

D - M - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych: **Rozbudowa istniejących stacji wizyjnych:**

- 1. Stacja Nr 1-skrzyżowanie drogi krajowej Nr 2 Warszawa – Terespol km 607++677 z drogą krajową Nr 19 (obwodnica Międzyrzecza Podlaskiego) km lokalny 1+800**
- 2. Stacja Nr 2 skrzyżowanie drogi krajowej Nr 2 Warszawa –Terespol z drogą krajową Nr 68 km 659+350 strona lewa m. Wólka Dobryńska**

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, wydanymi przez GDDP dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych. W przypadku braku ogólnych specyfikacji technicznych wydanych przez GDDP dla danego asortymentu robót, ustalenia dotyczą również dla SST sporządzanych indywidualnie.

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1.** Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 1.4.2.** Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
- 1.4.3.** Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.
- 1.4.4.** Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.5.** Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.6.** Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.7.** Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.8.** Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.9.** Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.10.** Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.11.** Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.12.** Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.13. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.

1.4.14. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.15. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.16. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.17. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.18. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

1.4.19. Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.20. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.21. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.22. Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.23. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.24. 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.

1.4.25. Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.26. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.27. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.28. Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.29. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.30. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.31. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.32. Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

1.4.33. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.34. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

1.4.35. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.36. Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

1.4.37. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.38. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.39. Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.40. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.41. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.42. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.43. Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.44. Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli

Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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 Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, 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 Inżyniera/Kierownika projektu, 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, 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

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

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1i które spełniają wymogi SST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

(2) Książka obmiarów

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

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),

5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BUDOWA URZĄDZEŃ BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO

BUDOWA DROGOWYCH STACJI POMIAROWYCH

- ZE ZNAKAMI ZMIENNEJ TREŚCI
- Z SYSTEMEM AKWIZYCJI OBRAZU
- Z SYSTEMEM KLASYFIKACJI POJAZDÓW¹

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową drogowych stacji wizyjnych o stację meteorologiczną, znak o zmiennej treści i system klasyfikacji pojazdów¹, zlokalizowanych na skrzyżowaniu drogi krajowej Nr 2 z drogą krajową nr 19(obwodnica Międzyrzec Podl.) km lokalny obwodnicy 1+800 strona L m. Międzyrzec Podlaski oraz drogi krajowej nr 2 z drogą krajową nr 68 km 659+350 strona L m. Wólka Dobryńska

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania w stosunku do infrastruktury technicznej oraz zasad prowadzenia robót przy budowie urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy drogowych stacji pomiarowych ze znakami zmiennej treści², z systemem akwizycji obrazu³, oraz systemem klasyfikacji pojazdów⁴.

W zakres prac wchodzi:

- wykopanie i zasypanie rowów kablowych,
- wykonanie i zasypanie wykopów pod słupy montażowe,
- wykonanie fundamentów pod przyłącza zasilające,
- montaż przyłączy zasilających
- wykonanie fundamentów pod maszty i konstrukcje nośne,
- montaż masztów i konstrukcji nośnych,
- montaż wysięgników na masztach i konstrukcjach nośnych,
- montaż czujników i oprzyrządowania stacji,
- montaż czujnika drogowego
- montaż znaków zmiennej treści
- montaż czujników pomiaru ruchu¹
- montaż systemu klasyfikacji pojazdów¹
- uruchomienie systemu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w DM.00.00.00.

¹ jeżeli stacja jest wyposażona w system klasyfikacji pojazdów

² jeżeli stacja jest wyposażona w znaki zmiennej treści

³ jeżeli stacja jest wyposażona w system akwizycji obrazów

⁴ jeżeli stacja jest wyposażona w system klasyfikacji pojazdów

Drogowa stacja pomiarowa – rozbudowana wersja stacji meteorologicznej, wyposażona w dodatkowe urządzenia i systemy, jak tablice informacyjne, systemy kamerowe, systemy pomiaru ruchu, hałasu, zanieczyszczeń itp.

Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania konstrukcji nośnej, masztu, szafy oświetleniowej lub złącza w pozycji pracy.

GPRS: General Packet Radio Service – system pakietowej transmisji danych, oparty na cyfrowej sieci telefonii komórkowej GSM, w którym opłaty za transmisję danych pobierane są za ilość transmitowanych danych. Dane wysyłane są od nadawcy do sieci APN (*Access Point Network*), która przekazuje je następnie do odbiorcy; a brak konieczności komutowania połączeń umożliwia w praktyce stały dostęp do wszystkich urządzeń pracujących w sieci.

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Kamera – zestaw urządzeń optycznych i elektronicznych w obudowie z ogrzewanym wizjerem.

Konstrukcja nośna - konstrukcja wsporcza, stalowa, ocynkowana, osadzona na fundamencie, przygotowana do montażu tablicy, stacji, czujników.

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

Maszt - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą fundamentu, służąca do zamocowania automatycznej stacji pomiarowej, czujników, kamer itp.

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

Ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Ośłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

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

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Rejestrator – element stacji meteorologicznej, zawierający w jednej obudowie: system mikroprocesorowy, wzmacniacze pomiarowe, zegar, pamięć, układy we/wy.

Serwer bazodanowy i www – serwer zajmujący się komunikacją ze stacjami pomiarowymi. Komunikacja ta obejmuje odbiór bieżących danych i obrazów, konfigurację i sterowanie, a także uzupełnianie i odbiór brakujących danych. Dane te gromadzone są w opracowanej do tego celu znajdującej się na serwerze bazie danych. Oprogramowanie dyspozytorskie zlokalizowane również na serwerze generuje na podstawie danych z bazy krótkoterminową prognozę, ostrzeżenia i na bieżąco tworzy i aktualizuje stronę www przedstawiającą sytuację na monitorowanym obszarze.

