

Załącznik nr 1a

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT**

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące realizacji i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia „Wykonanie ogrodzenia, zasilania i posadowienie kontenera pomiarowego w Ustroniu”

2. Zakres stosowania ST

ST jest jednym z elementów dokumentów przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi, podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego. Użyte w (ST), wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu,
- budowla - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, sieci techniczne, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu oraz fundamenty, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową,
- data rozpoczęcia – oznacza datę rozpoczęcia robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- dokumentacja projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji,
- materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z normami technicznymi,
- obiekt budowlany – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno-użytkową wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji,
- odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,
- oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na roboty, skierowaną do Zamawiającego,
- plac budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót,
- podwykonawca – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części robót oraz prawnych następców każdej z tych osób,
- polecenie przedstawiciela Wykonawcy - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez przedstawiciela Wykonawcy dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,
- protokół odbioru końcowego – dokument potwierdzający całkowite zakończenie robót,

- przedmiar robót – dokumenty stanowiący załącznik do Specyfikacji istotnych Warunków Zamówienia,
- przedstawiciel Zamawiającego – oznacza osobę, wymienioną przez Zamawiającego w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Zamawiającego, która działa w imieniu Zamawiającego,
- przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja. zadania,
- rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- roboty - oznaczają roboty stałe i roboty tymczasowe lub jedne z nich, zależnie co jest odpowiednie,
- roboty stałe – oznaczają roboty, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy,
- roboty tymczasowe – oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju potrzebne na placu budowy do realizacji i ukończenia robot stałych oraz usunięcia wszelkich wad,
- rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót,
- specyfikacja – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym,
- sprzęt Wykonawcy – oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia robót oraz usunięcia wszelkich wad,
- strona - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst,
- umowa – oznacza Akt Umowny wraz z załącznikami i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy,
- urządzenia – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część robót stałych,
- wykazy – oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać przedmiar robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen,
- wykonawca – oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów),
- załącznik do oferty – oznacza wypełnione strony zatytułowane załącznik do oferty, które są załączone do Oferty i stanowią jej część,
- wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m,
- Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

4. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami i ewentualnymi wskazówkami przedstawiciela Zamawiającego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i

przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy (w tym operat geodezyjny) wymagany przepisami prawa budowlanego.

Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca odpowiada za ochronę robót wraz z placem budowy. Wykonawca będzie realizować 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 przedstawiciel Zamawiającego może wstrzymać roboty.

Zgodność robót

Umowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. W sytuacji pojawienia się problemów uniemożliwiających prawidłowe wykonanie zadania Wykonawcy, Wykonawca powiadomi o ich powstaniu Zamawiającego i po uzgodnieniu z nim może wprowadzić zmiany. Natomiast materiały 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 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.

Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, na 3 dni przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy). Zamawiający przekaże teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy w sposób niezbędny teren budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów, odpowiedzialność prawna

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

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 właściwego nadzoru 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.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego oraz nie dopuścić do skażenia środowiska, hałasu lub innych negatywnych przyczyn mogących powstać w trakcie prowadzenia prac. Wszystkie skutki

ujawnione po okresie realizacji robót, a powstałe lub wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie wolno stosować Wykonawcy i 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, to poniesie konsekwencje związane z ich usunięciem, a ich utylizacja obciąży Wykonawcę i nie podlega zwrotowi poniesionych nakładów.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót jak również przez jego pracowników. Wykonawca odpowiadać będzie także za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie ogólnie obowiązujących 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 oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Zadba o to, aby pracownicy używali narzędzi i sprzętu sprawnego i zgodnie z przeznaczeniem. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

Materiały

Każda dostarczona na budowę partia materiałów powinna być potwierdzona zaświadczeniem o jakości i atestem, oraz Wykonawca przedstawi Zamawiającemu przed przystąpieniem do robót odpowiednie świadectwa badania jakości dla zastosowanych materiałów w celu ich zatwierdzenia. Materiały nie posiadające atestów lub w wyniku stwierdzenia innych niezgodności zostaną odrzucone i niezapłacone. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych dotyczących materiałów oraz poniesie wszystkie koszty, związane z ich dostarczeniem. Humus i nadkład czasowo zdjęte z miejsc wykopów, uformować w hałdy i wykorzystać przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Ziemia pozyskana z wykopów na terenie budowy będzie odwieziona na odkład, a następnie częściowo wykorzystana do robót, a jej nadmiar (odpowiednio do wymagań) wywieziony z terenu budowy. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy na jego koszt i zastąpione właściwym materiałem.

