozbierania nawierzchni utwardzonej. Skrzyżowania wykonać należy zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i Sygnalizacyjne Linie Kablowe, Projektowanie i Budowa.

Układane w ziemi osłony otaczające jak również ciągi kilku osłon (np. przy długich przepustach kablowych) powinny być ze sobą szczelnie łączone za pomocą złącze, aby nie dopuścić do przenikania wody i ich zamulania. Ponadto osłony należy układać z co najmniej 0,1% spadkiem umożliwiającym odprowadzenie wody kondensacyjnej. Zaleca się, aby w jednej osłonie był ułożony tylko jeden kabel z wyjątkiem kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy.

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych branży elektrycznej
związanych z budową złącz kablowych nN-0,4kV oraz elektroenergetycznych linii kablowych nN-0,4kV do
budynków użyteczności publicznej Miasta Maków Mazowiecki w celu ich zasilania z Małej Elektrowni Wodnej**

Miejsce wprowadzania kabli do osłon powinny być na długości po 10cm uszczelnione – zabezpieczone przez zamulaniem. W tym celu należy używać mas plastycznych na bazie kauczuku silikonowego bądź rur termokurczliwych pokrytych klejem. Zabronione jest stosowanie pianki poliuretanowej do uszczelnień kabli i krawędzi rur.

Projektowane odcinki linii kablowej nN-0,4kV, należy wykonać kablem typu YAKXS 4x240mm², które to należy układać w wykopie linią falistą z zapasem ok. 4% na podsypce z piasku o grubości ok. 10cm. Należy przewidzieć zapasy kabla na ułożenie kabli w rurach osłonowych przy przeciskach, na słupach i w stacji transformatorowej na zarobienie i podłączenie. Na kablach w odstępach co 10m należy założyć opaski kablowe zawierające następujące informacje: typ kabla – długość- rok ułożenia – trasa - symbol właściciela – symbol wykonawcy.

Kable należy wyprowadzić z projektowanego złącza kablowego nN-0,4kV nr_1 typu ZK-7A/Pp [wg. odrębnego opracowania] w kierunku projektowanych złącz kablowo-pomiarowych nN-0,4kV nr_3 typu ZK-1A/1P, nr 2_4 typu ZK-1A/Pp, z których to będą zasileni odbiorcy – kontrahenci w energię elektryczną, oraz MEW – wg. odrębnego opracowania.

Po przeprowadzonym montażu ułożone kable należy zasypać warstwą piasku, ułożyć taśmę kablową w przypadku kabli nN-0,4kV – folia kablowa kalandrowa – koloru niebieskiego, a następnie zasypać wykop doprowadzając grunt do stanu sprzed wykopu. Wykop powinien być w trakcie zasypywania zagęszczany mechanicznie. Wymagane jest aby wskaźnik zagęszczenia gruntu był nie mniejszy niż 0,95, a dążył do jedności. Zaleca się zagęszczać wykop układając warstwy po 10-15cm przy wilgotności gruntu zbliżonej do optymalnej.

BUDOWA ZŁĄCZA KABLOWO-POMIAROWEGO nN-0,4kV

W celu zasilania w energię elektryczną budynku Urzędu Miasta w Makowie Mazowieckim usytuowanego na działce nr 969/13 zgodnie z warunkami przyłączenia nr 21-GO/WP/00266 z dnia 29.06.2021r. dla zakładu wytwarzania energii do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym nN-0,4kV należy z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu ZK-7A/Pp [wg. odrębnego opracowania] – obwód nr 1 kier. Urząd Miasta, zlokalizowanego na działce 1054/1 przy istniejącej prefabrykowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu MSTt-20/630 [13-1531] – 400kVA Maków Kościuszki, należy wybudować linię kablową nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x240mm² do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego nN-0,4kV nr_2 typu ZK-1A/Pp.

W celu zasilania w energię elektryczną budynku Publiczne Przedszkole Samorządowe nr 2 w Makowie Mazowieckim usytuowanego na działce nr 1303/1 zgodnie z warunkami przyłączenia nr 21-GO/WP/00266 z dnia 29.06.2021r. dla zakładu wytwarzania energii do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym nN-0,4kV należy z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu ZK-7A/Pp [wg. odrębnego opracowania] – obwód nr 3 kier. Publiczne Przedszkole Samorządowe nr 2, zlokalizowanego na działce 1054/1 przy istniejącej prefabrykowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu MSTt-20/630 [13-1531] – 400kVA Maków Kościuszki, należy wybudować linię kablową nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x240mm² do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego nN-0,4kV nr_3 typu ZK-1A/1P.

W celu zasilania w energię elektryczną Szkoły Podstawowej nr 1 w Makowie Mazowieckim usytuowanej na działce nr 1474/13 zgodnie z warunkami przyłączenia nr 21-GO/WP/00266 z dnia 29.06.2021r. dla zakładu wytwarzania energii do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym nN-0,4kV

należy z projektowanego projektowanej rozdzielnicy MEW [wg. odrębnego opracowania] – obwód nr 2 kier. MEW, zlokalizowanego na działce 1054/1 przy istniejącej prefabrykowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu MSTt-20/630 [13-1531] – 400kVA Maków Kościuszki, należy wybudować linię kablową nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x240mm² do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego nN-0,4kV nr_4 typu ZK-1A/Pp.

W celu zasilania w energię elektryczną Małej Elektrowni Wodnej Maków Mazowiecki usytuowanej na działce nr 140/1 zgodnie z warunkami przyłączenia nr 21-GO/WP/00266 z dnia 29.06.2021r. dla zakładu wytwarzania energii do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym nN-0,4kV należy z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu ZK-7A/Pp [wg. odrębnego opracowania] – obwód nr 2 kier. MEW, zlokalizowanego na działce 1054/1 przy istniejącej prefabrykowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu MSTt-20/630 [13-1531] – 400kVA Maków Kościuszki, należy wybudować linię kablową nN-0,4kV kablem typu YAKXS 4x240mm² do projektowanej rozdzielnicy MEW – wg. odrębnego opracowania.