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

Stacja centralna – punkt dyspozytorski zorganizowany np. w Rejonie Dróg, którego zadaniem jest bieżące monitorowanie warunków meteorologicznych i parametrów ruchu na podległych drogach. Stacja centralna bazuje na danych odczytywanych z dedykowanej strony internetowej, na której „centralny serwer” udostępnia dane bieżące, archiwalne oraz obrazy.

Stacja meteorologiczna (drogowa stacja ostrzegania przed gołoledzią) – wielokanałowy system pomiarowy, sterowany mikroprocesorem, którego zadaniem jest pomiar i rejestracja parametrów meteorologicznych oraz parametrów nawierzchni drogi na odcinku drogi szczególnie zagrożonym gołoledzią oraz transmisja danych pomiarowych do stacji centralnej w siedzibie służb drogowych.

System akwizycji obrazu⁵ -automatyczny posterunek obserwacyjny, wyposażony w zestaw kamerowy i moduł transmisji danych.

System klasyfikacji pojazdów⁶ - zestaw urządzeń i czujników elektronicznych służący do detekcji przejeżdżających pojazdów oraz ich klasyfikacji pod względem prędkości i długości.

System ostrzegania przed gołoledzią – zbiór drogowych stacji pomiarowych i stacji centralnych, połączonych wspólną siecią transmisji danych i oprogramowaniem, umożliwiającą śledzenie sytuacji pogodowej i zagrożeń gołoledziowych na większym obszarze sieci drogowej

System zarządzający: system informatyczny, którego zadaniem jest monitorowanie pracy telemetrycznej sieci pomiarowej, import, przetwarzanie i wizualizacja danych pomiarowych lub rezultatów ich przetwarzania, a także sterowanie pracą urządzeń sygnalizacyjno-ostrzegawczych, w celu podniesienia poziomu bezpieczeństwa ruchu, przepustowości i komfortu jazdy.

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

Wysięgnik - element rurowy łączący konstrukcję nośną lub maszt z czujnikami pomiarowymi, kamerą itp.

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

Zespolony czujnik drogowy – urządzenie montowane w nawierzchni drogi, zawierające czujniki temperatury nawierzchni i podbudowy, oraz zestaw czujników stanu nawierzchni pozwalających na określanie temperatury zamarzania.

Znak zmiennej treści: tablica zdolna do prezentacji treści alfanumerycznych lub graficznych, zgodnie z zaprogramowaną sekwencją lub w odpowiedzi na sygnały sterujące, odbierane z systemu zarządzającego lub dedykowanego urządzenia sterującego.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie wbudowane, zainstalowane lub dostarczone przez Wykonawcę materiały i urządzenia, tam gdzie jest to wymagane, winny posiadać certyfikaty zgodności CE.

Urządzenia i materiały użyte do budowy systemu winny spełniać wymagania niniejszej specyfikacji technicznej. Oferent winien przedłożyć wykaz urządzeń i materiałów, proponowanych do wykorzystania przy realizacji systemu, wraz z zestawieniem ich parametrów technicznych, celem sprawdzenia zgodności z wymaganiami ST. Do wbudowania zostaną dopuszczone tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

⁵ jeżeli stacja jest wyposażona w system akwizycji obrazów

⁶ jeżeli stacja jest wyposażona w system klasyfikacji pojazdów

2.2. Warunki pracy

Wszystkie urządzenia wymienione w niniejszej specyfikacji i przeznaczone do zainstalowania i pracy w pasie drogowym powinny działać w określonych niżej warunkach klimatycznych:

- Temperatura od -35°C do +55°C
- Wilgotność względna powietrza od 0% do 100%
- Opady 0-100 mm/godz
- Wiatr 0- 60 m/sek
- Ciśnienie atmosferyczne od 700 do 1100 hPa

2.3. Materiały budowlane

Folia ostrzegawcza

Folię ostrzegawczą PCV stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Należy używać folii kalendrowanej z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grubości 0,5 - 0,6 mm, gat. I.

Fundamenty prefabrykowane

Pod maszty, szafy oświetleniowe i złącza kablowe zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych.

Prefabrykaty powinny być wykonane wg rysunków uwzględniających parametry wytrzymałościowe i warunki w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w PN-B-03322.

Rury na przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

2.4. Materiały elektryczne

Kable elektroenergetyczne

Przy budowie linii kablowych zasilających należy stosować kable uzgodnione z Zakładem Energetycznym oraz dostosowane do konkretnej sytuacji i dobrane przez uprawnionego projektanta.

Osprzęt kablowy

Osprzęt kablowy powinien być dostosowany: do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania.

Złącze

Złącza kablowe jako konstrukcja wolnostojąca na fundamencie betonowym o stopniu ochrony IP33.

Złącza powinny być przystosowane do sieci kablowej tak od strony zasilania jak i odbioru oraz wykonane na napięcie znamionowe 400/230 V, 50 Hz.

Maszty, konstrukcje nośne i wysięgniki

Stalowe słupy i konstrukcje powinny być wykonane z taśmy stalowej grubości nie mniejszej niż 3 mm, giętej na profil wielokąta foremnego o stałej zbieżności.

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z Rysunkami lub Specyfikacją. Jeżeli Rysunki nie przewidują inaczej to należy wysięgniki wykonywać z profili stalowych zamkniętych. Grubość ścianki profilu nie powinna być mniejsza od 2 mm.