Sprzęt i narzędzia

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, który nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będą gwarantować ich właściwe wykonanie. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Zamawiającego dopuszczone do

robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Atesty jakości materiałów i urządzeń

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. Atesty zostaną przekazane Zamawiającemu.

Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które są sprawnie technicznie, nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów oraz kontenera, nie będą stwarzały zagrożenia w ruchu drogowym. Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów transportu w cenie jednostkowej robót, do których ten transport będzie wykorzystywany.

Przedmiar robót

Przedmiar robót określa faktyczny zakres robót, który umożliwi przygotowanie oferty (kosztorysu ofertowego) przez podmioty biorące udział w przetargu, ogłoszonego przez Zamawiającego. Złożona oferta będzie stanowić podstawę do wyboru Wykonawcy przez Zamawiającego i przygotowania Umowy na wykonanie prac.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich prac.

Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając pracowników, sprzęt, zaopatrzenie. Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją, specyfikacją techniczną i decyzjami Zamawiającego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami BHP. System kontroli ma zapewnić wykonanie robót zgodnie z warunkami Umowy.

Odbiór robót

Podstawą odbioru prac będzie ich całkowite zakończenie przez Wykonawcę i powiadomienie Zamawiającego o tym fakcie. Potwierdzeniem wykonania robót będzie podpisanie protokołu odbioru prac zarówno przez Wykonawcę jak i przez Zamawiającego.

Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie zakończenie prac potwierdzone protokołem odbioru prac oraz całkowite i terminowe wywiązanie się z warunków umowy. Podstawą płatności jest cena zawarta w umowie podpisanej przez Zamawiającego i Wykonawcę na ww. prace.

Przepisy, atesty i przepisy związane

Prace powinny być wykonywane zgodnie z Prawem Budowlanym i Polskimi Normami Budowlanymi/przepisami technicznymi lub odpowiednimi Europejskimi i międzynarodowymi normami/ przepisami technicznymi w stopniu, w którym są dopuszczalne w świetle prawa polskiego oraz innymi Ustawami i Rozporządzeniami.

Korzystanie ze sprzętu, maszyn i urządzeń powinno się odbywać zgodnie z instrukcjami użytkownika sprzętu maszyn i urządzeń.

Materiały powinny posiadać aprobaty i atesty techniczne przedstawione przez producenta i wykonawcę i powinny być stosowane zgodnie z instrukcją ich stosowania.

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

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót Zgodnie z Umową, przepisami BHP, odpowiada za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB, dokumentacją, ze Specyfikacją Techniczną, przedmiarem robót i poleceniami osoby nadzorującej prace z ramienia Zamawiającego. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie prowadzonych prac oraz podczas realizacji zadania.

Będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma zadbać o to aby pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni odpowiednią odzież ochronną pracownikom oraz będzie utrzymywał wszystkie urządzenia, narzędzia oraz sprzęt w stanie, który nie będzie stanowił zagrożenia dla osób zatrudnionych i bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w prowadzeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie sytuacja, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt .

Polecenia strony Zamawiającej

Decyzje przedstawiciela Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, (ST), PN, innych normach i instrukcjach. Osoba ta jest upoważniona do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych. Polecenia wydane przez przedstawiciela Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

Kontrola jakości robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia robót.

Odbiór końcowy

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować :

- projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,

- protokoły z przeprowadzonych badań i pomiarów,
- operat geodezyjny wraz z wkreśleniem do zasobów geodezyjnych wykonanych prac,
- 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 końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin tego odbioru. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

Podstawy płatności

Podstawą płatności będzie zakończenie prac potwierdzone protokołem odbioru prac oraz całkowite i terminowe wywiązanie się z warunków umowy. Podstawą płatności jest kwota zawarta w umowie podpisanej przez Zamawiającego i Wykonawcę na ww. prace.

Opis planowanych robót objętych ST

Zdjęcie warstwy humusu, wykonanie wykopów

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników, sadzeniu krzewów. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z decyzją Zamawiającego. Humus należy zdejmować ręcznie. W przedmiarze robót jest określona warstwa humusu (jej grubość i szerokość) jaką należy zdjąć z powierzchni. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym. Kontrola usunięcia humusu polega na wizualnej ocenie kompletności zdjęcia humusu .