Złącza ustawić zgodnie z załącznikiem graficznym oraz PZT przed działką w drodze gminnej i powiatowej.

W złączach zastosować zabezpieczenie od zwarć i przeciążeń zgodnie z wydanymi warunkami. Złącze kablowe należy uziemić, w tym celu należy do szyny PEN w złączu podpiąć bednarkę FeZn 25x4 i wyprowadzić na zewnątrz złącza i wybudować uziom pionowy prętowy. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $R \leq 30 \Omega$. [Projektowane złącza kablowe]

WYTTCZNE PROWADZENIA ROBÓT MONTAŻOWYCH LINII KABLOWEJ

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z N SEP-E-004 oraz katalogami typizacyjnymi.

- przed rozpoczęciem prac zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną.
- wykonawca powinien uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego na czas wykonywania robót wraz z projektem organizacji ruchu lub informacją o sposobie zabezpieczenia robót.
- wykopy wykonywać z zabezpieczeniem urządzeń istniejących,
- wykonawca ma obowiązek zgłoszenia we właściwej jednostce geodezyjnej wytyczenie trasy linii oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- przy przeciskach należy zostawić zapas eksploatacyjny kabla,
- przy słupach głowicowych należy zostawić zapas eksploatacyjny kabla,
- roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi normami i przepisami,
- trasę kabla należy oznaczyć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego ułożoną min. 25cm nad kablem,
- kabel powinien być zaopatrzony w trwałe oznaczniki zawierające symbol, nr ewidencyjny kabla, napięcie znamionowe kabla, znak użytkownika, rok ułożenia,
- wykonać badania pomontażowe według aktualnej normy i obowiązujących przepisów,
- przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z uzbrojeniem podziemnym należy zachować odległości wynikające z aktualnych przepisów,

Głębokość ułożenia kabli w rowie kablowym, mierzona od powierzchni gruntu (lub drogi) do zewnętrznej górnej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 0,8m – w przypadku kabli nN-0,4kV,
- 0,9m – w przypadku kabli nN-0,4kV ułożonych w gruntach ornych,

- 1,0m – w przypadku kabli nN-0,4kV ułożonych pod drogami,
- 0,8m – w przypadku kabli nN-0,4kV ułożonych pod rowami, zgodnie z decyzją zarządu dróg
- 1,5m – w przypadku kabli SN-0,4kV ułożonych pod torami.

Od istniejącego uzbrojenia należy zachować normatywne odległości zgodnie z N SEP-E-004. W miejscu kolizji z innym uzbrojeniem, projektowany kabel układać w rurze ochronnej DVK 160/9,1 a na istniejących kablach założyć osłony rurowe dzielone A 160PS. Dla wykonania przepustów pod drogami należy stosować rury:

- SRS 160/9,1 – dla kabla nN-0,4kV przepust do 30m,
- SRS 200/11,4 – dla kabla nN-0,4kV przepust do 60m,
- SRS 225/12,8 – dla kabla nN-0,4kV przepust powyżej 60m.

Po ułożeniu rur i zaciągnięciu kabli, ich końce należy uszczelnić masą uszczelniającą lub rurami termokurczliwymi w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany zgłosić w terminie min. 3 dni przed planowanym odbiorem wszystkie roboty zalegające zanikowi/zakryciu. W przypadku niedopełnienia tego obowiązku Inspektor nadzoru może zażądać wyburzenia części prac, które zostały wykonane i zakryte przez co niemożliwe jest stwierdzenie czy prace zostały wykonane prawidłowo. W takim przypadku wykonawca jest zobowiązany wykonać w/w prace własnym kosztem i staraniem. Przedmiotowe prace nie będą stanowiły żadnej podstawy do przedłużenia terminu prac oraz do wystąpienia Wykonawcy o wynagrodzenie za roboty dodatkowe.

6.2. 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.

Po wykonaniu 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.

6.3. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie 7 dni od przeprowadzonych badań i sprawdzeń. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych. Decyzja czy raporty będą przekazywane na formularzach według dostarczonego przez Zamawiającego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych wzorach należy do Zamawiającego.

6.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiOR na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar robót jest elementem dokumentacji przetargowej na przedmiotowej inwestycji. Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o zatwierdzony projekt budowlany, przedmiar robót, i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera, a odzwierciedlone w dzienniku budowy i książce obmiaru robót. Jednostką obmiarową obowiązującą na danej pozycji obmiarowej jest taka sama jednostka jaka została przyjęta w przypadku przedmiaru robót.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ROBÓT

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora.

8.3. 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 z jednocześnie 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

8.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)

Odbiór ostateczny polega na końcowej 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.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru kompletny operat kołaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w STWiOR. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kołaudacyjnej. 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 PBW, PN i STWiOR. 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 PW lub STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona

potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

8.5. DOKUMENTY ODBIORU OSTATECZNEGO

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wykonawczymi,
- dziennik budowy - oryginał i kopię,
- obmiar robót (jeśli wymagany),
- 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 przekazywanych instrukcji obsługi,
- wykaz przekazywanych kluczy,
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. USTALENIA OGÓLNE

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w STWiOR, PB i PW. Cena obejmuje:

- robociznę,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia 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 wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru, protokół końcowy wykonania i odbioru robót. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

9.1. WARUNKI UMOWY I WYMAGANIA STWiOR

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej STWiOR obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. USTAWY

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.2. ROZPORZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).