Zabezpieczenie antykorozyjne stali wykonać przez cynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN EN ISO 1461 „Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.” Grubość powłoki cynkowej nie może być mniejsza od podanych w poniższej tabeli

Części i ich grubości	Grubość miejscowa powłoki (wartość minimalna)		Grubość średnia powłoki (wartość minimalna)	
	g/m ²	μm	g/m ²	μm
Stal ≥ 6 mm	505	70	610	85
Stal ≥ 3 mm do < 6 mm	395	55	505	70
Stal ≥ 1,5 mm do < 3 mm	325	45	395	55
Stal < 1,5 mm	250	35	325	45

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia wysięgników i czujników oraz parcia wiatru dla odpowiedniej strefy wiatrowej zgodnie z PN-B-02011.

Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa

Należy instalować tabliczki bezpiecznikowe w obudowach ABB lub równoważne z bezpiecznikami typu S301C-4÷10A.

Przewody zasilające

Przewody używane dla połączenia tabliczek bezpiecznikowych z odbiornikami powinny spełniać wymagania PN-E-90067:1987. Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 750V, wielożyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i przekroju żył nie mniejszym niż 1,5 mm². Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z Rysunkami.

Bednarka stalowa ocynkowana - dla wykonania uziemień.

Bednarka stalowa ocynkowana powinna posiadać przekrój nie mniejszy niż 90mm² i spełniać wymagania normy PN-67/H-92325.

2.5.Drogowa stacja pomiarowa (DSP)

2.5.1.Struktura DSP

Stacja drogowa powinna być umieszczona w pobliżu drogi w miejscu o warunkach charakterystycznych dla danego odcinka drogi. Rejestrator pomiarowy wraz z urządzeniem do transmisji danych i złączami do podłączania czujników należy umieścić w obudowie zabezpieczonej przed dostępem osób postronnych. Obudowę należy umieścić na maszcie lub słupie na poboczu drogi.

Tabela 1 Lokalizacja drogowych stacji pomiarowych:

Lp.	Lokalizacja	Droga	Kilometraż /strona	Rejon Dróg	Uwagi do konfiguracji drogowej stacji pomiarowej
1	Stacja 1	DK 19	km lok. 1+800 / L	Międzyrzec Podl.	Stacja SM z ZZT, i SKP
2	Stacja 2	DK 2	km 659+350 /L	Międzyrzec Podl.	Stacja SM z SKP

Objaśnienia do „Uwagi ...”:

SM - stacja meteorologiczna

SKP - system zliczania i klasyfikacji pojazdów

ZZT - znaki lub tablice zmiennej treści

Drogowa stacja ostrzegania przed gołoledzią powinna składać się z następujących zespołów:

2.5.2.Zespół pomiarowy

Stacja powinna być wyposażona w następujące czujniki:

- czujnik temperatury powietrza na wysokości 3m

Uwaga:

Zakres pomiarowy temperatur od -40°C do + 60°C

- dokładność pomiarów : $\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$
- czujnik wilgotności względnej powietrza na wysokości 3m:
 Uwaga:
 Zakres pomiarowy od 10% do 100 %
 w zakresie od 10% do 90% dokładność pomiarów $\pm 2\%$
 w zakresie od 90% do 100% dokładność pomiarów $\pm 3\%$
 Uwaga: wskazane jest stosowanie zespolonych czujników temperatury i wilgotności względnej powietrza na wysokości 3m
 - detektor opadu atmosferycznego pozwalający na klasyfikowanie intensywności opadu.
 - zespolony czujnik drogowy do pomiarów:
 - ❖ temperatury nawierzchni,
 - ❖ temperatury podbudowy (minimum 5cm poniżej poziomu nawierzchni)
 Uwaga:
 zakres pomiarowy temperatur od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
 dokładność pomiarów : $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ w temp. $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ w pozostałym zakresie
 - ❖ koncentracji środka odladzającego, określenia stanu nawierzchni i temperatury zamarzania
 - czujnik temperatury podbudowy jezdni na głębokości 30cm
 Uwaga:
 Zakres pomiarowy temperatur od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
 dokładność pomiarów : $\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$

Czujniki temperatury i wilgotności względnej powietrza na wysokości 3m powinny być umieszczone w osłonie radiacyjnej i wraz z detektorem opadu atmosferycznego powinny być zamontowane na wysięgniku w odległości minimum 0.5m od masztu stacji.

- czujniki pomiarowe prędkości i kierunku wiatru umieszczone na wys. 4-10m w zależności od warunków terenowych – 4m nad poziomem ewentualnych przeszkód terenowych
 Uwaga:
 Zakres pomiarowy prędkości wiatru 1 - 50 m/sek
 dokładność pomiarów 0,5 m/sek
 Zakres pomiarowy kierunku wiatru 0- 360° , 16 sektorów
 dokładność pomiarów 11,5°
- czujnik do pomiaru poziomu hałasu⁷
 zakres pomiarowy - 135÷15 dB
 zakres detektora RMS - 60 dB
- czujnik CO₂⁷
 zakres pomiarowy 0-20%
 dokładność pomiarów $<\pm 0,02\% + 2\%$ odczytu

2.5.3. System mikroprocesorowy do zbierania i przetwarzania danych

Stacja drogowa powinna być wyposażona w rejestrator cyfrowy posiadający następujące podzespoły funkcjonalne:

- wielokanałowy zespół pomiarowy do pomiaru wielkości analogowych, impulsowych i częstotliwościowych,
- zegar czasu rzeczywistego,
- pamięć wewnętrzną umożliwiającą przechowywanie danych z okresu min. 3 miesięcy,
- złącze we/wy typu RS232 (RS 485)
- oprogramowanie stacji umieszczone w pamięci nieulotnej

Oprogramowanie stacji powinno zawierać:

- system operacyjny dla zbierania, przetwarzania i transmisji danych pomiarowych,
- standardowe metody próbkowania mierzonych wartości,
- oprogramowanie stacji powinno zawierać jeden ze standardowych protokołów komunikacyjnych z łatwą możliwością zamiany na inny.