Wykonanie wykopów będzie obejmowało:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wytyczenie,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu poprzez odspojenie gruntu, a następnie jego przemieszczenie,
- transport urobku na odkład, obejmujące załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu po jego wykonywaniu (gdy sytuacja będzie tego wymagać),
- profilowanie dna wykopów,
- zagęszczenie powierzchni wykopów,
- w zależności od wykopu, albo będzie w nim ułożona rura ochronna o średnicy fi 40 mm, do której będzie wciągnięty kabel zasilający stację pomiarową, albo ułożona warstwa kruszywa. Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym i dlatego będzie stanowił podłoże dla warstwy podbudowy. Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami Zamawiającego.

W wykopie, w którym będzie ułożona rura ochronna należy na dno wykopu nawieźć 10 cm warstwy piasku (podsypka), a na niej dopiero ułożyć rurę ochronną. Ułożyć taśmę ostrzegawczą i zasypać wykop ziemią z odkładu i zagęścić. Ostatnią warstwę (10 cm) będzie stanowił warstwa humusu.

Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa – wykop w miejscu posadowienia kontenera. Kruszywo, który stanowi tłuczeń do nawierzchni drogowych, niesortowalny 31,5-63,0 mm, powinno być rozkładane warstwami. Zagęszczać kruszywo przy użyciu walca statycznego. Grubość warstwy po zagęszczeniu powinna wynosić 15 cm, a całkowita grubość podbudowy z kruszywa powinna wynieść 40 cm. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć

przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać. Gdy kruszywo zostało wbudowane należy wykonać 4 opaski betonowe (ławy fundamentowe), zgodnie z przedmiarem, na których będą ułożone bloczki betonowe. Na bloczkach z kolei należy posadzić kontener pomiarowy. Do zalania słupków ogrodzeniowych należy użyć betonu klasy B20. Opaski betonowe wykonać betonem klasy B15. Bloczki na których będzie posadziony kontener pomiarowy zastosować beton klasy B 25 i B 30. Betony powinny być zgodne z PN-B-06250, cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 . Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 . Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Elementy betonowe muszą mieć wykonaną izolację przeciwwilgociową. Izolację tą przeprowadzić na zimno stosując roztwory i lepiki asfaltowe, które powinny spełniać normę PN-B-24620:1998. Przed nałożeniem warstwy izolacyjnej należy przygotować podłoże betonowe. Powierzchnia musi być oczyszczona, sucha bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze. Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić.

Gdy kontener pomiarowy został posadziony, należy przystąpić do betonowania słupków ogrodzeniowych, słupków na których będzie osadzona furtka. Słupki początkowe i narożne dodatkowo wzmocniamy słupkami podporowymi. Słupki ogrodzeniowe powinny być zaopatrzone w kapturki, które zabezpieczą je przed przenikaniem wody i wilgoci do wnętrza rury, a tym samym zabezpieczą przed korozją. Słupki ogrodzeniowe i podporowe wykonać z rury ocynkowanej o średnicy 60 x 2 mm wyprodukowane zgodnie z normą EN 10025 i PN – 88/H- - 84020. Kolor słupków RAL 6005 – zielony. Słupki należy ustawić wzdłuż linii, pionowość słupków należy sprawdzić przy użyciu poziomicy. Należy sprawdzić czy wszystkie słupki mają tę samą wysokość. Widoczna wysokość powinna być większa o 7 cm od wysokości siatki. Do montażu siatki ogrodzeniowej przystępujemy po 2/3 dniach od zabetonowania słupków, po stwierdzeniu stwardnienia zaprawy betonowej. Na słupkach pośrednich należy zamontować przelotki natomiast na słupkach początkowych i końcowych należy zamocować napinacze (dolny i górny). Siatkę rozwijamy i ustawiamy pionowo wzdłuż osadzonych słupków. Dolny i górny drut naciągowy ocynkowany wplątamy w splot siatki i wprowadzamy do napinaczy a następnie napinamy drut naciągowy. Przez pierwsze oczko splotu siatki przewlekamy pręt sprężynujący, a następnie przymocowujemy go do słupka początkowego za pomocą drutu do wiązania. Przymocowaną do słupka siatkę naciągamy aż do osiągnięcia wymaganego napięcia. W podobny sposób mocujemy i napinamy siatkę do słupka narożnego i końcowego. Nadwyżkę siatki usuwamy poprzez odcięcie końcówki drutu i jej wykręcenie. Siatka powinna być wykonana zgodnie z normą: PN-EN 10223-5-2002 (Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia. Siatka ogrodzeniowa ...), ocynkowana (cynkowanie powinno być zgodne z normą PN – EN 1461), grubość drutu 3,8 mm, oko siatki powinno mieć wymiar 40 x 40 mm. Siatka powinna być w kolorze zielonym (RAL 6005).

