

TOM IV SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

na zadanie:

Budowa masztów fotoradarów wraz z podłączeniem zasilania w ciągu DK 1 w km 517+600, 521+450 i 521+900

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.00.00.00. WYMAGAMA OGÓLNE.

I. WSTĘP.

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dotyczących **budowy masztów fotoradarów wraz z podłączeniem zasilania w ciągu DK 1, w km 517+600, 521+450 i 521+900.**

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacje techniczne są dokumentem przetargowym i kontraktowym obowiązującym przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszych ST obejmują:

- D.00.00.00 - Wymagania ogólne - dotyczą wszystkich szczegółowych specyfikacji technicznych kontraktu
- D.01.01.01 - Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
- D.07.03.01 - Punkty pomiaru prędkości (fotoradary)
- D.07.05.01 - Bariery ochronne, stalowe

1.4 Określenia podstawowe.

Jeżeli w kontrakcie zostaną użyte wymienione poniżej określenie, to ich znaczenie należy interpretować następująco:

1.4.1 Budowla drogowa - obiekt budowlany nie będący budynkiem stanowiący całość techniczno-użytkową /drogę/ albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny /obiekt mostowy, korpus ziemny drogowy, itp..

1.4.2 Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

1.4.3 Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami mostu, 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 - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.7 Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.8 Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.9 Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.10 Korona drogi - jezdnia z poboczami i chodnikami, zatokami, pasami awaryjnymi i pasami dzielącymi jezdnię.

1.4.11 Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.12 **Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego)** - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.

1.4.13 **Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowu.

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

1.4.15 **Książka obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.4.16 **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium zaakceptowane przez Inwestora, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i robót.

1.4.17 **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami zaakceptowane przez Inżyniera.

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

1.4.19 **Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodny warunki do ruchu.

a/ **Warstwa ścierna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniom ruchu i czynników atmosferycznych.

b/ **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywania ich na podbudowę.

c/ **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności istniejącej podbudowy lub 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, funkcję zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.

g/ **warstwa mrozochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

h/ **warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do podłoża.

i/ **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

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

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

1.4.22 **Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na czas budowy.

1.4.23 **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.

1.4.24 **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi 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.

1.4.25 **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczania urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana dla ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznej oparcia konstrukcji nawierzchni.

- 1.4.26 **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.27 **Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.28 **Polecenie Inspektora Nadzoru** lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, lub Rejon w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.29 **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.30 **Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.31 **Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływów małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.32 **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący przeszkodę w realizacji zadania budowlanego, na przykład: dolina, rzeka, bagno itp.
- 1.4.33 **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego (np. droga, kolej, rurociągi itp.).
- 1.4.34 **Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.35 **Przyczółek** - skrajna podpora mostu lub wiaduktu. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych np. skrzyń, komór, muru oporowego dla nasypu drogowego.
- 1.4.36 **Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.37 **Rozpiętość teoretyczna** - odległość pomiędzy punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.
- 1.4.38 **Szerokość całkowita obiektu (mostu, wiaduktu)** - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju nośnego.
- 1.4.39 **Szerokość użytkowa obiektu** - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przyjezdni dołem oddzielającą ruch kołowy od ruchu pieszego.
- 1.4.40 **Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.41 **Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.42 **Tunel** - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.43 **Wiadukt** - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.44 **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminach określonych w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dokładną lokalizacją.

1.5.2 Dokumentacja projektowa

W przypadku robót wymagających Dokumentacji Projektowej - Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Warunkach Umowy".

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

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

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

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

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

1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy

a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych ("pod ruchem")

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu zatwierdzony przez zarządcę drogi i organ zarządzający ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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 Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawcy obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru lub upoważnionym przedstawicielem Rejonu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

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 umowną.

b) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i inne.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru lub upoważnionym przedstawicielem Rejonu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionym przedstawicielem Rejonu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionym przedstawicielem Rejonu.

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 umowną.

1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie wykonywania robót Wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszystkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej lub innych, a wynikających ze skażenia, hałasu 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 i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczenia zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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 użycie materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiającego powinien uzyskać 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 i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

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

1.5.9 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły. Będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Pojazdy i ładunki 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.

1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał 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 umownej.

1.5.11 Ochrona i utrzymanie robót

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

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.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera 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 przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakiś sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

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 Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru/upoważnionemu przedstawicielowi Rejonu do zatwierdzenia.

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru lub upoważnionemu przedstawicielowi Rejonu 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 ST w czasie realizacji robót.

2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

Jeśli Inspektor Nadzoru lub upoważniony przedstawiciel Rejonu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

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

2.3 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu o swoim zamiarze co najmniej 1 tydzień przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub upoważnionym przedstawicielem Rejonu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

2.5 Inspekcja wytwórni materiałów wytwarzanych przez Wykonawcę

Wytwórnice materiałów wytwarzanych przez Wykonawcę mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu 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 Inspektor Nadzoru lub upoważniony przedstawiciel Rejonu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru lub upoważniony przedstawiciel Rejonu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

- b) Inspektor Nadzoru lub upoważniony przedstawiciel Rejonu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót.

2.6 Materiały z rozbiórek

Następujące materiały z rozbiórek stanowią własność Zamawiającego:

- a) kamienna kostka brukowa,
- b) nawierzchnia asfaltowa będąca wynikiem frezowania,
- c) taśmy barier energochłonnych,
- d) znaki drogowe,
- g) i inne pozycje wg wskazania Zamawiającego.

Wszystkie ww. materiały powinny być odzyskane i zmagazynowane w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, aby było możliwe ich ponowne wykorzystanie.

3. SPRZĘT

Dobór sprzętu do wykonania robót przewidzianych w Kontrakcie powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej i ST.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót oraz gwarantować wydajność wystarczającą do przeprowadzenia robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w ST oraz przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego pracownika Rejonu.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, stosowany przez Wykonawcę sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru lub upoważnionemu przedstawicielowi Rejonu 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.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1 Dobór środków transportu przez Wykonawcę

Wykonawca będzie stosował następujące środki transportu:

- a) Do przewozu mieszanki betonowej - mieszalniki samochodowe zwane „gruszkami”, uniemożliwiające rozdzielanie się składników mieszanki betonowej.
- b) Do przewozu mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco (przez układarkę) - samochody wywrotki o dużej ładowności dostosowane do współpracy z układarką, wyposażone w plandeki.
- c) Do przewozu mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco (ręcznie) - samochody z ocieploną lub podgrzewaną skrzynią ładunkową, wyposażone w plandeki.
- d) Do przewozu lepiszczy, środków chemicznych, paliw, cementu luzem - środki transportu posiadające wyposażenie specjalne w zależności od rodzaju przewożonego ładunku.

4.2 Ograniczenia obciążenia osi pojazdów

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów po drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

4.3 Utrzymanie czystości na drogach publicznych

Wszystkie materiały należy przewozić w sposób uniemożliwiający ich wydostawanie się na drogi publiczne. W wypadku zanieczyszczenia dróg publicznych przewożonym materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczania dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców wskazanych przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

4.4 Inne wymagania

4.3.1 Wykonawca ograniczy odległość dowozu mieszanek mineralno-bitumicznych do 30 km (czas dojazdu do 1 godziny).

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w ślepym kosztorysie i z poleceniami Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za stosowane metody wykonywania robót oraz jakość ich wykonania.

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 Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Decyzje Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu dotyczące akceptacji lub odrzucenia elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, w ST, a także w obowiązujących normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru lub upoważniony przedstawiciel Rejonu 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania dotyczące jakości robót

6.1.1 Wszystkie wykonane roboty i użyte materiały powinny być zgodne z projektem, wymaganiami ST.

6.1.2 Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

6.1.3 Do obowiązków Wykonawcy w zakresie zapewnienia jakości materiałów między innymi należy:

- wyegzekwowanie od producenta /dostawcy/ materiałów odpowiedniej jakości,

- przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów, które zagwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót określenie i uzgodnienie takich warunków dostaw /wielkości i częstotliwości/, aby mogła być zachowana rytmiczność produkcji
- prowadzenie systematycznej kontroli jakości otrzymywanych materiałów
- zgromadzenie na składowiskach przed rozpoczęciem robót takiej ilości materiałów dla danego asortymentu robót, aby można było opracować recepty mieszanek na reprezentatywnych próbkach tych materiałów.

6.1.4 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości materiałów, sprzętu i transportu podane zostały w punktach 2, 3 i 4.

6.2 Pobieranie próbek

6.2.1 Próbkę 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.

6.2.2 Inspektor Nadzoru lub upoważniony przedstawiciel Rejonu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

6.2.3 Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

6.3 Badania i pomiary

6.3.1 Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm.

6.3.2 W przypadku, gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

6.3.3 Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

6.3.4 Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi ich wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru lub upoważnionemu przedstawicielowi Rejonu na formularzach dostarczonych przez Zamawiającego lub innych przez niego zaaprobowanych. Raporty z wynikami badań będą niezwłocznie przekazywane Inspektorowi Nadzoru lub upoważnionemu przedstawicielowi Rejonu, nie później niż przed odbiorem robót – częściowym lub ostatecznym.

6.3.5 Na zlecenie Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu 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.

6.4 Próby i badania Zamawiającego

Celem prób i badań przeprowadzanych przez Zamawiającego jest sprawdzenie zgodności prowadzonych robót ze ST. Próby i badania Zamawiającego nie zastępują prób i badań prowadzonych przez Wykonawcę.

6.5 Certyfikaty i deklaracje

6.5.1 Inspektor Nadzoru lub upoważniony przedstawiciel Rejonu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) 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 a i które spełniają wymogi ST.

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

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

6.5.4 Materiały, które nie będą spełniały wymagań zawartych w pkt.6.5.1÷6.5.3 będą odrzucone.

6.6 Koszty badań kontrolnych jakości

6.6.1 Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i prowadzenia systemu kontroli jakości materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i kontrolę w ramach kosztów wliczonych do stawki jednostkowej poszczególnych robót.

6.6.2 Jeżeli wyniki dostarczonych przez Wykonawcę badań zostaną uznane przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego pracownika Rejonu za niewiarygodne, to może on zażądać powtórzenia badań.

6.6.3 Jeżeli wyniki się potwierdzą i spełnią wymagania ST, to koszty tych badań ponosi Inwestor. W przeciwnym razie koszty ponosi Wykonawca. .

6.7 Dokumenty budowy

6.7.1 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.

6.7.2 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 z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru/upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

6.7.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 i 6.8.2, następujące dokumenty:

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

6.7.4 Przechowywanie dokumentów budowy

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

7.1.1 Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu rzeczywistej ilości wykonanych robót i wbudowanych materiałów w jednostkach określonych w ST i kosztorysie ofertowym.

7.1.2 Obmiar robót obejmuje roboty ujęte w Kontrakcie oraz dodatkowe i nieprzewidziane.

7.1.3 Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiaru lub dołączone do niej w formie załącznika.

7.1.4 Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki Wykonawca wpisuje do książki obmiarów.

7.1.5 Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu na piśmie.

7.1.6 Roboty pomiarowe do obmiaru powinny być wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

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

7.2.2 Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

7.2.3 Obmiar robót ziemnych powinien być wykonany metodą pomiaru przekrojów poprzecznych:

- m^3 wykopu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie rodzimym
- m^3 nasypu oznacza objętość wbudowanego w nasyp materiału mierzonego po zagęszczeniu nasypu.

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

7.3.1 Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru/upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

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

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

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

7.4.1 Obmiary będą przeprowadzone:

- w czasie oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu,
- z częstością wynikającą z miesięcznego rozliczania Wykonawcy,
- w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

7.4.2 Obmiar robót zanikających (ulegających zakryciu) przeprowadza się w czasie ich wykonywania (przed ich zakryciem).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Podział odbiorów

8.1.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Jest to finalna ocena ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają 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 Inspektor Nadzoru lub upoważniony przedstawiciel Rejonu oceniając jakość i ilość robót ulegających zakryciu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2 Odbiór częściowy

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, stanowiących zakończony odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny wymieniony w kontrakcie, wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru lub upoważniony przedstawiciel Rejonu.
Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

8.1.3 Odbiór ostateczny

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.2.

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

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapoznaje 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 przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.1.4 Odbiór pogwarancyjny

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.1.3 .

8.2 Dokumenty do odbioru robót

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

8.2.1 Wykonawca przygotowuje do odbiorów częściowych i odbioru końcowego następujące dokumenty:

- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu, zwłaszcza dotyczące robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie jego zaleceń,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- księgę obmiarów,
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów oraz Aprobata Techniczne,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentu odbioru, wykonanych zgodnie z ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez zamawiającego.

8.2.2. Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalną zgodę Inwestora na dokonane zmiany,
- uwagi dotyczące warunki realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

8.3. Badania i pomiary w odbiorach robót:

8.3.1. Podstawą do oceny jakości i zgodności odbieranych robót z dokumentacją projektową i ST są badania i pomiary wykonywane zarówno w czasie realizacji jak i po zakończeniu robót oraz oględziny podczas dokonywania odbioru.

8.3.2. Podstawą do odbioru są oględziny oraz badania techniczne i pomiary wykonywane przez Laboratorium, obsługę geologiczną, zaakceptowane przez Inwestora oraz dokonywane przez komisję odbioru.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Rozliczenie robót następuje na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej. Podstawą płatności są ceny jednostkowe skalkulowane przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Ceny jednostkowe obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, określone dla tej roboty w ST i dokumentacji projektowej

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną 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.

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.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz.414)

10.2 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14, poz.60 z późniejszymi zmianami

10.3 - podane w ST asortymentowych.

10.4 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).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.01.01.01. ODWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach realizacji **budowy Mastów fotoradarów wraz z podłączeniem zasilania w ciągu DK 1 w km 517+600, 521+450 i 521+900.**

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1, związanych z wytyczeniem trasy kanalizacji kablowej oraz lokalizacji fundamentów masztów fotoradarów.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu: kanalizacji kablowej i położenia fundamentów masztów fotoradarów.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy kanalizacji wchodzi:

- a) wytyczenie kanalizacji kablowej;
- b) wytyczenie położenia studni Sk oraz fundamentów masztów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy oraz początkowy i końcowy punkt trasy

1.4.2 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.1.4..

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować paliki drewniane o średnicy 0,05÷0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5mm i długości 0,04÷0,05m.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,

- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dokumentację projektową (plan sytuacyjny z naniesionym przebiegiem budowanej kanalizacji kablowej).

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Kierownika Projektu o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywista sytuacja terenu istotnie różni się od podkładów mapowych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Kierownika Projektu. Prace budowlane w takim rejonie nie powinny być prowadzone przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Kierownika Projektu. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic sytuacji rzeczywistej od podanej w dokumentacji projektowej i akceptowane przez Kierownika Projektu, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Kierownika Projektu.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy kanalizacji kablowej, a także przy każdym fundamencie masztów. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem kanalizacji kablowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 20 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5cm.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt.2.2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- km (kilometr) dla trasy kanalizacji
- pkt. (punkt) dla pozostałych obiektów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Kierownikowi Projektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.07.03.01. PUNKTY POMIARU PRĘDKOŚCI (FOTORADARY)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach realizacji **budowy masztów fotoradarów wraz z podłączeniem zasilania w ciągu DK 1 w km 517+600, 521+450 i 521+900.**

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1, związanych z budową punktów pomiaru prędkości.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w pkt.1.2, związanych z budowa punktów pomiaru prędkości (fotoradarów).

W zakres robót wchodzi:

- prace przygotowawcze;
- wytyczenie trasy kanalizacji, przepustów i masztów w terenie;
- nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych;
- wykonanie i zasypanie przekopów kontrolnych;
- wykonanie i zasypanie wykopów dla kanalizacji kablowej wraz z zagęszczeniem gruntu warstwami, wyrównaniem terenu i wywiezieniem nadmiaru gruntu;
- wykonanie podsypki i zasypki z piasku dla kanalizacji;
- dostawę materiałów;
- wykonanie fundamentów według wytycznych podanych w dokumentacji projektowej lub szczegółowych zaleceń producenta masztu fotoradaru;
- ustawienie konstrukcji masztu fotoradaru wraz z regulacją i legalizacją;
- ułożenie kanalizacji kablowej jednorurowej z rur DVR 110/96 (PCV 110/5,5);
- wykonanie przewiertów pod jezdniami rurą AROTA SRS110 wraz ze studniami kablowymi SK w rejonie przewiertu (na gł. ~1,0m);
- wciągnięcie kabla zasilającego YKY 3x10mm² do kanalizacji kablowej;
- poprowadzenie kabla zasilającego YKY 3x2,5mm² z szafki bezpiecznikowej do zacnych masztu fotoradaru;
- montaż szafki bezpiecznikowej;
- podpięcie przewodów zasilających;
- uszczelnienie otworów kanalizacji i wyprowadzeń kabli pianką poliuretanową;
- zabezpieczenie antykorozyjne studni kablowych i fundamentów;
- badania, próby i pomiary skuteczności uziemienia ochronnego i roboczego;
- wykonanie inwentaryzacji pomiarów geodezyjnych powykonawczych;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Maszt fotoradaru – stalowa konstrukcja wsporcza służąca do zamontowania kompletnego urządzenia pomiarowego (fotoradaru).

1.4.2 Fundament – konstrukcja betonowa lub żelbetowa w zależności od Dokumentacji Projektowej lub wytwórcy konstrukcji wsporczej, zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu w pozycji pracy.

- 1.4.3 Kabel sterowniczy lub zasilający** - przewód wielożyłowy izolowany przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 1.4.4 Zestaw przyłączeniowo - pomiarowy (SPP)** - urządzenie elektryczne posiadające pomiar energii elektrycznej lub umożliwiające jego zabudowanie wraz z kompletem zabezpieczeń przed oraz (w zależności od Dokumentacji Projektowej) za licznikowych zgodnie z warunkami wydanymi przez Rejon Energetyczny, bezpośrednio zasilające urządzenie pomiaru prędkości.
- 1.4.5 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 1.4.6 Kanalizacja kablowa** - zespół ciągów podziemnych wykonanych z ułożonych jedna za drugą i połączonych pojedynczo rur z PVC, z wbudowanymi studniami kablowymi typu SK-1 lub segmentowymi, przeznaczony do prowadzenia kabli sterowniczych, detekcji, ochronnego oraz w szczególnych przypadkach kabla zasilającego. W zależności od potrzeb może być wykonana jako dwuotworowa w obrębie skrzyżowania i jednootworowa na odcinkach gdzie prowadzony jest tylko kabel do pętli indukcyjnych.
- 1.4.7 Studnia kablowa SK-1** - prefabrykowane betonowe, pomieszczenie podziemne przelotowe, wielostronnie odgałęźne, wbudowane między ciąg kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli. W przypadku studni segmentowej przyjęto że ma ona mieć wymiar zew. 0,65x0,65 m (gł.min.1,3m).
- 1.4.8 Bednarka uziemiająca** - taśma metalowa ocynkowana dla wykonania uziomów poziomych lub połączenia zabezpieczanych urządzeń z uziomami pionowymi.
- 1.4.9 Pręt uziemiający** - pręt miedziany służący do wykonania uziomów pionowych w ziemi.
- 1.4.10 Przewód ochronny PE** - przewód jednożyłowy lub kilka przewodów, izolowane lub gołe przystosowane do przewodzenia prądu elektrycznego, do którego przyłączone są przewodzące części i obudowy urządzeń elektrycznych podlegające ochronie przed porażeniem. Stosowany jest dla dodatkowej ochrony przed porażeniem.
- 1.4.11 Przewody robocze** - przewody fazowe L1 (L2, L3) i powrotny N stanowiące obwód elektryczny.
- 1.4.12 Obwód elektryczny** - końcowy odcinek instalacji elektrycznej od szafy oświetlenia (lub złącza kablowo-pomiarowego) do odbiornika np. sterownik sygnalizacji, oprawa oświetlenia ulicznego, itp..
- 1.4.13** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz SST. Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa przewiduje możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Kierownika Projektu.

2.2. Materiały do wykonania fundamentu dla masztu fotoradaru

2.2.1 Szalowanie ustroju masztu

W przypadku wykonania ustrojów dla masztów na mokro szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż.

Zmontowane deskowanie powinno być skontrolowane ze względu na umiejscowienie przez geodetę. W równym stopniu jak poprawność wymiarową należy skontrolować szczelność deskowania.

Wszystkie elementy do deskowania betonu, którego powierzchnie będą niewidoczne, powinny być wykonane z płaskich płyt drewnianych o równej grubości równej minimum 25mm.

Przed betonowaniem wykonawca powinien osadzić wszelkie elementy wymagane przez producenta masztu dla jego prawidłowego montażu i prowadzenia instalacji kablowej.

Przed wypełnieniem masą betonową szalowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z masy betonowej, możliwość zniekształceń lub odchyłeń w betonowej konstrukcji.

Wykonawca powinien upewnić się także że nie uległy wypełnieniem betonem przejścia, szyny, wstawki itp. Oleje używane do form szalunkowych itp. nie mogą mieć niekorzystnego wpływu na pielęgnację betonu, ani też na warstwy nakładane później jak również na. Nie mogą też powodować występowania plam ani zmniejszać przyczepności tych warstw wykańczających.

Tolerancje: odchyłka pionowa na fundamentach $\pm 10\text{mm}$.

2.2.2 Beton

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub wskazaniem Kierownika Projektu, lecz nie niższa niż klasa B 20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tabelicy 1, według PN-88/B-06250.

Tablica 1. Wymagania dla betonu B20

L.p. Właściwość	Wartość
1 Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie, MPa	20
2 Nasiąkliwość betonu, %	5
3 Odporność betonu na działanie mrozu, stopień mrozoodporności	F 50
Składnikami betonu są : cement, kruszywo, woda i domieszki.	

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim marki 45, odpowiadającym wymaganiom PN-88/B-30000 i PN-88/B-04300. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

Kruszywo do betonu (piasek, grys) powinno odpowiadać wymaganiom PN-86/B-06712 i PN-688-23001. Przed wykorzystaniem kruszyw do wykonania betonu należy je sprawdzić na dopuszczalną zawartość elementów organicznych, która nie powinna przekroczyć parametrów określonych w normie PN-76/B-06714/12.

Dostawca gotowych mieszanek betonowych powinien udokumentować skład kruszywa.

Woda do betonu powinna być odmiany „1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250.

Domieszki do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa, ST lub wskazania Kierownika Projektu , przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszki, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-88/B-06250. Domieszki powinny odpowiadać PN-85/B-23010.

Wykonawca powinien przedłożyć do zatwierdzenia przez Kierownika Projektu szczegółowe receptury mieszanek dla wszystkich rodzajów betonów, które zostaną użyte.

2.2.3 Zbrojenie

W przypadku wykonania ustroju dla masztu w postaci prefabrykatu na placu budowy, klasa stali zbrojeniowej powinna odpowiadać polskim normom PN-841B-0326664 i PN-82/H-93215:

- klasa AII (18G2) lub AIII (34GS) dla zbrojenia głównego
- klasy AI (St3S) dla zbrojenia pomocniczego.
- Klasy RB 500W

Rozmieszczenie zbrojenia powinno odpowiadać normie PN-84/B-03264.

Klasa stali dla zbrojenia poszczególnych elementów powinna być taka, jak określono ją w projekcie lub w dokumentacji producenta.

Pręty zbrojeniowe powinny być oczyszczone i wyginane na zimno przy użyciu przyrządów o wielkościach określonych w polskich normach. Pręty zbrojeniowe po nadaniu im kształtu nie mogą być ponownie wyginane. Pręty zbrojeniowe posiadające uszkodzenia zewnętrzne, jak pęknięcia, ubytki, wgniecenia lub tym podobne nie mogą być użyte. Pręty zbrojeniowe nie mogą być spawane, z wyjątkiem sytuacji szczególnych, zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

2.3. Materiały stosowane przy układaniu kabli i kanalizacji kablowej

2.3.1 Piasek

Piasek do układania kabli oraz kanalizacji w ziemi powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

2.3.2 Folia

Folię należy stosować dla osłony (oznaczenia) kabli prowadzonych w ziemi, przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grubości 0,4 - 0,6 mm, gat. I. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.4. Elementy gotowe

2.4.1 Fundamenty prefabrykowane

Do ustawienia masztów zaleca się w miarę możliwości zastosowanie fundamentów prefabrykowanych wskazanych przez ich producenta.

2.4.2 Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wewnętrzne ścianki powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW).

W dokumentacji przyjęto na całej długości kanalizacji jedną średnicę rury wynoszącą 110mm.

Do przewiertów pod jezdniami i wjazdami użyć rur AROT DVR110/96 mm (lub PCW 110/5,5 mm) spełniających wymogi normy PN-EN 50086-2-4.

Do osłony kabli teletechnicznych i energetycznych w miejscach ewentualnej kolizji z kanalizacją kablową użyć dwudzielnych rur typu AROT A 110 PS, spełniających wymogi normy PN-EN 50086-2-4

Do budowy kanałów kablowych w fundamentach oraz do ochrony kabla zasilającego na słupie stosować rury spełniające normę PN-80/C-89205. Kształtki powinny spełniać normę PN-81/C-89203.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.4.3 Bednarka stalowa cynkowa

Do wykonania połączeń z uziemieniem szpilkowym typu „GALMAR” stosować bednarkę ocynkowaną 25x4 m, która powinna spełniać wymogi PN-76/H-92325.

2.4.4 Uziom

Uziemienie linii kablowych sterowniczych oraz zasilających wykonać uziomem typ. „GALMAR”.

2.4.5 Studnie kablowe

W projekcie do budowy kanalizacji kablowej użyto studnie prefabrykowane, betonowe, typu SK-1 wykonane zgodnie z normą BN-73-8984-01.

Można również zastosować inne studnie zapewniające podane głębokości po wcześniejszym zaakceptowaniu ich przez Kierownika Projektu.

2.4.6 Kable zasilające

Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, cztero- lub pięcio- żyłowe o żyłach aluminiowych lub miedzianych w izolacji poliwinylowej. Przekrój żył oraz rodzaj kabla powinien być zgodny z dokumentacją projektową, w której przyjęto następujące kable zasilające:

- YKY 3x10mm² na odcinku od złącza pomiarowego do szafki bezpiecznikowej,
- YKY 3x2,5mm² na odcinku od szafki bezpiecznikowej do zacisków prądowych masztu fotoradaru.

Kable należy składować na bębnach w miejscu pokrytym dachem, zabezpieczonym przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Kable zasilający powinien spełniać wymagania: PN-93/E-90401 oraz PN-93/E-90400 i PN-87/E-90056.

2.4.6 Maszty fotoradarów

Maszt ma być konstrukcją przeznaczoną do

- ochrony zamontowanego wewnątrz obudowy radarowego przyrządu pomiaru prędkości przed wpływem warunków atmosferycznych,
- ochrony zamontowanego wewnątrz przyrządu przed niepowołanym dostępem,
- zasilania przyrządu w energię elektryczną napięciem z sieci energetycznej 230V,
- utrzymywania wewnątrz obudowy temperatury potrzebnej do pracy fotoradaru (-30÷60°C).

Maszt powinien być konstrukcją stalową, posiadającą następujące cechy techniczno-użytkowe:

- wysokość konstrukcji powinna wynosić minimum 2,2m,
- posiadać automatyczny mechanizm do podnoszenia i opuszczania przyrządu pomiarowego,
- posiadać ruchomą obudowę o wielkości wystarczającej na umieszczenie w środku urządzenia pomiarowego,
- umożliwiać obrót urządzenia pomiarowego wokół osi pionowej w celu dokonywania pomiarów prędkości z obu kierunków,
- posiadać aprobatę techniczną oraz zatwierdzenie wydane przez Główny Urząd Miar.

Maszt powinien być wyposażony w:

- zabezpieczenie przeciążeniowe, przepięciowe i odgromowe,
- izolowaną obudowę zabezpieczającą przed porażeniem elektrycznym,
- skrzynkę sterującą,
- lampę błyskową umożliwiającą wykonywanie czytelnych zdjęć kierującemu pojazdem w sposób uniemożliwiający jego oślepienie.

Maszty stanowiące przedmiot zamówienia stanowić będą uzupełnienie dla będących obecnie w posiadaniu KWP w Katowicach urządzeń do automatycznego pomiaru prędkości wraz z oprzyrządowaniem.

Warunkiem koniecznym jest więc zapewnienie **kompatybilności** z posiadanymi przez Policję urządzeniami „Fotorapid” i „Fotorapid C” firmy ZURAD.

2.4.7 Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności ze świadectwami i danymi wytwórcy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3.

3.2. Sprzęt do wykonania masztów fotoradarów

Do budowy masztów fotoradarów należy stosować następujący sprzęt:

- żuraw samochodowy o udźwigu do 5Mg,
- samochód specjalny linowy z platformą i balkonem,
- podgrzewacza elektrycznego lub benzynowego,
- zagęszczarka wibracyjna sp[Alinowa 70m³/h,
- koparka jednoznaczyniowa,
- młot mechaniczny,
- zespół prądotwórczy trójfazowy, przewoźny,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować użycie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów . Przewiduje się użycie dowolnego sprzętu transportowego zaakceptowanego przez Kierownika Projektu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. Trasowanie

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów liniowych dla kanalizacji oraz wykopów dla masztów służby geodezyjne powinny dokonać trasowania miejsc ich ustawienia. Za zgodą Kierownika Projektu trasowanie może wykonać firma Wykonawcy.

Podstawą wytyczenia jest dokumentacja prawna oraz techniczna.

Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniami przyjętymi w Dokumentacji Projektowej, oraz czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmiany Dokumentacji Projektowej.

W zakres robót wytyczeniowych wchodzi:

- wytyczenie kanalizacji kablowej,

- wytyczenie położenia studni SK oraz fundamentów.

5.3. Wykopy pod fundamenty i kable (kanalizacje kablową)

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek dokonania oceny warunków gruntowych oraz zlokalizowania usytuowania fundamentów przez służby geodezyjne.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu według PN-86/B-02480.

Pod fundamenty prefabrykowane i fundamenty masztów zaleca się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy pod fundamenty prefabrykowane masztów powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu, zgodnie z PN-68/B-06050. Przed pracami fundamentowymi związanymi z masztem geolog ma zbadać dno wykopu zgodnie z normami PN-74/B-04452 i PN-88/B-04481.

Wykopy pod kanalizację kablową należy wykonać ręcznie lub mechanicznie, bez zabezpieczenia ścian bocznych, z zastosowaniem bezpiecznego nachylenia skarp. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. Wszystkie wykopy mają być wolne od ziemi oraz wody (w tym również deszczówki) - zbierającej się podczas trwania budowy. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą w czasie opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Grunt nawodniony lub nienosiący należy zastąpić piaskiem lub betonem do odpowiedniego poziomu.

Zasypanie fundamentów oraz kanalizacji kablowej należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (gruzu, korzeni i materiałów organicznych). Materiał wypełniający ma być gruboziarnisty i stosowny do wymagań projektowych. Przed uzupełnieniem wykopy mają być całkowicie wolne od resztek deskowań, szkodliwych materiałów, powinny być oczyszczone.

Materiał wypełniający ma spełniać następujące wymagania:

- różne rodzaje grubości, współczynnik >5
- współczynnik piasku >35
- przepuszczalność $k > 8$ m przez 24 h

Zасыpywanie wykopów kanalizacji kablowej i pod fundamenty masztów należy wykonywać warstwami grubości 15÷20cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub spalinowymi. W trakcie zagęszczania należy uważać aby nie spowodować uszkodzenia fundamentów, kabli lub kanalizacji kablowej. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentów lub kanalizacji kablowej, należy rozplanować w pobliżu lub odwieźć na miejsce składowania lub utylizacji (w gestii Wykonawcy).

5.4. Wykonanie fundamentów

Zaleca się aby fundament był wykonany jako prefabrykat z betonu B-20 wg PN-88/B-06250 oraz szczegółowych zaleceń producenta masztów fotoradaru.

Tak wykonane fundamenty prefabrykowane należy ustawić ręcznie w przygotowanym wykopie wąskoprzestrzennym, na 10cm warstwie zagęszczonego żwiru.

Dopuszcza się również wykonanie ustroju poprzez zalanie bezpośrednio w wykopie (o wymiarach określonych przez producenta). Beton powinien być ostrożnie zagęszczany mechanicznymi wibratorami. Wibratory powinny pracować jedynie w pozycji pionowej i nie powinny być przesuwane poziomo w masie betonowej. Wykonawca powinien zapewnić wykonywanie prac betoniarskich bez przerw.

Roboty betoniarskie należy prowadzić zgodnie z normą PN-63/B-06251.

Po ułożeniu beton musi być nawilżany łącznie przez 2 tygodnie. W przypadku deszczu, mrozu lub

innych niekorzystnych warunków atmosferycznych, świeżo ułożony beton należy przykryć.

Obudowanie i zabezpieczenie wykopu przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia - dopuszczalna tolerancja ± 2 cm., stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością do ± 10 cm z jednoczesnym spełnieniem wytycznych lokalizacji narzuconych przez producenta masztu.

Powierzchnie boczne fundamentu należy zabezpieczyć antykorozyjne zgodnie z "Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych" nr 240 wydaną przez ITB w 1982 [10.2 pkt.7] spełniając wymogi BN-78/6114-32.

Zmiana lokalizacji fundamentu z uwagi na warunki terenowe (uzbrojenie) może nastąpić po wcześniejszym uzyskaniu akceptacji przez Kierownika Projektu.

5.5. Montaż masztów

Montaż masztów na przygotowanym fundamencie należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Maszt ustawić należy przy pomocy dźwigu. Podczas podnoszenia masztu należy uważać aby nie spowodować odkształcenia jego elementów.

Po wykonanych czynnościach montażowych należy sprawdzić stan powłok antykorozyjnych i w przypadku miejscowych ubytków uzupełnić powłokę malując ją zgodnie z zaleceniami producenta. Nie należy malować w temperaturze otoczenia niższej niż 5°C i wilgotności powietrza przekraczającej 80%.

5.6. Układanie kabli – budowa kanalizacji kablowej

Wytyczenie trasy układania kabla należy zlecić fachowym służbom geodezyjnym.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie poprzez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0°C . Kabel zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna jego średnica.

Po ułożeniu kabli należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabli energoetycznych induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 Momów/m.

Na całej długości kable prowadzone będą w kanalizacji kablowej, którą zaprojektowano jako jednorurową, z rur AROTA DVR 110/96 (PCW 110/5,5 mm). Pod jezdnią i wjazdami kanalizację należy wykonać metodą przewiertu rurą AROTA SRS 110 (lub PCW 110/5,5 mm).

Kanalizację należy wykonać ze studniami prefabrykowanymi betonowymi typ. SK-1 a w rejonie przewiertów z betonowymi, o wymiarze zewnętrznym min. 760x760mm. i głębokości min. 0,90m np. SKO-1. Można również zastosować inne studnie zapewniające podane głębokości po wcześniejszym zaakceptowaniu ich przez Kierownika Projektu. Studnie należy ustawić na podsypce piaskowej.

Głębokość układania kanalizacji winna być taka, by pokrycie rur liczone od poziomu terenu do górnej krawędzi kanalizacji wynosiło minimum 0,5m. pod chodnikami i zieleńcami a pod jezdniami 0,9÷1,0m.

Przy układaniu kanalizacji należy dochować normatywnych odległości (w pionie i poziomie) od istniejącego uzbrojenia.

Otwory przepustu należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do niego wody z piaskiem np. pianką poliuretanową.

Przejście pod jezdnią i wjazdami wykonać metodą przewiertu, na pozostałych odcinkach wykopy wykonać ręcznie i po ułożeniu rur zasypać dopiero po pisemnym odbiorze przez administratorów kolizyjnych sieci.

Tabela. Odległości kabla sygnalizacyjnego od innych urządzeń podziemnych

L.p	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami nie palnymi	50*)	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50*)	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	Dz. U.Nr 97, poz. 1055 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 lipca 2001r,	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciąża)	---	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały, itp.	---	50

*) należy zastosować przepusty kablowe przy braku kanalizacji kablowej.

Całość prac związanych z układaniem kabli wykonać zgodnie z postanowieniami dawnej normy PN-76/E-05125 oraz PN-75/E-05100, natomiast z budową kanalizacji (w tym zabezpieczenie przed przedostawaniem się wody z piaskiem do rur ochronnych, które proponuje się wykonać np. pianką poliuretanową) należy wykonać zgodnie z postanowieniami ujętymi w normie branżowej BN-76/8984-17, BN-73/8984-02, BN-73/8984-05.

5.6. Kabel zasilający

W dokumentacji przewiduje się ułożenie kabla typu YKY 3x10mm² zasilającego urządzenie pomiaru prędkości na odcinku od złącza pomiarowego do szafki bezpiecznikowej kabla typu YKY 3x2,5mm² od szafki bezpiecznikowej do zacisków prądowych masztu fotoradaru.

Całość prac wykonać wg PN-93/E-90401 oraz PN-93/E-90400. Odległości poziome i pionowe zachować zgodnie z obowiązującymi normami.

5.7. Próby pomiarowe

Wykonanie kompletu pomiarów związanych z badaniami zasilania, linii kablowych, uziemieniem, zerowaniem, dostrojeniem pętli indukcyjnych oraz uruchomieniem określono w Przedmiarze Robót.

5.8. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza wybudowanej kanalizacji z liniami kablowymi powinna zawierać wszystkie niezbędne szczegóły wymagane odpowiednimi przepisami. Kanalizacja podziemna wymaga dokładnej dokumentacji, ze względu na trudność samodzielnej lokalizacji w terenie.

Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona przez Wykonawcę po zakończeniu budowy kanalizacji kablowej i kabli, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru budowy.

W szczególności dokumentacja powinna zawierać dokładne dane o przebiegu linii przez podanie domiarów do: trasy, głębokość, przepustów, studni kablowych, załomów, zapasów kabli itd.

Do zakresów dokumentacji powykonawczej należeć powinny również wyniki sprawdzeń technicznych gotowej kanalizacji i pomiary elektryczne kabli zgodnie z postanowieniami SST.

Ponadto Dokumentacja Powykonawcza powinna uwzględniać wszystkie wprowadzone zmiany oraz zawierać szczegółowe projekty montażu urządzeń, tabele połączeń oraz oprogramowanie urządzeń wraz z Instrukcjami ich obsługi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Kierownikowi Projektu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymogami producenta masztów.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów, oraz sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z tymi wymaganiami. Na żądanie należy przedstawić Kierownikowi Projektu te świadectwa.

6.3. Badania w trakcie wykonywania robót

6.3.1. Wykopy pod kable, kanalizację kablową, fundamenty masztów

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów ich wymiar, zabezpieczenie ścian wykopu, które to dane powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, SST i zaleceniami producenta.

Po zasypaniu wykopów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu który powinien wynosić co najmniej 0,95 wg BN-77/8931-12, oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego i dokumentacji projektowej nie powinna przekraczać 0,5m.

6.3.2. Fundamenty masztów

Sprawdzenie fundamentów wylewanych i prefabrykowanych powinno obejmować sprawdzenie: kształtu, wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej, w DTR urządzenia, SST oraz z wymogami BN-80/B-03332, PN-88/B-3000.

Ponadto należy sprawdzić posadowienie w planie, dopuszczalna odchyłka ± 10 cm.

6.3.3. Maszty fotoradarów

Elementy masztów powinny być zgodne z dokumentacją projektową, SST oraz zaleceniami producenta urządzeń pomiarowych (fotoradarów).

Maszty po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego konstrukcji,
- prawidłowości ustawienia względem jezdni,
- widoczności,
- zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową
- kompletności wyposażenia i prawidłowość montażu,
- jakości połączeń śrubowych,
- jakości połączeń kabli i przewodów na zaciskach,
- stanu powłok antykorozyjnych.

6.3.4. Zestaw przyłączeniowy

Po podłączeniu kabla zasilającego należy jedynie dokonać sprawdzenia połączeń kabla zasilającego, pozostała część szafy wymaga jedynie ogólnych oględzin i oceny stanu technicznego.

Przed zamontowaniem na fundamencie oraz przed zabudowaniem dodatkowych zabezpieczeń przewidzianych w Dokumentacji Projektowej, należy dokonać ogólnej oceny stanu technicznego projektowanej szafki przyłączeniowej

Sprawdzeniem należy objąć w szczególności:

- jakość istniejących połączeń w obwodach głównych i pomocniczych,
- jakość konstrukcji obudowy,
- stan pokryć antykorozyjnych.

6.3.5. Linie kablowe

6.3.5.1. Kable i osprzęt

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymogami normy przedmiotowej lub dokumentacji wg których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

Przed załączeniem linii zasilających pod napięcie należy sprawdzić :

- ciągłość żył,
- zgodność faz,
- rezystancję izolacji,
- wytrzymałość elektryczną izolacji.

Badania te wymagać będą oględzin instalacji oraz odłączenia i podłączenia odbiorników.

6.3.5.2. Sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodność faz należy wykonać przy użyciu przyrządów na napięcie nie przekraczające 24V.

Wynik jest dodatni jeśli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą Momierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości .

Wynik jest dodatni jeśli rezystancja izolacji wynosi co najmniej :

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-93/E-90401.

6.3.5.3. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym.

Wynik próby jest dodatni jeśli :

- izolacja każdej z żył wytrzyma przez 20 min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego napięcie o wartości 0,75 napięcia probierczego wg PN-93/E-90401
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania. W liniach o długości nie większej niż 300 m. dopuszcza się wartość 100mA/km

Można nie wykonywać próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV.

6.3.5.4. Sprawdzenie prawidłowości trasy zasilającej

Sprawdzenie linii polega na zmierzeniu w terenie domiarów do linii. Pomiaru dokonać taśmą mierzącą.

6.3.5.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić jakość połączeń przewodów ochronnych, wykonać pomiary rezystancji uziomów oraz pomierzyć impedancję pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania i warunków Szybkiego Wyłączania zgodnie z normą PN-92/E-05009/41. Wyniki zamieścić w protokole.

6.3.5.6 Uziemienia

Po wykonaniu uziomu sterownika należy sprawdzić jakość połączeń przewodów ochronnych z zaciskami PE, jakość połączeń spawanych pomiędzy bednarką a prętami uziomu i wykonać pomiar rezystancji uziomu dowolną metodą zapewniającą dokładność do ± 10 omów.

Wartości rezystancji powinny być nie większe niż podane w Dokumentacji Projektowej. W przypadku uzyskania nie korzystnych wyników należy wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe.

Wyniki zamieścić w protokole.

6.3.5.7 Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów użytych do budowy masztów polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub wymaganiami innych dokumentów (Dokumentacją Projektową, DTR, certyfikatami).

6.3.6. Ocena wyników badań

Przedstawione do odbioru zadanie należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami norm i Dokumentacją Projektową jeśli wyniki w/w badań były pozytywne.

Elementy które w wyniku przeprowadzonych badań uzyskały wynik ujemny, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

6.3.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Kierownika Projektu odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.3.7. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Kierownik Projektu może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla budowanych masztów jest komplet [kmpł.]

Jednostka obmiarowa obejmuje wszystkie elementy związane z budową masztów pod fotoradary. Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Kierownika Projektu .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt.6 dały wynik pozytywny.

Odbioru dokonuje Kierownik Projektu na podstawie dokumentów kontrolnych przedstawianych przez Wykonawcę w odniesieniu do jakości materiałów wg pkt.2 i wymagań określonych w pkt.5.

W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik Projektu ustali zakres wykonania robót poprawkowych, które Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Kierownika Projektu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- wykopy pod fundamenty, kable i kanalizację kablową,
- wykonanie fundamentów,
- ułożenie kabla i budowa kanalizacji kablowej wraz z wykonaniem podsypki pod i nad kablami,
- wykonanie uziomów wraz z połączeniem bednarką.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty :

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą tj. poprawioną i uzupełnioną o zmiany dokonane w czasie budowy (dwa egzemplarze),
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą wykonaną przez uprawnionego geodetę (dwa egzemplarze),
- dane punktów nawiązania sytuacyjno-wysokościowego wraz z rzędnymi,
- protokoły z dokonanych sprawdzeń, pomiarów i badań kontrolnych,
- dokumenty i atesty dotyczące jakości stosowanych materiałów,
- protokół odbioru robót przez Użytkownika,
- protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych wraz z uwagami, zaleceniami i ich realizacją,
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości włączenia masztów do użytkowania,
- protokół z odbioru jakościowego ustawienia masztów.

Przewiduje się następujące odbiory :

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawę płatność stanowi cena ryczałtowa za **komplet [kmpl.]**, którą należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń.

Cena wykonania robót obejmuje :

- prace przygotowawcze
- wytyczenie tras kanalizacji, przepustów i masztów w terenie,
- nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych,
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie i zasypanie wykopów dla kanalizacji i przepustów z ubiciem gruntu warstwami,
- wyrównaniem terenu i wywiezieniem nadmiaru gruntu,
- wykonanie podsypki i zasyпки z piasku dla kanalizacji i przepustów,
- dostawę materiałów,
- podpięcie przewodów zasilających Foto-radar pod zaciski w proj. szafce bezpiecznikowej,
- wykonanie fundamentów pod maszty (Prefabrykowanych lub wylewanych „na mokro”) wg wytycznych podanych w dokumentacji projektowej lub szczegółowych zaleceń producenta konstrukcji masztów,
- ustawienie konstrukcji masztów na gotowym fundamencie wg wytycznych producenta,
- ułożenie kanalizacji kablowej jednorurowej z rur AROTA DVR 110/96 (lub PCV 110/5,5),
- wykonanie przewiertów pod jezdniami i zjazdami rurą AROTA SRS 110 (lub PCV 110/5,5),
- wykonanie studni kablowych betonowych SK-1 i SKO-1,

- wykonanie kablem YKY 3x10mm² oraz YKY 3x2,5 mm² zasilania projektowanego masztu,
- uszczelnienie otworów kanalizacji i wyprowadzeń kabli pianką poliuretanową,
- obróbka kabli zasilających i ochrony YKY, YLY,
- znakowanie i opisanie kabli znacznikami plastikowymi
- ochrona antykorozyjna konstrukcji,
- zabezpieczenie antykorozyjne studni kablowych betonowych SK-1, SKO-1 oraz fundamentów masztów,
- odbiór techniczny robót zanikających i ulegających zakryciu przed zasypaniem
- badania próby i pomiary linii oraz prace rozruchowo - regulacyjne
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- wykonanie dokumentacji powykonawczej po zakończeniu robót uwzględniającej wszystkie wprowadzone zmiany oraz zawierającej szczegółowe projekty montażu urządzeń, tabele połączeń oraz oprogramowanie urządzeń wraz z Instrukcjami ich obsługi.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|---|
| 1. | PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych w powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV |
| 2. | PN-93/E-90400 | Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych w powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV |
| 3. | PN-75/E-05100 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i badania |
| 4. | PN-91/E-05160/01 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań. |
| 5. | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy. |
| 6. | PN-55/E-05021 | Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli. |
| 7. | PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania |
| 8. | PN-80/B-03322 | Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 9. | PN-88/B-30000 | Cement portlandzki |
| 10. | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 11. | PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Właściwości, gatunki i rodzaje. Geotechnika. Roboty ziemne. Ogólne wymagania. |
| 12. | PN-74/B-04452 | Grunty budowlane. Miejsce kontroli. |
| 13. | PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Kontrola próbek. |
| 14. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów. |
| 15. | PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 16. | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane . Woda do betonowania i zapraw. |
| 17. | PN-86/O-79100 | Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania. |
| 18. | PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe .Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 19. | PN-80/C-89205 | Rury z nieplastykowanego polichlorku winylu. |
| 20. | PN-81/C-89203 | Kształtki z nieplastykowanego polichlorku winylu. |
| 21. | PN-EN 50086-2-4 | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi. |
| 22. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 23. | BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu. |
| 24. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |

25. BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
26. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
27. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
28. BN-73/8984-02 Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
29. BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i wymiary.
30. PN-91/E-05009/41 Zabezpieczenie przeciwporażeniowe. Szybkie wyłączanie zasilania.
31. PN-87/E-90054
DIN-VDE 0281-3 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji poliwinylowej.
32. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
33. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenie.
34. BN-83/8971-06.00 Prefabrykaty budowlane z betonu i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
35. PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Charakterystyki.
36. PN-688-23001 Kruszywa mineralne do betonu. Test.
37. PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
38. ZN-FKZ-016:1996 Kable elektroenergetyczne w powłoce silikonowej odporne na wysoką temperaturę.
39. PN-75/H-93200.00 Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary.
40. PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
41. PN-E-90550-3:2001 Przewody o izolacji gumowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V, część 3: Przewody o izolacji z ciepłoodpornej gumy silikonowej.
42. PN-E-90550-3:2001 Przewody o izolacji gumowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V, część 3 : Przewody o izolacji z ciepłoodpornej gumy silikonowej.
43. PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce poliwinylowej okrągłe.
44. PN-E-90500-3:2001 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V - Przewody bez powłoki do układania na stałe.
45. PN-E-90500-7:2001 Przewody o izolacji poliwinylowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V - Przewody jednożyłowe bez powłoki, do połączeń wewnętrznych, o temperaturze żyły 90°C

10.2. Inne Dokumenty

1. Dz.U. Nr 97, poz.1055 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 lipca 2001r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
2. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych . Warszawa 1980 r.
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych i rozbiórkowych . Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972
4. Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - Część V Instalacje elektryczne. 1973 r.
5. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej . Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r.
6. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych . Nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.07.05.01. BARIERY OCHRONNE, STALOWE

I. WSTĘP.

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z kontraktem na **Budowę masztów fotoradarów wraz z podłączeniem zasilania w ciągu DK 1, w km 517+600, 521+450 i 521+900**

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania następujących robót:

- **ustawienie barier ochronnych, stalowych.**

1.4 Określenia podstawowe.

- 1.4.1 **Bariera ochronna** - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.
- 1.4.2 **Bariera ochronna stalowa** - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej (zał. 11.1).
- 1.4.3 **Bariera skrajna** - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca (zał. 1 i 2).
- 1.4.4 **Bariera dzieląca** - bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię (zał. 1).
- 1.4.5 **Bariera osłonowa** - bariera ochronna umieszczona między jezdnią a obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.
- 1.4.6 **Bariera wysięgnikowa** - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem wysięgników zapewniających odstęp między słupkiem a prowadnicą, co najmniej 250 mm (zał. 1 i 2c).
- 1.4.7 **Bariera przekładkowa** - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm (zał. 2b).
- 1.4.8 **Bariera bezprzekładkowa** - bariera, w której prowadnica zamocowana jest bezpośrednio do słupków (zał. 2a).
- 1.4.9 **Prowadnica bariery** - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny. Odróżnia się dwa typy profilowanej taśmy stalowej: typ A i typ B, różniące się kształtem przetłoczeń (zał. 4).
- 1.4.10 **Przekładka** - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. z ceownika, dwuteownika) o szerokości od 100 do 140 mm, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych (niż w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze.

- 1.4.11 **Wysięgnik** - element bariery, wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zwykle około 0,3 do 0,4 m, co zapewnia dużą podatność prowadnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.
- 1.4.12 **Typy barier** - zależne od poprzecznego odkształcenia bariery w czasie kolizji:
- typ I bariera podatna, z odkształceniem dochodzącym od 1,8 do 2,0 m,
 - typ II bariera o ograniczonej podatności (wzmocniona), z odkształceniem do 0,85 m,
 - typ III bariera niepodatna (sztywna), z odkształceniem równym lub bliskim zeru.
- 1.4.13 Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2 Materiały do wykonania barier ochronnych

Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną.

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w załączniku, nawiązujący do ustaleń producenta barier. Do elementów tych należą:

- prowadnica,
- słupki,
- pas profilowy,
- wysięgniki,
- przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odbłaskowe,
- łączniki ukośne,
- obejmy słupka, itp.

Ponadto przy ustawianiu barier ochronnych stalowych mogą wystąpić materiały do wykonania elementów betonowych jak fundamenty, kotwy wraz z ich deskowaniem.

2.3 Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych

2.3.1 Prowadnica

Typ prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej powinien będzie określony w zależności od potrzeb Zamawiającego, przy czym:

- typ A powinien odpowiadać ustaleniom producenta barier,
- typ B powinien odpowiadać PN-H-93461-15

Wymiary oraz odchyłki od wymiarów prowadnicy typu A i B podano w załączniku 11.4.

Otwory w prowadnicy i zakończenia odcinków montażowych prowadnicy powinny być zgodne z ofertą producenta.

Powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

2.3.2 Słupki

Słupki bariery powinny być zgodne z ustaleniami z Zamawiającym.

Słupki wykonuje się zwykle z kształtowników stalowych o przekroju poprzecznym: dwuteowym, ceowym, zetowym lub sigma. Wysokość środnika kształtownika wynosi zwykle od 100 do 140mm. Wymiary najczęściej stosowanych słupków stalowych przedstawiono w załączniku 11.8.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 - tablica 1 lub innej uzgodnionej stali i normy.

TABLICA 1. PODSTAWOWE WŁASNOŚCI KSZTAŁTOWNIKÓW, WEDŁUG PN-H-84020

Stal	Granica plastyczności, minimum dla słupków, MPa	Wytrzymałość na rozciąganie dla słupków, MPa
St3W	195	od 340 do 490
St4W	225	od 400 do 550

Kształtowniki mogą być dostarczone luzem lub w wiązkach.

2.3.3 Inne elementy bariery

Jeśli Zamawiający przewiduje stosowanie pasa profilowego, to powinien on odpowiadać PN-H-93461-28 w zakresie wymiarów, masy, wielkości statycznych i odchyłek wymiarów przekroju poprzecznego.

Inne elementy bariery, jak wysięgniki, łączniki ukośne, obejmy słupka, wsporniki, podkładki, przekładki (zał. 11.9), śruby, światła odblaskowe itp. powinny odpowiadać wymaganiom niniejszej ST i być zgodne z ofertą producenta bariery w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału, ew. zabezpieczenia antykorozyjnego itp.

Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki przewidziane do mocowania między sobą elementów bariery powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Dostawa większych wymiarowo elementów bariery może być dokonana luzem lub w wiązkach. Śruby, podkładki i drobniejsze elementy łącznikowe mogą być dostarczone w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Elementy bariery powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.3.4 Zabezpieczenie metalowych elementów bariery przed korozją

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych, do co najmniej 3 do 5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności. W przypadku braku wystarczających danych minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm.

2.4 Składowanie materiałów

Elementy dłuższe bariery mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

3. SPRZĘT

Do realizacji robót wymienionych w pkt.1.3 należy stosować sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu:

- zestaw sprzętu specjalistycznego do montażu bariery,
- żurawie samochodowe o udźwigu do 4 t,

- wiertnice do wykonywania otworów pod słupki,
- urządzenia wbijające lub wibromłoty do pograżania słupków w grunt.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2 Transport elementów barier stalowych

Transport elementów barier może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Elementy konstrukcyjne barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy dłuższe (np. profilowaną taśmę stalową, pasy profilowe) należy przewozić w opakowaniach producenta. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszczeniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie uzgodnień z Inspektorem Nadzoru/przedstawicielem Rejonu:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków (zał. 11.6),
- określić wysokość prowadnicy bariery (zał. 11.3),
- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery,
- ustalić ew. miejsca przerw, przejść i przejazdów w barierze, itp.

5.3 Osadzenie słupków

5.3.1 Słupki wbijane lub wwibrowywane bezpośrednio w grunt

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu:

- sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka,
- rodzaj sprzętu, wraz z jego charakterystyką techniczną, dotyczący urządzeń wbijających (np. młotów, bab, kafarów) ręcznych lub mechanicznych względnie wibromłotów pograżających słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie udarowe.

5.3.2 Tolerancje osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków, wynosi ± 11 mm.

Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi ± 6 mm.

5.4 Montaż barier

Sposób montażu bariery zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru lub upoważnionemu przedstawicielowi Rejonu.

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery.

Przy montażu prowadnicy typu B należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak, aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde połączenie.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz właściwych śrub i podkładek.

Przy montażu barier należy zwracać uwagę na poprawne wykonanie, zgodne z wytycznymi producenta barier:

- odcinków początkowych i końcowych bariery, o właściwej długości odcinka (np. 4 m, 8 m, 12 m, 16 m), z zastosowaniem łączników ukośnych w miejscach niezbędnych przy połączeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylonym, z odchyleniem odcinka w planie w miejscach przewidzianych dla barier skrajnych,
- odcinków barier osłonowych o właściwej długości odcinka bariery: a) przyległego do obiektu lub przeszkody, b) przed i za obiektem, c) ukośnego początkowego, d) ukośnego końcowego, e) wzmocnionego,
- odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami i odmianami barier, w tym m.in. na dojazdach do mostu z zastosowaniem właściwej długości odcinka ukośnego w planie, jak również połączenia z barierami betonowymi pełnymi i ew. poręczami betonowymi,
- przerw, przejść i przejazdów w barierze w celu np. dojścia do kolumn alarmowych lub innych urządzeń, przejścia pieszych z pobocza drogi za barierę w tym na chodnik mostu, na skrzyżowaniu z drogami, przejścia przez pas dzielący, przejazdu poprzecznego przez pas dzielący,
- dodatkowych urządzeń, jak np. dodatkowej prowadnicy bariery, osłony słupków bariery, itp. (np. wg zał. 5).

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

- a) czerwone po prawej stronie jezdni,
- b) białe po lewej stronie jezdni.

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO.

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier.

6. kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru lub upoważnionemu przedstawicielowi Rejonu:

- atest na konstrukcję drogową bariery ochronnej akceptowany przez zarządzającego drogą, według wymagania punktu 2.2,
- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, cement.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1 Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 2.

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów

dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2 i katalogiem (informacją) producenta barier
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

6.3.2 Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- zachowanie dopuszczalnych odchylek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z punktem 5,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5,
- prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej, zgodnie z punktem 5,
- poprawność wykonania ew. robót betonowych, zgodnie z punktem 5,
- poprawność umieszczenia elementów odbłaskowych, zgodnie z punktem 5 i w odległościach ustalonych w WSDBO.

7. obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- metr (m) wykonanej (stawionej) bariery ochronnej stalowej.

8. odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Rejonu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za jednostkę obmiarową określoną w pkt.7 według dokonanego obmiaru i odbioru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie,

- dostarczenie materiałów,
- osadzenie słupków bariery poprzez wbicie względnie wwibrowanie w grunt,
- montaż bariery (prowadnicy, wysięgników, przekładek, obejm, wsporników itp. z pomocą właściwych śrub i podkładek) z wykonaniem niezbędnych odcinków początkowych i końcowych, ew. barier osłonowych, odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami barier,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

10. przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-H-84020 | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| 2. | PN-H-93010 | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco |
| 3. | PN-H-93403 | Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary |
| 4. | PN-H-93407 | Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco |
| 5. | PN-H-93419 | Stal. Dwuteowniki równoległościennne IPE walcowane na gorąco |
| 6. | PN-H-93460-03 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa |
| 7. | PN-H-93460-07 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa |
| 8. | PN-H-93461-15 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Kształtownik na poręcz drogową, typ B |
| 9. | PN-H-93461-18 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne |
| 10. | PN-H-93461-28 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne |
| 11. | PN-M-82101 | Śruby ze łbem sześciokątnym |
| 12. | PN-M-82121 | Śruby ze łbem kwadratowym |
| 13. | BN-73/0658-01 | Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary |

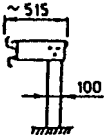
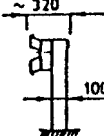
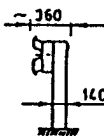
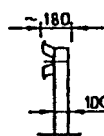
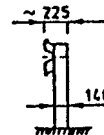
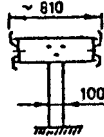
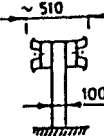
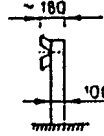
10.2. Inne dokumenty

14. Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych, GDDP, maj 1994.

załączniki

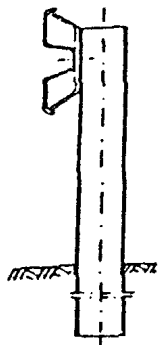
PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA STOSOWANE PRZY WYKONYWANIU BARIER OCHRONNYCH STALOWYCH

Załącznik 1 Podstawowe rodzaj, typy i odmiany barier ochronnych

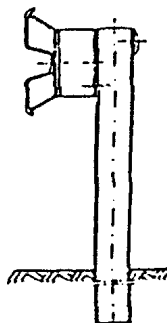
Typ	Oznaczenie bariery z prowadnicą		Odległość słupków	Rodzaj bariery		Zalecane zastosowanie
	A	B				
SKRAJNE BARIERY	SP-11	SP-01	2,0 m 1,33 m 1,0 m	wysięgnikowa		na autostradach i drogach ekspresowych
	SP-19	SP-09	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	przekładkowa		na drogach krajowych i wojewódzkich innych niż autostrady
	SP-16	SP-06	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	przekładkowa		na drogach krajowych i wojewódzkich, gdy zachodzi konieczność wzmocnienia bariery
	SP-15	SP-05	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	bezprzekładkowa		na drogach górnodostępnych
	SP-14	SP-04	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	bezprzekładkowa		na drogach ogólnodostępnych, gdy zachodzi konieczność wzmocnienia bariery
BARIERY DZIELĄCE	SP-17	SP-07	4,0 m 2,0 m 1,33 m 1,0 m	wysięgnikowa dwustronna		na autostradach i drogach ekspresowych
	SP-20	SP-10	2,0 m 1,33 m 1,0 m	przekładkowa dwustronna		na drogach krajowych i wojewódzkich innych niż autostrady
BARIERA SKRAJNA UPROSZCZONA	SP-21 # 2,5 mm	SP-22 # 2,5 mm	4,0 m wyjątkowo 2,0 m	bezprzekładkowa		na drogach o V < 60 km/h i małym zagrożeniu wypadkowym

Załącznik 2 Bariery ochronne stalowe skrajne z prowadnicą z profilowanej taśmy stalowej stosowane na odcinkach dróg

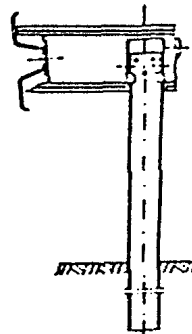
a) bezprzekładowa



b) przekładowa



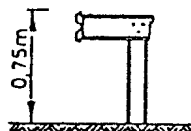
c) wysięgnikowa



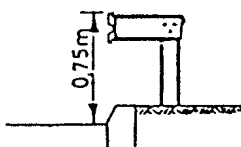
Załącznik 3. Zasady określania wysokości prowadnicy bariery nad poziomem terenu

- a) bariera na drodze zamieszkiej,
- b) bariera przy krawężniku ulicy, gdy prowadnica bariery znajduje się w płaszczyźnie krawędzi jezdni,
- c) bariera przy krawężniku ulicy, gdy prowadnica bariery jest odsunięta od płaszczyzny krawędzi jezdni

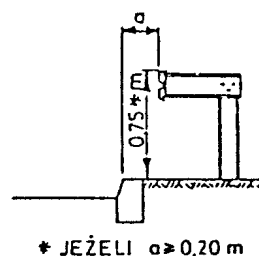
a)



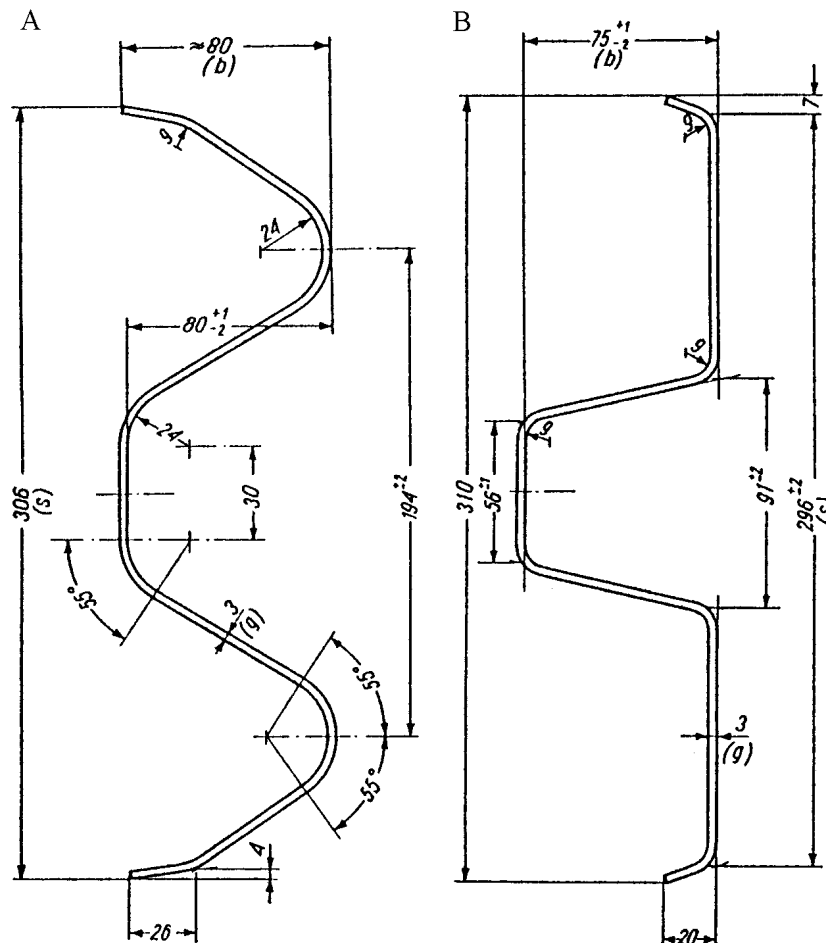
b)



c)



Załącznik 4. Profilowana taśma stalowa typu A i B



Omówienie różnic taśm stalowych typu A i B

Profil taśmy typu A ma zaokrąglone krawędzie przetłoczeń taśmy, profil B ma spłaszczone krawędzie przetłoczeń.

Miedzy obu rodzajami przewodnic nie występują wyraźne różnice w ich zachowaniu podczas kolizji - chociaż niektóre źródła stwierdzają, że profil B jest nieco korzystniejszy od profilu A.

Różnice technologiczne: Dla przewodnic o profilu B jest konieczne odpowiednie ukształtowanie jednego z końców taśmy, tak, aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie. Przetłoczenia takie nie są konieczne w profilu A, który wykazuje większą sprężystość w przekroju poprzecznym.

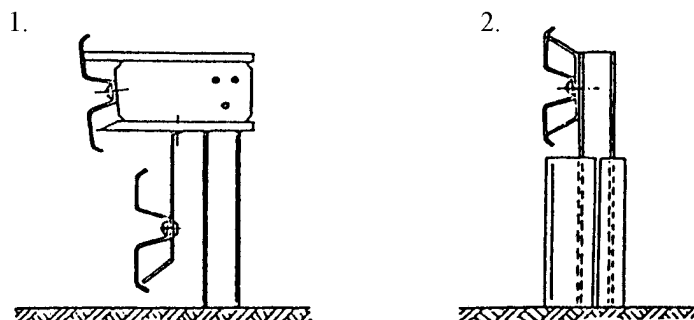
Masa przewodnic przy grubości taśmy 3,0 mm wynosi dla profilu A około 12 kg/m, a dla profilu B około 11 kg/m.

Przy profilu B potrzebna jest mniejsza liczba śrub łączących odcinki taśmy niż przy profilu A.

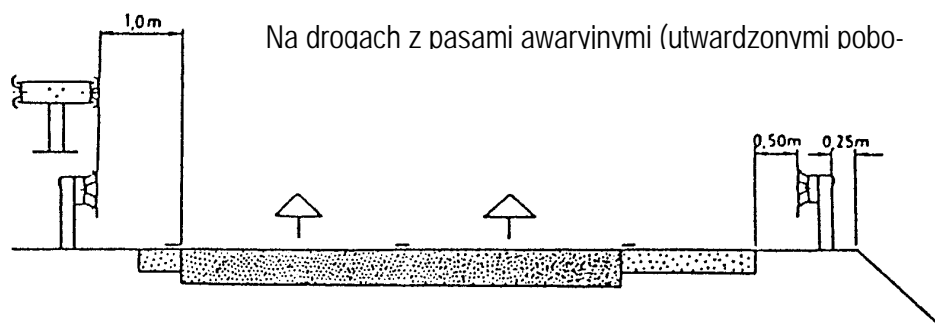
Załącznik 5. Dodatkowe urządzenia zabezpieczające użytkowników pojazdów jednośladowych na łukach drogi

1 - dodatkowa prowadnica bariery

2 - osłony słupków bariery

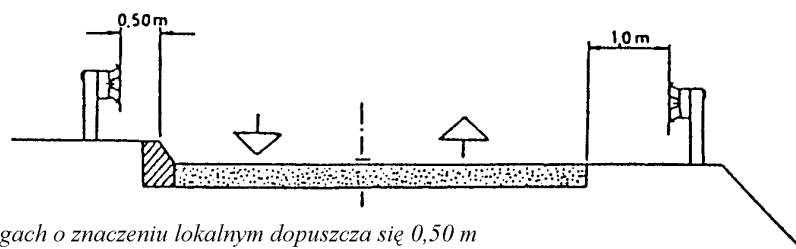


Załącznik 6. Sposoby lokalizowania barier w przekroju poprzecznym drogi



Na drogach z krawężnikiem wystającym

Na drogach bez utwardzonych poboczy *)



Załącznik 7. Zasady stosowania barier ochronnych stalowych na odcinkach dróg (wyciąg z WSDBO)

1. Dopuszczone do stosowania konstrukcje barier

Stosowane mogą być tylko takie konstrukcje (typy i odmiany) drogowych barier ochronnych, które uprzednio były sprawdzone przy zastosowaniu odpowiednich metod doświadczalnych, określonych w punkcie 1.4 WSDBO.

Typ bariery i sposób osadzenia jej słupków należy ustalać w zależności od możliwości poprzecznego odkształcenia bariery podczas kolizji. Zaleca się stosowanie barier podatnych (typu I). Pozostałe typy barier stosuje się w przypadkach, gdy warunki terenowe uniemożliwiają odpowiednie odkształcenie bariery.

2. Wysokość barier ochronnych stalowych

Wysokość stalowych barier ochronnych, mierzona od powierzchni, na której podczas kolizji znajduje się koło pojazdu samochodowego, do górnej krawędzi prowadnicy bariery, wynosi 0,75 m (zgodnie z zasadami podanymi w załączniku 11.3).

3. Dodatkowe urządzenia na słupkach barier

W przypadkach, gdy na drodze występuje znaczący ruch motocykli lub innych pojazdów jednośladowych, odbywający się z dużą prędkością - zaleca się zastosowanie dodatkowych urządzeń, zabezpieczających ich użytkowników przy przewróceniu się pojazdu przed bezpośrednim uderzeniem w słupki bariery ochronnej. Zalecane jest stosowanie np. dodatkowej, niżej umieszczonej prowadnicy bariery lub elastycznych osłon słupków bariery itp., zwłaszcza na wyjazdowych drogach łącznikowych o małych promieniach łuków na autostradach i drogach ekspresowych oraz na innych podobnych odcinkach dróg ogólnodostępnych (patrz załącznik 11.5).

4. Lokalizacja barier wzdłuż drogi

Lokalizacja barier wzdłuż drogi jest ustalana na podstawie kryteriów określonych w WSDBO pkt.2.2.

5. Podatność barier

Jeśli producent nie podaje inaczej, to zalicza się do barier:

- podatnych (typu I) - wszystkie typy i odmiany barier wysięgnikowych oraz odmiany barier pozostałych ze słupkami I, IPE, [i Σ 100 mm oraz rozstawem słupków 4,0 m i 2,0 m,
- o ograniczonej podatności (typu II) - bariery pozostałych typów i odmian ze słupkami 100 mm i 140 mm z rozstawem, co 1,33 m i 1,0 m,
- sztynnych (typu III) - bariery o specjalnej konstrukcji (np. stalowe bariery rurowe) z wzmocnionymi i odpowiednio osadzonymi słupkami.

6. Zasady stosowania barier ochronnych stalowych

W barierach stalowych stosowane są prowadnice typu A lub B (zał. 11.4). Dopuszczone jest stosowanie prowadnic o innych przekrojach, pod warunkiem uprzedniego sprawdzenia konstrukcji, zgodnie z ustaleniem punktu 1.4 WSDBO.

Należy stosować profilowaną taśmę stalową o czynnej długości 4,0 m (długości przed montażem 4,3 m). Odcinki taśmy o czynnej długości 2,0 m, 1,33 m i 1,0 m należy stosować tylko wyjątkowo, np., gdy całkowita długość odcinka bariery nie jest podzielona przez 4 m. Analogiczne długości należy przyjmować dla pasa profilowego.

W barierach bezprzekładkowych pas profilowy można stosować, gdy za barierą występuje ruch pieszcy.

Bariery stalowe ze słupkami 140 mm, poza obiektami mostowymi, należy stosować tylko w przypadkach, gdy za barierą występują obiekty lub przeszkody, wymagające szczególnego zabezpieczenia (słupy wysokiego napięcia, podpory wiaduktów itp.). Poza przypadkami wyjątkowymi - barier tych nie należy stosować na nasypach dróg.

Bariery stalowe na słupkach, co 1,0 m stosuje się tylko wyjątkowo - gdy występuje konieczność szczególnego wzmocnienia bariery.

7. Lokalizacja barier w przekroju poprzecznym drogi

Najmniejsze odległości prowadnicy bariery wynoszą (zał. 11.6):

- od krawędzi pasa awaryjnego (utwardzonego pobocza) 0,5 m,
- od krawędzi pasa ruchu, gdy brak utwardzonego pobocza 1,0 m,
- od krawężnika o wysokości, co najmniej 0,14 m 0,5 m
(warunku tego nie stosuje się, gdy spełniony jest warunek b).

8. Inne ustalenia

Lokalizację oraz długość i sposób konstruowania odcinków przejściowych, początkowych i końcowych ustala się na podstawie ustaleń określonych w WSDBO.

**Załącznik 8. Wymiary najczęściej stosowanych słupków stalowych w barierach ochronnych stalowych
(wg katalogów producentów barier)**

Lp.	Przekrój poprzeczny wg normy	Wymiary przekroju poprzecznego, mm			Przekrój cm ²	Dopuszczalna odchyłka, mm		
		wysokość	szerokość	grubość		wys.	szer.	grub.
1	Dwuteowy PN-H-93407	100	50	4,5	10,6	± 2	± 1,5	± 0,5
		120	58	5,1	14,2	± 2	± 1,5	± 0,5
		140	66	5,7	18,3	± 2	± 1,5	± 0,5
2	Dwuteowy, równoległościenny IPE PN-H-93419	100	55	4,1	10,3	± 2	± 2	± 0,5
		120	64	4,4	13,2	± 2	± 2	± 0,5
		140	73	4,7	16,4	+3,-2	+3,-2	±0,75
3	Ceowy (walcowany) PN-H-93403	100	50	6,0	13,5	± 2	± 2	+0,4 -1,0
		120	55	7,0	17,0	± 2	± 2	jw.
		140	60	7,0	20,4	± 2	± 2	jw.
4	Ceowy (gięty na zimno) PN-H-93460-03	100	50, 60	4 ÷ 6	7,33 ÷ 11,67	± 2	± 2,5	-
		120	50,60,80	4 ÷ 6	8,13 ÷ 15,27	± 2	± 2,5	-
		140	50,60,80	4 ÷ 6	9,73 ÷ 16,47	± 2	± 2,5	-
5	Ceownik półzamknięty prostokątny PN-H-93461-18	120	40	3,0	6,33	± 1,5	± 1	-
6	Zetownik PN-H-93460-07	100	60, 80	4 ÷ 6	8,13 ÷ 14,07	± 2,5	± 3	-
		120	60, 80	4 ÷ 6	8,93 ÷ 15,27	± 2,5	± 3	-
7	Sigma(brak normy)	100	55	4,0	9,0	+2, -1	+2, -1	± 0,18

**Załącznik 9. Najczęściej stosowane przekładki w barierach ochronnych stalowych
(wg katalogów producentów barier)**

Przekrój poprzeczny	Wysokość, mm	Szerokość (stopki), mm	Norma
Ceownik	100	50	PN-H-93403
Ceownik	120	55	PN-H-93403
Dwuteownik	120	64	PN-H-93419
Prostokątny	100	60	BN-73/0658-01