Powinna istnieć możliwość modernizacji oprogramowania wewnętrznego stacji.

⁷ opcja rozbudowana

2.5.4. Oprogramowanie telekomunikacyjne

Drogowa stacja pomiarowa powinna być przystosowana do obsługi różnych rodzajów transmisji, np.:

- RS232, RS485 (parametry transmisji: 38400, 8N1),
- Pakietowy system transmisji danych GSM GPRS,

2.5.5. Zasilanie

Drogowa stacja pomiarowa powinna być zasilana z sieci 230V i powinna być wyposażona układ zasilania awaryjnego umożliwiającego pracę stacji przez 24 godziny w przypadku braku sieci.

Stacja powinna mieć możliwość współpracy z alternatywnym źródłem zasilania - baterie akumulatorów doładowywanych w sposób ciągły przez baterie słoneczne i generatory wiatrowe.

2.5.6. Uziemienie

Urządzenia systemu winny posiadać skuteczne uziemienie (max 10 Ohm) oraz sprawny system zabezpieczeń przepięciowych na liniach zasilających i sygnałowych. Każdy metalowy element stacji (stacja drogowa, tablice) powinien posiadać połączenie do uziemienia.

2.5.7. Elementy mocujące

- a) Podzespoły elektroniczne stacji powinny być umieszczone w szczelnej aluminiowej lub aluminiowo plastikowej obudowie, klasy szczelności IP55, odpornej na działanie promieni UV i środków chemicznych stosowanych w drogownictwie, wyposażonej w drzwiczki umożliwiające obsługę serwisową stacji; obudowa ta powinna mieć zabezpieczenie przeciw-włamaniowe.
- b) Drzwiczki powinny być wyposażone w specjalny zamek oraz uszczelki zapewniające wodoszczelne zamknięcie
- c) Elementy metalowe obudowy, wysięgniki i elementy mocujące powinny być pokryte powłokami antykorozyjnymi
- d) Obudowę należy mocować na maszcie na wysokości umożliwiającej właściwą obsługę serwisową i zabezpieczającej stację przed dewastacją

2.6. Moduł transmisji danych

Moduł transmisji danych pomiarowych powinien umożliwiać przekaz danych w trybie automatycznym z zadanim okresem do wskazanych serwerów: „bazodanowego” i „www”. Moduł powinien umożliwiać transmisję danych w trybie odpytywania. Dane te powinny być automatycznie prezentowane na specjalnie do tego celu opracowanej stronie internetowej. Łączność powinna być zrealizowana w oparciu o system GSM GPRS z dedykowanym dostępem APN.

Komunikacja z systemem zarządzającym winna być oparta na protokole TCP/IP.

Stacje powinny współpracować z eksploatowanym obecnie przez administrację drogową systemem zarządzania danymi.

Jako wyniki pomiarów meteorologicznych podawane powinny być:

- data i czas dokonania pomiaru,
- numer identyfikacyjny stacji,
- stany nawierzchni czujników drogowych (np. sucha, wilgotna, mokra, zasolona)
- przewodność nawierzchni,
- prędkość wiatru (m/s)
- kierunek wiatru (°)
- temperatura powietrza na wysokości 3m (°C)
- temperatury nawierzchni (°C)
- temperatury podbudowy -5cm i -30cm (°C)
- temperatury zamarzania (°C)
- stan opadu (np. brak, rosa, szron, opad przelotny, ciągły, intensywny, śnieg z deszczem, śnieg)
- wilgotność powietrza na wys. 3m (%)
- napięcie akumulatora (V)
- stopień zagrożenia (gołoledź, śliskość),

- koncentracja środka odladzającego (g/l)
- temperatura punktu rosy (°C)

Jako wyniki pomiarów ruchu powinny być podawane niezależnie dla każdego pasa ruchu.⁶

- suma pojazdów z wszystkich obserwowanych pasów,
- ilość pojazdów o prędkości <50 km/h
- ilość pojazdów o prędkości z przedziału 50 – 60 km/h
- ilość pojazdów o prędkości z przedziału 60 – 70 km/h
- ilość pojazdów o prędkości z przedziału 70 – 90 km/h
- ilość pojazdów o trzech zdefiniowanych zakresach długości
- prędkości średnia klasyfikowanych pojazdów,

2.7. Znaki zmiennej treści⁸

Znaki zmiennej treści powinny spełniać kryteria zamieszczone w załączniku do Dz.U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. pt. „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” oraz spełniać wymagania normy PN-EN 12966 „Pionowe znaki drogowe. Znaki drogowe o zmiennej treści” potwierdzone certyfikatem zgodności CE wydanym przez niezależną, notyfikowaną instytucję.

W przypadku niespójności wymagań obu dokumentów, przyjęć należy za obowiązującą treść Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, jako dokumentu nadrzędnego.

Tablica informacyjna ze znakami zmiennej treści umieszczona powinna być na konstrukcji nośnej, która zdolna jest wytrzymać obciążenia wynikające z ciężaru tablicy i naporu wiatru. Tablica powinna być umieszczona poza skrajnią drogi.

Na tablicy zmiennej treści powinny być wyświetlane następujące elementy:

a) Znak zmiennej treści umożliwiający wyświetlanie dowolnych znaków ostrzegawczych lub zakazu w sposób ciągły lub pulsacyjny.

- znaków ograniczenia prędkości B-33, z dynamicznie zmienną wartością ograniczenia prędkości, uzależnioną od aktualnych parametrów ruchu oraz warunków pogodowych,
- znaków zakazu: B25, B26, B27, B28, B34,
- znaków ostrzegawczych: A-12b, A-12c, A-14, A-15, A-18b, A-19, A-28, A-30, A-32, A-33, A-34, jako uzasadnienia dla obniżenia wartości prędkości zalecanej lub wartości ograniczenia prędkości,

Tło znaku czarne, obwódka w kolorze czerwonym, wewnątrz znaku – pełna grafika w kolorze białym (lub żółtym)⁹.

Wymiary – dla znaku zmiennej treści zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” w odniesieniu do kategorii drogi – z grupy znaków wielkich – minimalna średnica okręgu 1050mm, minimalna długość boku trójkąta 1250mm.

b) matryca wyświetlająca temperatury:

- Temperatura powietrza w °C, dokładność 0,1 °C ,
 - Temperatura nawierzchni w °C, dokładność 0,1 °C ,
- wymiary cyfr - wysokość min. 320mm, wymiary cyfr po przecinku - wysokość min. 240mm,
sposób wyświetlania : matryca minimum 7x5 punktów
Temperatury wyświetlane powinny być w kolorze żółtym lub białym.

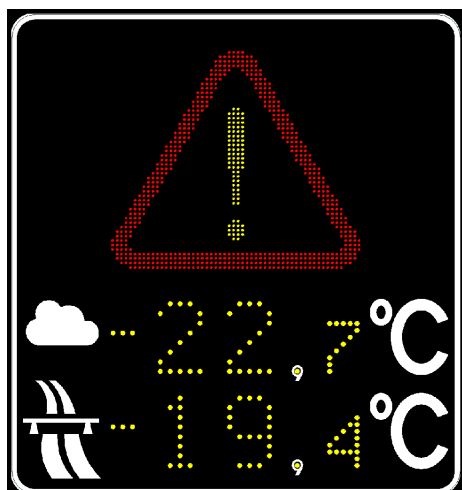
c)⁹ Matryca wyświetlająca komunikaty (może zawierać się w polu wyświetlania znaków i temperatur)

- 2 rzędy po minimum 10 znaków
 - wymiary znaków wysokość min. 320mm.
 - sposób wyświetlania : matryca minimum 7x5 punktów
- Komunikaty wyświetlane powinny być w kolorze białym.

Tło tablicy w kolorze czarnym,

⁸ jeżeli stacja jest wyposażona w znaki zmiennej treści

⁹ określa zleceniodawca



Rysunek 1 Przykład tablicy ze znakiem i temperaturami



Rysunek 2 Przykład wyświetlanych treści na treści na tablicy ze znakiem, temperaturami i dwoma liniami tekstu.

Chrominancja

Chrominancja znaków winna odpowiadać klasie C2, zgodnie z normą PN EN 12966.

Luminancja

Luminancja znaków zmiennej treści dla poszczególnych barw winna posiadać klasę L3 zgodnie z normą PN EN 12966 i odpowiadać wartościom podanym w tabeli 2.5. Podane wartości luminancji winny być uzyskiwane w osi odniesienia, prostopadłej do płaszczyzny znaku.

Tabela 2.5

Wymagana luminancja dla znaków zmiennej treści

Oświetlenie zewnętrzne [lx]	Luminancja [cd/m ²]			
	biały		czerwony	
	min	max	min	max
40 000	12 400	62 000	4 960	15 500
10 000	12 400*	-	4 960*	-
4 000	2 200	11 000	880	2 750
400	600	3 000	240	750
40	250	1 250	100	313
< 4	75	375	30	94

Wartości oznaczone symbolem „*” odpowiadają luminancji uzyskanej w warunkach oświetlenia znaku źródłem światła odchylonego o kąt 5° od osi odniesienia prostopadłej do płaszczyzny znaku.

Znaki zmiennej treści winy być wyposażone w czujnik oświetlenia zewnętrznego oraz układy automatycznej regulacji jasności świecenia, w zależności od natężenia oświetlenia zewnętrznego. Powinna także istnieć możliwość zdalnej regulacji jasności znaków zmiennej treści z poziomu systemu zarządzającego.

Kontrast wyświetlanych treści - proporcja luminancji - winien posiadać klasę R3 zgodnie z normą PN EN 12966.

Kąt rozsyłu światła

Znaki zmiennej treści winny być zbudowane z diod LED o kącie rozsyłu światła odpowiadającym klasie D3, zgodnie z Załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach” (pkt. 1.6.3.2. „Klasy znaków nieciągłych”). Kąt rozsyłu światła w płaszczyźnie poziomej winien być nie mniejszy niż 20°.

Oznacza to, że luminancja znaków, mierzona pod kątem $\pm 10^\circ$ w stosunku do osi odniesienia (prostopadłej do płaszczyzny znaku), winna być co najmniej równa 50% luminancji uzyskiwanej w osi odniesienia (prostopadłej do płaszczyzny znaku).

Parametry środowiskowe pracy

Temperatura pracy w Klasach T1 i T3 - $40^\circ\text{C} \div +60^\circ\text{C}$ zgodnie z normą PN EN 12966.

Wyświetlacze diodowe winny być instalowane w obudowach wykonanych z aluminium anodowanego lub malowanego proszkowo. Elementy świecące winny być zabezpieczone poliwęglanem, odpornym na punktowe uderzenia mechaniczne o energii minimum 6,5 Nm. Obudowy wyświetlaczy diodowych winny posiadać klasę szczelności IP 55 zgodnie z normą PN-EN 60529 (P2 wg normy PN EN 12966), być odporne na działanie deszczu, wysokiej wilgotności, kurzu i chemikaliów. Klasa odporności na zanieczyszczenia D4 (wg normy PN EN 12966).

Wszystkie połączenia elektryczne na zewnątrz obudów powinny być wykonane ze złącz odpornych na działanie wilgoci.

2.8. System akwizycji obrazu

Automatyczny posterunek obserwacyjny, wyposażony w zestaw kamerowy i moduł transmisji danych – zwany punktem akwizycji obrazu - zapewnia cyfrową transmisję obrazu z drogi na wskazany adres IP.

Przesyłanie danych oparte jest na pakietowym systemie transmisji GPRS. System zapewnia nieograniczony, stały dostęp do obrazów z drogi każdemu, kto posiada dostęp do Internetu. Obraz skompresowany do pliku graficznego w formacie „.jpg” winien być wysyłany automatycznie z zadanyim okresem do serwera. Kamery oraz pozostałe podzespoły elektroniczne winny być trwale zamocowane na stalowych, cynkowanych ogniowo lub aluminiowych masztach w sposób zabezpieczający przed kradzieżą. Przed dokonaniem instalacji kamer Wykonawca uzgodni ich ukierunkowanie z lokalnymi jednostkami administracji drogowej.

Tabela 1 Lokalizacja punktów akwizycji obrazu:

Lp.	Lokalizacja	Droga	Kilometraż /strona	Rejon Dróg	Uwagi do konfiguracji drogowej stacji pomiarowej
1	lokalizacja 1	DK19	km lok.1+800 / L	Międzyrzec Podl.	Stacja ASP z ZZT i SKP
2	lokalizacja 2	DK 2	km 659+350	Międzyrzec Podl.	Stacja ASP z SKP

Objaśnienia do „Uwagi ...”:

ASP - automatyczna stacja pomiarowa (meteorologiczna)

ASW - automatyczny system wizyjny (akwizycji obrazu)

SKP - system zliczania i klasyfikacji pojazdów

ZZT - znaki lub tablice zmiennej treści

Źródło obrazu

Jako źródło obrazu należy wykorzystać kamerę kolorową (dzień/noc) o wysokiej rozdzielczości działającą w systemie PAL.

Parametry kamery:

- czułość nie gorsza niż 0,4 Lux
- rozdzielczość pionowa min 470 linii

Parametry systemu akwizycji obrazu:

- obróbka obrazu do plików w formacie „.jpg”
- możliwość podłączenia jednocześnie do czterech kamer wizyjnych
- parametry środowiskowe pracy systemu odpowiadające klimatowi w Polsce (pkt. 2.2 warunki pracy)
- obudowy kamer winny być wyposażone w element grzejny, zabezpieczający przed kondensacją pary wodnej
- wszystkie elementy systemu winny być zainstalowane w obudowach odpornych na działanie deszczu, promieniowania UV i środków chemicznych stosowanych przy zwalczaniu śliskości na drogach, posiadające klasę szczelności IP55

- system winien być przystosowany do zasilania z sieci energetycznej ~230V albo napięcia stałego 12V

Obraz w formacie „jpg” należy wysłać do określonej lokalizacji.¹⁰

2.9. System klasyfikacji pojazdów¹¹

Zadaniem systemu klasyfikacji pojazdów będzie pomiar ilości pojazdów przejeżdżających w jednostce czasu oraz mierzenie prędkości i długości przejeżdżających pojazdów, co umożliwi:

- obliczanie średniej prędkości
- wyszukiwanie prędkości maksymalnej
- określanie liczby pojazdów poruszających się z prędkością w poszczególnych przedziałach np. do 50km/h, od 50 do 70 km/h, itd.
- ilość samochodów przekraczających dopuszczalną prędkość
- podział na pojazdy o różnej długości (3 definiowane kategorie)

2.10. Zasilanie

Urządzenia winny być przystosowane do zasilania z sieci energetycznej 230V AC. Dla wyświetlaczy diodowych, z uwagi na ich znaczny pobór mocy, nie przewiduje się zasilania awaryjnego. Zasilacze wyświetlaczy diodowych winny posiadać funkcje kompensacji temperatury oraz zapewniać prawidłowe wyświetlanie treści znaku w warunkach obecności napięcia sieci i zmianach tego napięcia w granicach $\pm 10\%$. Wahanie napięcia sieci w w/w przedziale, jak również procedury uruchomienia wyświetlaczy po włączeniu zasilania, nie mogą powodować wyświetlania częściowych, niekompletnych lub przekłamanych treści.

Zasilanie buforowe winny posiadać sterowniki oraz moduły komunikacyjne, w celu zapewnienia ciągłości komunikacji i monitorowania stanu zasilania w warunkach braku napięcia sieci zasilającej. Zasilacze buforowe winny zapewniać prawidłowe zasilanie sterowników oraz modułów komunikacyjnych w warunkach wahań napięcia sieci zasilającej od 185 do 250 V. Baterie akumulatorów winny posiadać budowę szczelną i zapewniać bezobsługową pracę. Pojemność baterii akumulatorowych winna zapewniać podtrzymanie pracy sterowników oraz modułów komunikacyjnych przez okres co najmniej 24 godzin, bez konieczności ich ładowania. Zasilacze buforowe winny posiadać funkcje kompensacji temperatury oraz zabezpieczenia przed przeładowaniem baterii. Zasilacze winny zapewniać automatyczne odłączenie sterowników znaków zmiennej treści od baterii akumulatorów w przypadku spadku napięcia baterii poniżej wartości dopuszczalnej.

3. Sprzęt

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świderów do wiercenia otworów do $\phi 15$ cm,
- zespołu prądowłórczego trójfazowego, przewoźnego 1 kVA.
- piły spalinowej do cięcia asfaltu

4. Transport

Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu:

- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowyładowczego,

¹⁰ po podpisaniu umowy z administratorem serwerów zostanie przekazany Zamawiającemu i Wykonawcy adres internetowy, na który stacja winna wysyłać obrazy.

¹¹ jeżeli stacja jest wyposażona w system klasyfikacji pojazdów.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się w czasie transportu.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace instalacyjne wykonywane być powinny przez ekipy montażowe, dysponujące odpowiednimi kwalifikacjami oraz wyposażone w specjalistyczny sprzęt, pozwalający na fachowe i bezpieczne wykonywanie prac montażowych.

Prowadzenie prac budowlano-instalacyjnych może odbywać się w warunkach normalnego ruchu na drodze i wymagać zgodnego z przepisami zabezpieczenia ruchu na czas prowadzenia robót oraz w szczególnych przypadkach – czasowego zamknięcia ruchu. Wprowadzenie zmiany organizacji ruchu wymaga uzgodnienia z administracją drogową oraz policją.

Prace związane z instalacją, kalibracją, konfiguracją i uruchomieniem elementów systemu powinny być wykonywane, zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń, przez specjalistów, dysponujących autoryzacją lub certyfikatem producenta, uprawniającym do prowadzenia w/w prac.

Układanie kabla wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

Kable należy układać na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 10 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i wypełnić wykop gruntem rodzimym zagęszczając warstwowo co 20cm.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1 - 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

Folia powinna mieć grubość co najmniej 0.5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Przed przystąpieniem do montażu masztów i konstrukcji, należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp. oraz stan powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcje ustawić dźwigiem w uprzednio przygotowane fundamenty zgodnie z dokumentacją projektową. Odchyłka osi masztu od pionu nie może być większa od 0.001 jego wysokości.

Urządzenia pomiarowe i czujniki montować zgodnie z dokumentacją projektową.

Kable połączeniowe elementów stacji powinny być prowadzone wewnątrz słupów przez otwory technologiczne lub kanałami kablowymi. Napowietrzne kable czujników powinny być mocowane opaskami do wysięgników.

Kable zespolonych czujników drogowych i kable energetyczne powinny być wprowadzone do wnętrza słupów przez otwory technologiczne w fundamentach.

5.2. Testy i uruchomienie systemu

Testy i uruchomienie systemu powinno być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel według zaleceń producenta urządzeń. Instalacja urządzeń, ich kalibracja i rezultaty testów wstępnych, winny zostać odnotowane w karcie urządzenia. Przed uruchomieniem urządzeń należy sprawdzić stan izolacji linii kablowych oraz oporność uziemień.

Po wykonaniu okablowania należy podłączyć zasilanie, włączyć rejestrator, ustawić parametry początkowe zgodnie z instrukcją obsługi, sprawdzić poprawność wskazań mierzonych parametrów.

Sprawdzić poprawność wskazania tablic informacyjnych o zmiennej treści, oraz pole widzenia i jasność świecenia zgodnie z instrukcją obsługi.¹²

Ustawić za pomocą monitora pole widzenia kamery i jakość obrazu zgodnie z instrukcją obsługi.¹³

Uruchomić i zestroić system klasyfikacji pojazdów zgodnie z instrukcją obsługi.¹⁴

W stacji centralnej zainstalować oprogramowanie i sprawdzić poprawność transmisji danych i obrazu¹⁵ ze stacji meteorologicznej.

Zapewnienie poprawnej transmisji danych w systemie z wykorzystaniem technologii GPRS należy będzie do

Wykonawcy, podobnie jak uzgodnienie z operatorem sieci GSM dostępnych kanałów przekazywania danych.

Koszty eksploatacji systemu pokrywać będzie Zamawiający.

5.3. Szkolenia

Po zakończeniu fazy testowej należy przeprowadzić szkolenie personelu w zakresie eksploatacji systemu. Program szkoleń winien zostać zaakceptowany przez Zamawiającego. Szkolenie winno zostać przeprowadzone jednorazowo w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Wykonawca musi zabezpieczyć wsparcie technologiczne dla Zamawiającego przez okres gwarancji.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót dotyczy sprawdzenia jakości wykonanych prac pod kątem zgodności z dokumentacją projektową, procedurami instalacyjnymi zalecanymi przez producentów poszczególnych elementów składowych systemu oraz wymogami właściwych norm i przepisów bezpieczeństwa. Wyniki pomiarów kontrolnych winny być zamieszczone w protokołach pomiarowych jako jeden z warunków dokonania odbioru robót.

6.1. Urządzenia

Sprawdzeniu podlegają: zgodność instalacji z zaleceniami producenta, prawidłowość połączeń, stan instalacji uziemiających, odgromowych i przeciwprzepięciowych, procedury kalibracyjne.

6.2. Warunki gwarancji

Wykonawca udzieli dwuletniej gwarancji na roboty, wszystkie zainstalowane urządzenia i oprogramowanie. W okresie trwania gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do świadczenia bezpłatnych napraw dostarczonych urządzeń w miejscu instalacji. W okresie gwarancyjnym Wykonawca zobowiązany jest także do wykonywania okresowych przeglądów technicznych zainstalowanego sprzętu oraz przeprowadzenia czynności kalibracyjnych, zgodnie z zaleceniami producentów i obowiązującymi przepisami.

Zamawiający zobowiązany jest do eksploatacji systemu zgodnie z dostarczoną przez Wykonawcę instrukcją eksploatacji. Gwarancji nie podlegają uszkodzenia komponentów systemu powstałe na skutek eksploatacji niezgodnej z instrukcją eksploatacji, dokonywania napraw lub przeróbek elementów systemu przez osoby nieuprawnione, działania sił wyższych oraz aktów kradzieży i wandalizmu.

7. Obmiar

Podstawową jednostką obmiarową jest stacja meteorologiczna wyposażona w tablice zmiennej treści¹⁶, system akwizycji obrazu¹⁷ i system klasyfikacji pojazdów¹⁸.

Jednostką obmiarową robót jest:

- kpl. (komplet) zainstalowanych urządzeń

¹² Jeżeli stacja jest wyposażona w znaki zmiennej treści

¹³ Jeżeli stacja jest wyposażona w system akwizycji obrazu

¹⁴ Jeżeli stacja jest wyposażona w system klasyfikacji pojazdów

¹⁵ Niepotrzebne skreślić

¹⁶ jeżeli stacja jest wyposażona w znaki zmiennej treści

¹⁷ jeżeli stacja jest wyposażona w system akwizycji obrazu

¹⁸ jeżeli stacja jest wyposażona w system klasyfikacji pojazdów

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane, jeżeli dostarczone, zainstalowane i uruchomione komponenty systemu, jak również wykonane roboty projektowe, pomiarowe, instalacyjne oraz wdrożeniowe, zostaną ocenione przez Zamawiającego jako zgodne z wymaganiami ST.

Przy przekazywaniu stacji meteorologicznej, tablic zmiennej treści¹⁹, systemu akwizycji obrazu²⁰ i systemu klasyfikacji pojazdów²¹ Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- instrukcję serwisową,
- wykaz części zamiennych,
- dokumentacja eksploatacyjna z harmonogramem przeglądów, prac serwisowych i eksploatacyjnych
- świadectwa kalibracji czujników pomiarowych
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół odbioru robót

9. Płatność

Podstawą płatności będzie komisyjny protokół odbioru robót wymienionych w niniejszej specyfikacji, podpisany przez Zamawiającego i Wykonawcę.

Zamawiający ma obowiązek zapłaty faktury w terminie do 30 dni, licząc od daty jej otrzymania. Za datę dokonania płatności uważa się datę przekazania polecenia przelewu bankowego.

9.1. Cena jednostkowa

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót
- projekt zabezpieczenia ruchu
- roboty przygotowawcze,
- geodezyjne wytyczenie trasy kabli i miejsc posadowienia fundamentów,
- wykopy punktowe i liniowe,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie przyłącza energetycznego,
- montaż słupów i masztów wraz z zamontowaniem elementów (tablice, kamery, obudowa rejestratora),
- podłączenie energii elektrycznej z przyłącza do urządzeń systemu,
- wykonanie uziemień,
- dostarczenie materiałów, podzespołów i czujników
- montaż układów pomiarowych,
- montaż systemów kamerowych
- okablowanie systemu pomiarowego
- uruchomienie systemu,
- kalibracja czujników pomiarowych
- wyposażenie stacji w niezbędne urządzenia transmisyjne,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie stacji pomiarowej
- zawarcie umów w imieniu Zamawiającego z operatorem telefonii komórkowej i operatorem serwerów (koszty zawarcia umów ponosi Oferent, opłaty eksploatacyjne ponosi Zamawiający),
- wykonanie badań przewidzianych w SST.
- oprogramowanie stacji centralnej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji serwisowej,
- szkolenie pracowników
- przeglądy gwarancyjne
- wykonanie inwentaryzacji: przebiegu kabli pod ziemią, lokalizacji słupów i czujników

¹⁹ jeżeli stacja jest wyposażona w znaki zmiennej treści

²⁰ jeżeli stacja jest wyposażona w system akwizycji obrazu

²¹ jeżeli stacja jest wyposażona w system klasyfikacji pojazdów

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-02011:1977	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
PN-B-03200:1990 ze zmianami	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03322:1980	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-06050:1968	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-E-05009-41:1992	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniające bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-E-05009-61:1993	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-E-05125:1976	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-E-05160-01:1991	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-E-06160-10:1991	Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania.
PN-E-06401-01:1990	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
PN-E-06401-02:1990	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
PN-E-06401-03:1990	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV.
PN-E-79100:2001	Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-E-90067:1987	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody wielożyłowe o izolacji i powłoce polwinitowej, przyłączeniowe, samonośne.
PN-E-90301:1976	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.
PN-EN 12966-1:2005(U)	Pionowe znaki drogowe - Znaki drogowe o zmiennej treści - Część 1: Norma wyrobu
PN-EN 12966-2:2005(U)	Pionowe znaki drogowe - Znaki drogowe o zmiennej treści - Część 2: Testowanie początkowe,
PN-EN 12966-3:2005(U)	Pionowe znaki drogowe - Znaki drogowe o zmiennej treści - Część 3: Kontrola produkcji fabrycznej.
PN-EN 60439-3:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 61000-6-2:2002	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-2: Normy ogólne – Wymagania dotyczące odporności w środowisku przemysłowym.
PN-EN 61000-6-4:2007	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-4: Normy ogólne – Wymagania dotyczące emisyjności w środowisku przemysłowym.
PN-EN 61010-1:2004	Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 1461:2000	Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.
PN-H-74219:1980	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-H-92325:1976	Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa o autostradach płatnych z dnia 27.10.1994r, Dz. Ustaw nr 127 z dn. 02.12.1994 r.
- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz.Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. z dnia 23 grudnia 2003r. Nr 220, poz.2181 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”)