Po wykonaniu ogrodzenia należy wykonać chodnik. Chodnik wykonać z betonowej kostki brukowej (prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego, niebarwionego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów). Betonową kostkę brukową charakteryzuje norma PN-EN-1339:2004. Kostkę brukową ułożyć ręcznie, układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży. Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami

brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem, spełniającym wymagania PN-EN- 13242:2004. Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho. Po ułożeniu chodnika, przed drzwiami wejściowymi do kontenera pomiarowego zamontować schodek, który ułatwia wejście do niego.

Wciąganie przewodów i kabli.

Przewody powinny być dobrane do obciążalności prądowej i spadku napięcia, a do tych warunków powinny być dobrane dodatkowo właściwe urządzenia zabezpieczające. Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodu elektrycznego do rury ochronnej należy wykonać w jednym kawałku (nie jest dopuszczalne łączenie kabla). Sprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Szafkę licznikową, rozdzielnicę, tablicę licznikową należy mocować na uprzednio przygotowanym podłożu. Oględziny instalacji elektrycznych należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach, czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. Podstawowe czynności jakie powinny być wykonane podczas oględzin, także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin. Przed przystąpieniem do sprawdzenia należy ustalić jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano do zastosowania. Zastosowane środki ochrony od porażenia prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim wymagania podane w normie PN- IEC 60364.

Po wciągnięciu kabla zasilającego i wykonaniu podłączeń należy sprawdzić:

- prawidłowość odbioru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosowanie do warunków pracy urządzeń,
- zabezpieczenie przed prądem przeciążeniowym,
- zabezpieczenie przed prądem zwarciovym, w tym zabezpieczenia różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przed przepięciami,
- zabezpieczenie przed zanikaniem napięcia,
- czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z obowiązującymi normami,
- prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość, (selektywność) działania,
- czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarciem oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia.

Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających, o których mowa wyżej, dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia: normy PN-IEC 60364-5-523 (Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych). Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów i stwierdzenia, że kolory zielono-żółty i niebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych. Natomiast sprawdzenie połączenia przewodów podlega na sprawdzeniu czy stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody. W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacji elektrycznej.

Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonywanie tych prób bez usunięcia usterek, mogących mieć wpływ na wynik badań jest niedopuszczalne.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby (zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000) wykonanej instalacji zasilającej oraz uziemiającej, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne. Należy wykonać następujące próby:

- ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych dodatkowych,
- pomiar rezystancji izolacji,
- samoczynnego wyłączenia zasilania,
- sprawdzenia biegunowości,
- badanie wyłączników różnicowo-prądowych,
- pomiar uziemienia ochronnego i roboczego.

Ostatnim elementem robót będzie posianie trawy. Aby posiać trawę należy:

- teren pod trawniki oczyścić z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren wyrównać i splantować,
- rozścielić równą warstwą humusu oraz starannie wyrównać,
- tak przygotowane podłoże wałować wałem gładkim, a potem zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem a następnie delikatnie zroszona.

Po wykonaniu wszystkich prac oraz dopełnieniu pozostałych formalności zgłosić zamawiającemu zakończenie prac i zwrócić się o wyznaczenie terminu odbioru końcowego wykonanych robót.

6. Przypisy związane – normy, ustawy, rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 1985r. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953)..
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997.
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).

- PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.
- PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
- PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.
- PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco.
- BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- PN-EN-13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Przewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5-534 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-IEC 60364-5-548 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji elektrycznych.
- PN-IEC 60364-5-559 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 61024-1-1-2001 Ochrona odgromowa budynków budowlanych.
- PN-EN 50086-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50086-2-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.
- PN-EN 50086-2-2 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich.
- PN-EN 50086-2-3 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa