

**Poprawa dostępności komunikacyjnej do drogi krajowej nr 91 obszaru
miejscowości Lipicze**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

OPRACOWAŁ :

mgr inż. Ryszard Wasilewski

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SPIS TREŚCI :

S 00.00.00.	Wymagania ogólne.....	3
S 00.00.01.	Zaplecze Wykonawcy	15
S 01.00.01.	Przebudowa drogi	18

S. 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
2. MATERIAŁY.....	8
3. WYKONANIE ROBÓT.....	9
4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
5. ODBIÓR ROBÓT	12
6. SPRZĘT	14
7. PRZEPISY ZWIĄZANE	14

S.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna S-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach: Projektu **"Poprawa dostępności komunikacyjnej do drogi krajowej nr 91 obszaru miejscowości Lipicze"**

Lokalizacja inwestycji:

gmina Kłomnice, powiat Częstochowa, województwo śląskie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Zastosowanie Specyfikacji Technicznych

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

S 00.00.00. Wymagania ogólne

S 00.00.01. Zaplecze wykonawcy

S 01.00.00. Inne roboty

S 01.00.01. Przebudowa nawierzchni.

Niezależnie od postanowień Warunków Szczegółowych Umowy normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.4.1. Przekazanie Budowy

Zamawiający przekazuje Budowę wraz z porozumieniami prawnymi i administracyjnymi niezbędnymi do przeprowadzenia Robót, Dziennikiem Budowy, jednym egzemplarzem Dokumentacji Projektowej i 1 egzemplarzami Specyfikacji Technicznej w terminie określonym w Umowie.

W czasie budowy Wykonawca będzie odpowiadał za utrzymanie wszystkich punktów pomiarowych oraz punktów odniesienia związanych z wykonaniem Robót oraz zobowiąże się odbudować punkty, które zostały uszkodzone lub zniszczone w trakcie realizacji robót.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

1.4.2.1. Wykaz Dokumentacji Projektowej zawartej w Dokumentach Przetargowych:

Dokumenty przetargowe dla wszystkich wykonawców składają się z:

- przedmiaru,
- specyfikacji technicznych,
- opisów technicznych,

Dokumentacja Projektowa zawierająca wszystkie rysunki, obliczenia oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji warunków umowy powinna zostać udostępniona wszystkim Oferentom w okresie przygotowywania ofert przetargowych w Urzędzie Gminy w Kłomnicach.

1.4.2.2. Wykaz Dokumentacji Projektowej, która powinna zostać przekazana Wykonawcy po przyznaniu Umowy:

Po przyznaniu Umowy Wykonawca otrzyma od Zamawiającego jeden kompletny egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

1.4.2.3. Wykaz Dokumentacji Projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach Ceny Umownej

1. Projekt objazdów tymczasowych na czas budowy dla poszczególnych odcinków
2. Projekt organizacji i harmonogram Robót
 - kolejność wykonywania robót
 - zestawienie koniecznych badań powykonawczych,
3. Dokumentację powykonawczą – pomiar wykonanych robót potwierdzony przez geodetę.

1.4.3. Zgodność Dokumentacji Projektowej ze Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne (ST) oraz wszystkie dodatkowe dokumenty przedłożone Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część Umowy; wymagania określone w jednym dokumencie, który stanowi część Umowy, są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte w całej dokumentacji.

Jak stanowią Warunki Umowy, w przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy dokumentami powinny być one interpretowane według kolejności w jakiej były zatwierdzane. Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Dokumentach Umownych i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić inspektora nadzoru, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek

Wymiary opisane na piśmie mają pierwszeństwo przed wymiarami wyliczonymi na podstawie Rysunków.

Wszystkie materiały oraz wykonanie Robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Należy stosować się do wymagań projektowych zawartych w Dokumentach Projektowych oraz Specyfikacjach Technicznych.

Odstępstwa od tych wymagań są możliwe pod warunkiem, że znajdują się one w ramach określonych poziomów dopuszczalności. Parametry materiałów oraz wykonania Robót powinny być jednolite i zgodne z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Jeżeli materiały oraz wykonanie robót nie w pełni odpowiadają wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych, obniżając tym samym jakość Robót, Wykonawca na własny koszt wymieni tego rodzaju materiał oraz wykona niezbędne poprawki.

1.4.4. Bezpieczeństwo Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację Budowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za utrzymanie publicznego ruchu drogowego przez cały czas trwania Robót do dnia ich zakończenia oraz końcowego odbioru.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru aktualny projekt zabezpieczenia Robót w czasie ich realizacji uzgodniony z właściwymi organami zarządzania i nadzoru nad ruchem drogowym.

W zależności od potrzeb i postępu robót Wykonawca będzie na bieżąco modyfikował projekt organizacji ruchu. W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszych Wykonawca wykona na czas trwania Robót objazdy, a także dostarczy i utrzyma wszystkie urządzenia służące tymczasowemu zabezpieczeniu Robót takie jak ogrodzenia, znaki ostrzegawcze, urządzenia sygnalizacyjne.

Koszt wykonania objazdów nie stanowi przedmiotu odrębnych rozliczeń finansowych i powinien zostać uwzględniony w Cenie Umowy.

Przez cały okres trwania Robót Wykonawca zapewni dobrą widoczność tym ogrodzeniom oraz znakom, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, ogrodzenia oraz urządzenia do wykonania zabezpieczeń muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Rozpoczęcie Robót zostanie ogłoszone przez Wykonawcę publicznie i w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru. Wykonawca pozostawi tablice informacyjne przez cały okres trwania robót. Koszt zabezpieczenia budowy nie podlega odrębnym rozliczeniom finansowym i winien być uwzględniony w Cenie Umowy. Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć Budowę na czas trwania Robót do dnia ich zakończenia i końcowego odbioru.

Wykonawca dostarczy, zamontuje oraz utrzyma urządzenia służące wykonaniu tymczasowych zabezpieczeń takie jak: światła, urządzenia sygnalizacyjne, znaki ostrzegawcze, straż, oraz inne rodzaje wykonania zabezpieczenia Robót, zapewnienia wygody publicznej, etc.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

— podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

— środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie zaplecza 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.

1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

1.4.8. 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 Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Personel odpowiedzialny za wykonanie Robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych będzie pamiętał o wymogu powiadomienia właścicieli istniejących urządzeń podziemnych o zamiarze prowadzenia Robót w ich pobliżu, jak również o opłaconym nadzorze właścicieli tych urządzeń.

1.4.9. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów (przejazdów) i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- b) Opłaty / dzierżawy terenu
- c) Przygotowanie terenu
- d) Tymczasowa przebudowa urządzeń obcych

Koszty utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmują:

- a) Oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.
- b) Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Usunięcie wybudowanych materiałów i oznakowań
- b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

1.4.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.4.11 Zabezpieczenie Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie Robót, wszystkich materiałów i urządzeń

wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania Budowy do daty wydania Protokołu Odbioru Końcowego przez Komisję Odbiorową. (składającą się Inspektora nadzoru, przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy).

Wykonawca odpowiada za utrzymanie Robót do chwili ich Odbioru Końcowego. Każdy odcinek Robót powinien być utrzymany w zadowalający pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania Robót, aż do momentu wydania protokołu odbioru końcowego. Inspektor nadzoru może zarządzić wstrzymanie Robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne jeżeli Wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan Robót i ich zabezpieczenie.

1.4.12. Zgodność z prawem i innymi przepisami

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania Robót wszystkie przepisy administracji państwowej i regionalnej, a także inne ustawowe regulacje i wytyczne dotyczące Robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i zobowiąże się zastosować do wszystkich prawnych wymagań dotyczących używania opatentowanych urządzeń i wykorzystywania opatentowanych metod oraz zobowiąże się na bieżąco informować Inspektora nadzoru o podejmowanych przez siebie działaniach poprzez przedstawianie mu kopii pozwoleń i właściwych dokumentów.

1.4.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Umowie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. 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 zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone inspektorowi nadzoru co najmniej na 7 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez inspektora nadzoru. W przypadku kiedy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

2. MATERIAŁY

2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Nie dopuszcza się stosowania materiałów miejscowego pochodzenia, ponieważ nie występują w rejonie robót.

2.2 Materiały nie zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi

Wykonawca usunie z terenu Budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru materiały, które nie odpowiadają wymaganiom Specyfikacji Technicznych i PT. Jeżeli Inspektor nadzoru wyrazi zgodę na wykorzystanie tego rodzaju materiałów do Robót innych, aniżeli tych, do wykonania których były pierwotnie wyznaczone, koszt użycia materiałów do tej części robót będzie odpowiednio przez niego zweryfikowany.

Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez Inspektora nadzoru lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część Robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Dokumentacja Projektowa i ST nie przewidują wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych Robotach. Zastosowane materiały muszą być zgodne z PT i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji, Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Zasady kontroli jakości Robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót, jakości materiałów i wykonywanych robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób wytrzymałościowych oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

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

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich

inspekcji.

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

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

4.2. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru 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.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

4.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

4.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

4.5. Certyfikaty i deklaracje

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

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

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. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta i dołączone do partii materiału, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

4.6. Dokumenty Budowy

4.6.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest obowiązującym instrumentem prawnym istniejącym pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą i powinien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do dnia zakończenia robót. Wykonawca - w osobie kierownika budowy jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wpisy do Dziennika Budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp Robót, ochronę osób i własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem Budową.

Każdy wpis do Dziennika Budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu. Wszystkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Budowy Wykonawcy, datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków Robót,
- postęp Robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania Robót, daty, przyczyny i czas trwania opóźnień,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- datę, czas trwania oraz powody zarządzenia przez Inspektora nadzoru wstrzymania Robót,
- daty zakończenia i odbioru robót ulegających zakryciu, oraz częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- uwagi, polecenia i zalecenia Inspektora nadzoru,
- stan pogody oraz temperaturę powietrza występujące w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące wykonania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek i przeprowadzania badań wraz z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje związane z przebiegiem Robót.

Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inspektora nadzoru wprowadzone do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

4.6.2. Rejestr Obmiarów

Rejestr obmiarów należy stosować w przypadku, gdy podczas prowadzenia robót wystąpią roboty dodatkowe konieczne, których nie można było przewidzieć przed podpisaniem Umowy. Zamawiający, a tym samym Inspektor nadzoru po stwierdzeniu takiego przypadku na wniosek Wykonawcy, musi wyrazić zgodę na zaprowadzenie takiego rejestru.

4.6.3 Sposób przechowywania dokumentów

Dokumenty Wykonawcy takie jak certyfikaty zapewnienia jakości, deklaracje jakości materiałów, zatwierdzone receptury laboratoryjne oraz wyniki badań powinny być przechowywane w sposób zgodny z opisem zawartym w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą potrzebne przy procedurze przekazania. Dokumenty przez cały czas powinny być udostępnione Inspektorowi nadzoru.

4.6.4. Inne Dokumenty Budowy

Niezależnie od dokumentów, o których mowa w punktach (1) - (3), wymienione poniżej dokumenty powinny być także uznane za dokumenty Budowy:

- a) procedury, które należy zastosować przy przekazywaniu Budowy Wykonawcy,
- b) Uzgodnienia Administracyjne zawarte ze Osobami Trzecimi wraz z innymi uzgodnieniami prawnymi,
- c) protokół lub Protokoły Częściowe Odbioru Robót
- d) protokół ze spotkania na terenie Budowy oraz polecenia Inspektora nadzoru,
- e) korespondencja budowy.

4.6.5. Przechowywanie Dokumentów Budowy

Dokumenty Budowy winny być przechowywane na terenie Budowy w bezpiecznym miejscu.

Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastąpiony zgodnie z właściwymi wymogami prawnymi.

Wszystkie dokumenty Budowy będą udostępnione do kontroli Inspektorowi nadzoru lub Zamawiającemu każdorazowo na ich życzenie.

5.ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń w Umowie, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi częściowemu,
- b) odbiorowi końcowemu
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu.

5.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru przy udziale przedstawiciela strony Zamawiającej.

5.2. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie materiałów i rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz ich gotowość do przekazania będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór Końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pk-cie 5.2.1.

Inspektor nadzoru wraz z Komisją wyznaczoną przez Zamawiającego wydadzą Protokół odbioru końcowego.

Wzór Protokołu zostanie opracowany przez Inspektora nadzoru.

Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją

Projektową i ST .

W toku odbioru Końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zakończonych, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót dodatkowych i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w nawierzchni lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

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 dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach umowy.

5.2.1. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inspektora nadzoru.

Do dokonaniu wpisu o zakończeniu robót, na 14 dni przed terminem Odbioru Końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami (wraz ze zgodą na zmiany wyrażoną przez projektanta i przy jego udziale) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i zatwierdzone wymagania technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
5. Wyniki badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
6. Certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
7. Podsumowanie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST.
8. Powykonawcza dokumentacja rysunkowa (Dokumentacja Projektowa) na wykonanie innych robót (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
9. Geodezyjny pomiar powykonawczy robót.

5.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny robót nastąpi po wygaśnięciu okresu gwarancyjnego i wykonaniu robót związanych z usunięciem wad/błędów/uszkodzeń zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Wszelkie wady/błędy/uszkodzenia zostaną stwierdzone i wykazane przez wspólną Komisję składającą się z przedstawicieli Użytkownika, Wykonawcy, Zamawiającego wraz z Inspektorem nadzoru. Wykonawca zostanie powiadomiony o sporządzonym wykazie wad/błędów/uszkodzeń.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 5.2. "Odbiór końcowy Robót".

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

6. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót winien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST. Powinien on zostać zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentach przetargowych i dokumentacji technicznej oraz harmonogramie robót dostarczonym Zamawiającemu przez Wykonawcę.

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

Wykonawca dostarczy inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z 25.08.1994r, póź. 414).

[2] Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r (Dz.U. Nr 10)

[3] Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U. Nr 25, póź. 133 z dnia 13 marca 1995r).

[4] Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, póź. 163 z późniejszymi zmianami).

S. 00.00.01 ZAPLECZE WYKONAWCY

S.00.00.01. ZAPLECZE WYKONAWCY

SPIS TREŚCI

1. Zaplecze Wykonawcy	17
-----------------------------	----

S 00.00.01 ZAPLECZE WYKONAWCY:

1. Zaplecze wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych potrzebnych do realizacji wymienionych robót.
2. Zaplecze budowy zorganizować zgodnie z warunkami BHP na podstawie zatwierdzonego przez PIP planu organizacji i bezpieczeństwa.

W kosztach budowy należy przewidzieć według potrzeb:

- doprowadzenie energii elektrycznej
- doprowadzenie wody
- ogrodzenie
- oznakowanie

Koszty z właściwym zorganizowaniem (wraz z kosztami za wynajem), zagospodarowaniem zaplecza ponosi Wykonawca.

S - 01.00.00

**PRZEBUDOWA UL. STAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI LIPICZE
GMINA KŁOMNICE**

SPIS TREŚCI:

Lp.		Wyszczególnienie	Nr. str.
1	S.01.01.01	WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH	20
2	S.01.01.02	ROBOTY ZIEMNE	25
3	S.01.01.03	WYKONANIE KORYTA DROGI	28
4	S.01.01.04	WARSTWA ODSĄCZAJĄCA	30
5	S.01.01.05	WYKONANIE PODBUDOWY	32
6	S.01.01.06	KRAWĘŻNIK BETONOWY	36
7	S.01.01.07	NAWIERZCHNIA ASFALTOWA	41
8	S.01.01.08	ODWODNIENIE	53
9	S.01.01.09	CHODNIK Z KOSTKI BRUKOWEJ	59
10	S.01.01.10	OBRZEŻA BETONOWE	64
11	S.01.01.11	WJAZDY	69
12	S.01.01.12	POBOCZA	74
13	S.01.01.13	OZNAKOWANIE POZIOME	76
14	S.01.01.14	OZNAKOWANIE PIONOWE	83

S – 01.01.01.

WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem osi drogi i jej punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

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 osi drogi oraz położenia obiektów, które wykona geodeta uprawniony.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi w nawiązaniu do istniejących graniczników oraz punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, oraz instrukcjami Inspektora nadzoru. Wymagania ogólne dotyczące robót podane SA w ST - S 00.00.00" Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

"Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

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. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S -00.00.00" Wymagania ogólne" .

3.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

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 Inspektora o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być wkalkulowane w cenę ofertową Wykonawcy.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru.

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

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

3.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na

odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy.

Maksymalna odległość między reperami powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie.

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 repery i jego rzędnej.

3.4. Odtworzenie osi 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 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.1.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. 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, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 4.

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2 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 Inspektorowi nadzoru.

6. 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. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.

S – 01.01.02. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych dla wykonania przebudowy drogi i obejmują:

- wykonanie wykopów w gruntach kat III
- wykonanie koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni

1.1 GRUNTY

Grunt uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do wyrównania terenu wzdłuż pasa robót.

Nadmiar gruntu należy wywieźć poza obręb robót na odległość 3 km, w miejsce wskazane przez Inwestora.

1.2 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu w czasie odspajania i transportu.

Sprzęt powinien używany w odpowiedniej ilości i wydajności.

Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

1.3 WYKONANIE ROBÓT

1.3.1 Dokładność wykonywania wykopów

Odchylenia osi korpusu ziemnego, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm.

Szerokość korpusu nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań na planie.

Roboty prowadzić w sposób zapewniający bilansowanie się mas ziemnych, tak aby nie powstał na odkładzie nadmiar gruntu.

1.3.2 Odwodnienie robót

Wykonawca powinien, o ile wymagają warunki terenowe, zapewnić odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunt przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania robót ziemnych, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniającego prawidłowe odwodnienie.

1.4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.4.1 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

1.4.1.1 Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korony drogi, polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji podanymi w pkt. 1.3 oraz PT.

1.4.2 Sprawdzenie jakości wykonania robót

1.4.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań:

Pomiar szerokości korpusu ziemnego: pomiar taśmą, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o promieniu większym i równym niż 100 m, co 50 m na łukach o promieniu mniejszym niż 100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości.

Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu: pomiar niwelatorem w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych

Badanie zagęszczenia gruntu:

Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

1.4.2.2 Szerokości korpusu ziemnego

Szerokości korpusu ziemnego nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

1.4.2.3 Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3cm lub +1 cm.

1.4.2.4 Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łata 3-metrową nie mogą przekraczać 3cm.

1.4.2.5 Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony w normie BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla kategorii ruchu średniego.

1.4.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, na polecenie Inspektora nadzoru muszą zostać uzupełnione lub poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

1.5 PRZEPISY ZWIĄZANE:

Normy:

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-B-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 6. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 7. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

S. 01.01.03.
KORYTO WRAZ Z WYPROFILOWANIEM
I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

S.01.01.03 KORYTO WRAZ Z WYPROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1.1 Wykonanie robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

1.2 Wykonanie koryta:

- Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie ich powinno być uzgodnione z Inspektorem nadzoru o powinno umożliwić naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż do 10 m.
- Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń.
- Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.
- Do profilowania podłoża należy stosować równiarki.
- Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczania. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika nie mniejszego niż:
Górna warstwa o grubości 20 cm - $I_s = 1,00$.
Na głębokości od 20 cm do 50 cm od powierzchni podłoża - $I_s = 0,97$
Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z normą BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża wg Bn-64/893102. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.
- Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Po wykonaniu koryta i zagęszczeniu (które potwierdzi Inspektor Nadzoru) należy niezwłocznie przystąpić do układania warstw nawierzchni (przy dobrych warunkach atmosferycznych). W przypadku przerwy należy zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Jeżeli Wykonawca dopuści do zawilgocenia podłoża może przystąpić do dalszych prac po jego naturalnym osuszeniu (potwierdzonym przez Inspektora nadzoru.)

1.3 Przepisy związane:

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcania nawierzchni

B N-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

S.01.01.04. WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

1. WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

Materiały na warstwę odsączającą powinny zapewnić nie przenikanie gruntu podłoża do warstwy podbudowy, tj. spełniać warunek:

$$\frac{d_{15}}{d_{85}} < 5$$

- w którym d_{15} - wymiar ziarna warstwy zabezpieczanej przed przenikaniem odpowiadający na krzywej składu ziarnowego 15 % zawartości
 d_{85} - wymiar ziarna podłoża gruntowego lub materiału ziarnistego warstwy zabezpieczającej przed przenikaniem odpowiadający na krzywej składu ziarnistego 85 % zawartości.

Do profilowania podłoża i ułożenia warstw należy stosować równiarki samojezdne i spycharki gąsiennicowe. Natomiast do zagęszczenia walec gładki, walec wibracyjny i płytę wibracyjną.

Warstwę odsączającą o grubości 15 cm należy ułożyć i zagęścić w jednej warstwie, a wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 1,0.

Wilgotność materiału zagęszczanej warstwy powinna mieścić się w przedziale $0,8 \div 1,2$ wilgotności optymalnej.

Przepisy związane:

- | | | |
|---------------|---|--|
| BN-72/8932-01 | - | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne |
| BN-72/8932-12 | - | Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia |
| IDDiM | - | Wykonanie i odbiór robót ziemnych |

S. 01.01.05

WYKONANIE PODBUDOWY

S.01.01.05 Wykonanie podbudowy**1.1 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

Do wykonania podbudowy przewidziano użycie kruszywa kamiennego i wody. Do wykonania podbudowy stosować kruszywo łamane niesortowane 30-63,0 mm wytwarzane centralnie, o uziarnieniu ciągłym, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać $\frac{2}{3}$ grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65 % frakcji przechodzących przez sito 0,5 mm.

Warstwy podbudowy zagęścić do uzyskania wyników badań płytą VSS dla ruchu średniego.

1.2. Zakres robót do wykonania

— warstwa dolna podbudowy grub. 15 cm z tłucznia kamiennego	— 921, 50 m ²
— warstwa dolna podbudowy grub. 20 cm z tłucznia kamiennego	— 4479, 10 m ²
— warstwa górna podbudowy grub. 10 cm z tłucznia kamiennego	— 357, 50 m ²
— warstwa górna podbudowy grub. 8 cm z tłucznia kamiennego	— 5358, 60 m ²

1.3 Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno się odbywać aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie robót jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg BN64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 1000 m² lub wg zaleceń Inspektora nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu do pierwotnego modułu odkształcenia jest nie większy niż 2,2 dla każdej warstwy podbudowy.

1.4. Kontrola zagęszczenia podbudowy

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać według BN-77/8931-12 lub BN-64/8931-02 przynajmniej, w czterech punktach wybranych losowo.

1.5 Kontrola podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

1.6 Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

1.7 Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %

1.8 Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2cm.

1.9 Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż $\pm 5\text{cm}$.

1.10 Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

— dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$

1.11. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m^2 nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor nadzoru.

2. Przepisy związane

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-B-06731	Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne.
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
PN-B-11112	Żwir i mieszanka
PN-PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-19701	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-23006	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-S-96023	Kruszywo do betonu lekkiego
PN-S-06102	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
PN-B-32250	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
PN-B-30020	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
BN-77/8931-12	Wapno
BN-70/8931-06	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
BN-70/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.
	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.

BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
B N-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-S-96035	Popioły lotne

S. 01.01.06

KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych dla zadania **„Poprawa dostępności komunikacyjnej do drogi krajowej nr 91 obszaru miejscowości Lipicze”**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe, 15x30 cm i 12x25 cm
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01.

2.4. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01.

2.5. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.6. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 , a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.7. Materiały na ławę i opór z betonu

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować dla ławy betonowej - beton klasy B-15 wg PN-B-06250,

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.3.1. Ława betonowa

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 , przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm- wg dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonać się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00.

6.1. Kontrola jakości materiałów. Wykonawca przed przystąpieniem do robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania. Badanie krawężnika na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wybranych losowo przez Inżyniera 3 sztuk krawężników dla przeprowadzenia następujących badań:

- nośność krawężników
- nasiąkliwość betonu
- odporność na działanie mrozu

Powyższe badania wykonane zostaną na koszt Wykonawcy

6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

6.2.1. Badania dostaw materiałów

Badania krawężnika drogowego - Wykonawca dostarczy 1 sztukę krawężnika na 300 m wykonywanego w budowania, wybranego w obecności Inżyniera do badań laboratoryjnych.

Zakres badań laboratoryjnych jak w punkcie 4.1.

Badania laboratoryjne wykonane będą na koszt Zamawiającego.

6.2.2. Badania betonu na ławę z oporem

Wykonawca dostarczy 3 próbki betonu z ławy celem zbadania w laboratorium wytrzymałości na ściskanie (1 seria próbek na 300 m wykonywanej ławy betonowej z oporem).

6.2.3. Kontrola ustawienia krawężnika polega na sprawdzeniu zgodności wbudowanego krawężnika z Dokumentacją Projektową. Tolerancje podano w punkcie 3.4. Wykonać zgodnie z BN-64/8845-02 „Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru”.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m wykonanego krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST S.00.00.00

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S.00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.00.

Płatność za metr wbudowanego krawężnika na podstawie obmiaru, atestów producenta krawężników i oceny jakości wykonanych robót oraz wbudowanych materiałów.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać :

- ustawienie krawężnika betonowego 15 x 30 cm wystającego na podsypce cementowo-piaskowej i ławie betonowej z oporem

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zakup, transport i składowanie materiałów do wykonania robót przewidzianych w punkcie 2 niniejszej specyfikacji
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym
- wykonanie koryta gruntowego pod ławę betonową z oporem
- wykonanie deskowania ławy betonowej z oporem
- wykonanie ławy z oporem
- rozebranie deskowania
- pielęgnacja wykonanej ławy
- wykonanie mieszanki cementowo-piaskowej i rozścielenie jej jako podsypki pod krawężnik
- wykonanie podsypki piaskowej
- wypełnienie spoin między krawężnikami przygotowaną zaprawą cementowo-piaskowej
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
 2. PN-B-06250 Beton zwykły
 3. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
 4. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
 5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
 6. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
 7. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
 8. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
 9. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
 10. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
 11. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 12. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
 13. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
 14. BN-80/6775/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
 15. BN-80/6776/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
 16. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

S-01.01.07

NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

S – 01.01.07 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego dla zadania „**Poprawa dostępności komunikacyjnej do drogi krajowej nr 91 obszaru miejscowości Lipicze**”

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego.

Nawierzchnię z betonu asfaltowego należy wykonywać jak dla dróg o kategorii ruchu KR4 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM -1997 [10] wg poniższego zestawienia:

1.3. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

1.4.5. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.6. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

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”.

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN- EN-12591 : 2004 DE 30 A,B,C .

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

2.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [8] dla wypełniacza podstawowego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [8].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria mchu	
		KR 3-6	
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego		kl. I,II ¹⁾ ; gat.1 jw. jw. ²⁾ kl. I; gat.1 kl. I,II ¹⁾ ; gat. 1
2	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84		kl.I; gat.1
3	Piasek wg PN-B-11113:1996		-
4	Wypełniacz mineralny: a)wgPN-S-96504:1961		podstawowy
5	Asfalt drogowy wg PN- EN-12591 :2004		DE30A,B,C 50/70
6	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93		DE30A.B, DE80A.B.C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1			
2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego			
3) preferowany rodzaj asfaltu			

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 3-6	
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) ³⁾ c) z surowca naturalnie rozdrobnionego		kl. I,II ¹⁾ ; gat.1 jw. jw. kl. I; gat.1 kl. I, II ¹⁾ ; gat. 1
2	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84		kl.I, II; gat.1.2
3	Piasek wg PN-B-11113:1996		-

4	Wypełniacz mineralny: a) wgPN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego		podstawowy pyły z odpylania ²⁾
5	Asfalt drogowy wg PN- EN-12591 : 2004		DE30A,B,C 35/50
6	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93		DE30A.B, DE80A.B.C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			
2) stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów powinien być ≥ 1			
3) za zgodą lokalnych służb ochrony środowiska			

2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [6].

2.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [12].

3. SPRZĘT

3.1. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej

Otaczarnia nie może zakłócić warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm.

Wydajność wytwórni musi zapewnić zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy. Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące jakość wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie.

3.2. Układanie mieszanki może się odbywać wyłącznie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni posiadającą następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą i grubością
- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczenia wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki

3.3. Do zagęszczenia mieszanki należy stosować zestaw walców wybrany z następujących typów:

- walec gładki, stalowy statyczny dwu-wałowy - lekki lub średni
- walec gładki, stalowy statyczny trzy-wałowy - średni
- walec gładki stalowy statyczny wibracyjny - lekki lub średni
- walec ogumiony średni lub ciężki o regulowanym ciśnieniu w oponach
- walec mieszany z jedną osią gładką wibracyjną a drugą ogumioną

Wybór rodzaju walców do zagęszczenia pozostawia się Wykonawcy w zależności od jego możliwości oraz grubości warstwy , wymaganego wskaźnika zagęszczenia, rodzaju mieszanki i wielkości godzinnej produkcji otaczarki. W każdym przypadku zostanie użyty walec ogumiony lub mieszany. Efekty osiągnięte proponowanym zestawem walców muszą być dokładnie sprawdzone na odcinku próbnym przed dopuszczeniem do bezpośredniego wykonawstwa.

3.4. Użyty przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny do wykonania warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu musi być sprawdzony technicznie i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- można używać wyłącznie samochodów samowyładowczych
- czas transportu nie może przekraczać 1 godziny
- samochody powinny charakteryzować się dużą pojemnością, tj. min. 10 Mg
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni samochodu należy przed załadunkiem spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki,
- samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie samochodów powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarką pcha przed sobą wywrotkę.

Zaleca się stosowanie samochodów z podwójnymi ściankami skrzyni, wyposażonej w system grzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania PN.

5.2. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla;

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania PN.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy .

Tablica . Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

LP-	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralna.	wiążącą
1	Drogi klasy I, II i III	6	9

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej. Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w ST

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w ST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.4. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w ST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy

Tablica . Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
1	Podbudowa asfaltowa	
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza	0,3 - 0,5
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1-0,3
4	Asfaltowa warstwa ścieralna	

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza .

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5° C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V>16m/s).

5.6. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.

W pierwszej kolejności należy wykonać próbny zarób na sucho, tj. bez udziału asfaltu, w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Próbkę mieszanki mineralnej należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika.

Po sprawdzeniu składu granulometrycznego mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem asfaltu, w ilości zaprojektowanej w receptce. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy.

Tablica Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu
		KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 4,0
2	0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075	± 1,5
4	Asfalt	± 0,3

5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej niniejszej ST.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłą do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

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”

6.2. Badania w czasie robót

Kontrole i badania laboratoryjne

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w Specyfikacji. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszanek), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów dla Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

Tablica . Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

LP	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
9	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.2.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej.

6.2.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [7]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy powyżej.

6.2.4. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu.

6.2.5. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza.

6.2.6. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy określić właściwości kruszywa.

6.2.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej i ST.

6.2.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}$ C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie i ST.

6.2.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.2.10. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną

6.3. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego**6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica poniżej.

6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [9] nie powinny być większe od podanych w tablicy poniżej.

Tablica . Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

	<i>Badana cecha</i>	<i>Minimalna częstotliwość badań i pomiarów</i>
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 0,4 km
2	Równość warstwy	1 raz na odcinku drogi o długości 100 m
3	Spadki poprzeczne warstwy	1 raz na odcinku drogi o długości 100 m
4	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
5	Ukształtowanie osi w planie	
6	Grubość wykonywanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 m
7	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
8	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
9	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o długości do 400 m
11	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.
12	Grubość warstwy	jw.

Tablica Dopuszczalne nierówności warstw mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca
1	Drogi klasy I, II, III	4	6

6.3.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 1 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancją 5 cm.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową z tolerancją ± 10 %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm.

6.3.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.3.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.3.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.3.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy ścieralnej**6.4.1. Równość warstwy ścieralnej**

Powierzchnia warstwy powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się dla warstwy ścieralnej - planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 metrową łatą co 100 metrów. Nierówności dla warstwy ścieralnej nie powinny przekraczać 4 mm.

6.4.2. Niweleta warstwy ścieralnej

Niweleta warstwy wiążącej powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Tolerancja dla niwelety warstwy wiążącej wynosi ± 6 mm.

6.4.3. Grubość warstwy ścieralnej

Grubość warstwy ścieralnej Wykonawca powinien mierzyć najpóźniej 24 godziny po jej wykonaniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 600 m². Przed odbiorem nawierzchni, Wykonawca sprawdzi grubość warstwy nawierzchni w obecności Inżyniera w przynajmniej w trzech wybranych losowo punktach, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 1000 m².

Dopuszcza się tolerancję grubości warstwy + -5mm

6.4.4 Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy ścieralnej nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. dwie próbki przy dziennej działce długości 500 m, i cztery próbki przy działce dłuższej.

Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni, do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

Dopuszcza się i inne metody badań zagęszczenia po akceptacji ich przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanej warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”, Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m² wykonanej warstwy z betonu asfaltowego należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestem producenta materiałów i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych

Cena wykonania robót obejmuje :

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- oznakowanie robót
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty laboratoryjnej
- transport mieszanki na miejsce wbudowania
- posmarowanie gorącym bitumem krawężników i urządzeń obcych
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością niwelacji spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 2. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 4. PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 5. PN-EN-12591:2004 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 6. PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
| 7. PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania |
| 8. PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |
| 9. PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

10.2. Inne dokumenty

- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM -1997
- TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje, zeszyt 60 IBDiM - Warszawa 1999
- WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kraszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowy
- Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 r. w sprawie warunków tech. jakim powinny odp. drogi publ. i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r. poz. 430)
- Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM- Zeszyt 48/1995.

S.01.01.08
ODWODNIENIE NAWIERZCHNI

S.01.01.08 Odwodnienie nawierzchni

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wpustów ulicznych dla zadania: **„Poprawa dostępności komunikacyjnej do drogi krajowej nr 91 obszaru miejscowości Lipicze”**

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia przy modernizacji drogi gminnej.

1.3. Określenia podstawowe

13.1. Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.3.1.1 Kanały

1.3.1.1 Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków opadowych.

1.3.1.2 Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu ulicznego z siecią kanalizacji deszczowej

1.3.2 Urządzenia /elementy/ uzbrojenia sieci

1.3.2.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzałazowym, przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.3.2.2. Wpust uliczny - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału lub studni z utwardzonych powierzchni terenu.

1.3.3. Elementy studzienek

1.3.3.1. Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.3.3.2. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek

rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiające dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.3.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót -wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na obudowę wypraskami. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą BN-62/8836-02 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania”.

5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości zgodnej z dokumentacją. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Przykanaliki

Trasa, zagłębienie i spadki przykanalików muszą być zgodne z dokumentacją projektową.

Podłączenie wpustów ulicznych projektuje się z rur PCV typ ciężki (klasa S, $\phi 200/5,9$ mm łączonych na uszczelki gumowe).

Włączenie wpustów do projektowanego kanału należy wykonać poprzez wykucie otworu w ścianie istn. studzienek rewizyjnych, osadzenie w tym otworze tulei (nasuwki) umożliwiającej włączenie rury PCV $\phi 200/5,9$ mm (uszczelnienie uszczelkami gumowymi).

5.5.2. Studzienki ściekowe

Do odprowadzenia wód opadowych z drogi przyjęto wpusty typowe uliczne z osadnikami zabudowanymi w komorach $d = 0,5$ m z prostokątną konstrukcją korpusu kratki ściekowej, z pierścieniem obciążającym, ze studzienką osadową wg. KB 4-3.3.1.10

W osadnikach osadzać się będzie piasek i zawiesina, chroniąc kanał przed zanieczyszczeniem.

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 1 cm poniżej ścieku jezdni. Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

5.5.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.6. Wykonanie kanalizacji

Do wykonania kanalizacji deszczowej- przykanalików przyjęto rury PCW, typu ciężkiego (klasy S), łączone na uszczelki gumowe. Uzbrojenie kanalizacji stanowić będą:

- studzienki rewizyjne z elementów prefabrykowanych, betonowych, $\phi 1.2$ m, z żelbetową płytą pokrywową i włazem żeliwnym typu ciężkiego (C - 25), spełniające równocześnie rolę studzienek węzłowych,

- typowe wpusty uliczne z prostokątną konstrukcją korpusu kratki ściekowej, z pierścieniem odciażającym i ze studzienką osadową

Rury należy układać na gruncie rodzimym lub podsypce piaskowej, uformowanej na kąt 90° , z wyrobieniem wgłębień na kielichy. Z uwagi na wytrzymałość rur, bardzo istotne jest, aby zasypywać rury warstwami piasku lub sypkim gruntem z wykopu (bez kamieni, gliny itp.), z dokładnym zagęszczeniem. Ponieważ po wykonaniu kanalizacji, realizowana będzie modernizacja nawierzchni, przyjęto współczynnik zagęszczenia gruntu w wykopie -1.00 dla pasa drogowego i parkingu oraz min. 0.95 - dla terenu nieutwardzonego.

Dla odprowadzenia wód opadowych z modernizowanej drogi i proj. parkingu przyjęto typowe wpusty uliczne z prostokątną konstrukcją korpusu kratki ściekowej, z pierścieniem odciażającym, ze studzienką osadową wg KB4-3.3.1.10.

Wykonanie wpustów wg załączonego rysunku.

Podłączenia wysokościowe wpustów przedstawiono na rysunku „Profil podłużny”.

Wpusty uliczne włączono bezpośrednio do studzienek rewizyjnych z kręgów prefabrykowanych $\phi 1.20$ m z żelbetową płytą nadstudzienną i włazem żeliwnym typu ciężkiego.

W studzience tej należy wykonać dno grubości 0.20 m z betonu B15. W studzience tej a także w osadnikach wpustów ulicznych, osadzać się będzie piasek, błoto itp.

Dlatego w gestii właściciela sieci leży okresowe czyszczenie osadników i komory (najlepiej jeden raz w roku), przy użyciu wozu asenizacyjnego.

W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sposób jej rozwiązania należy uzgadniać z projektantem, inspektorem nadzoru i użytkownikami danego uzbrojenia.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN- B-99/10736, natomiast kanalizację wg normy PN/B-06584, „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej z rur PVC wydanie ZTS „Gamrat” w Jaśle i załączonych rysunków.

Na czas prowadzenia robót montażowych należy wykonać zabezpieczenie wykopów przed napływem wód opadowych poprzez odpowiednie obwałowanie wykopów.

Wszystkie elementy betonowe sieci deszczowej należy zabezpieczyć powłoką asfaltową (2x lepikiem) lub bitizolem R+2P. Zasypywanie wykopów należy prowadzić warstwami o grubości 20 cm i zagęszczać do uzyskania współczynnika = 1.00 (w ulicy) i 0.95 (na terenie nieutwardzonym).

Na czas prowadzenia robót budowlano - montażowych należy zapewnić dojazdy i dojścia dla pracowników, stosując pomosty przenośne o odpowiedniej szerokości i wytrzymałości.

Roboty ziemne i montażowe wykonywane będą w czynnym pasie drogowym, w związku z czym miejsce prowadzenia robót powinno być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane. Rejon prowadzenia robót powinien być zabezpieczony barierkami ochronnymi, a od zmierzchu do świtu i przy złej widoczności powinien być odpowiednio oświetlony.

Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i wyposażeni w odzież ochronną.

5.7. Rowy otwarte

Rowy odwadniające należy wykonać po obu stronach jezdni. Rowy wykonać w km 0+000÷0+060 oraz km 0+730÷1+503 Spadki podłużne rowów wykonać zgodnie ze spadkiem niwelety drogi.

Parametry rowów:

- nachylenie skarp 1:1
- szerokość dna rowu 0,40 m
- średnia głębokość rowu 0,70 m

Wykonać należy plantowanie skarp i dna rowów na czysto.

5.8. Przepusty pod koroną drogi

Pod koroną drogi należy zabudować przepusty rurowe.

5.8.1 Przepusty

W celu prawidłowego odwodnienia drogi i przepływu wód opadowych zaprojektowano przepusty rurowe z rur betonowych i żelbetowych o średnicy 500, 600 i 800 mm. Przepusty rurowe będą posadowione zgodnie z Dokumentacją projektową.

Wloty i wyloty wyposażyć w ścianki czołowe na fundamencie. Roboty ziemne wykonać zgodnie z S-01.01.02.

5.8.2 Przepusty ϕ 400 mm

Zjazdy na posesje oraz działki rolne zapewnią przepusty ϕ 400 mm i ϕ 500 mm z rur betonowych „Wipro”. Oprócz zjazdów do posesji mieszkalnych, PT przewiduje zjazdy na działki użytkowane rolniczo. Usytuowanie zjazdów wytyczyć tak, aby jednym przepustem (zjazdem) zapewnić dojazd do dwóch działek rolnych. Przepusty na wlotach i wylotach należy wyposażyć w ścianki czołowe. Rury przepustów ułożyć na gruncie uformowanym w $< 90^\circ$.

Nawierzchnię na zjazdach wykonać po wykonaniu przepustów, z tłucznia kamiennego grub. 10 cm.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z S-01.01.02.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S.00.00.00.

6.1. Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji deszczowej

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Kontroli jakości robót należy dokonać wg PN-92/B-10735. kanalizacji z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego kanału kanalizacji deszczowej i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone według poniższych jednostek:

- m - przykanaliki,
- szt – studzienki ściekowe

Ogólne zasady obmiaru robót podane są w ST S.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST S.00.00.00.

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-92/B-10735.

8.2. Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji. Uprawnienie z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---|--|
| 1. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 2. PN- B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 3. PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do naw. drogowych. |
| 4. PN-B-12751 | Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne, Kształty i wymiary. |
| 5. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 6. PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. |
| 7. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 8. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego) |
| 9. PN-H-74080-01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania. |
| 10. PN-H-74080-04 | Skrzynki żeliwne do wpustów deszczowych . Klasa C. |
| 12. PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. |
| 13. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 14. BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 15. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej rur PCV, | wydanie ZTS „Gamrat w Jaśle. |

S. 01.01.09

CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni drogi i parkingu z brukowej kostki betonowej dla zadania „**Poprawa dostępności komunikacyjnej do drogi krajowej nr 91 obszaru miejscowości Lipicze**”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 60 mm.

2.2.2. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż	4

3. SPRZĘT

- 3.1. Roboty związane z rozścieleniem podsypki w wykonanym korycie wykonane będą ręcznie
- 3.2 Roboty związane z układaniem nawierzchni z kostki wykonywane będą przy użyciu narzędzi brukarskich i spalinowego wibratora powierzchniowego.
- 3.3. Roboty pielęgnacyjne przy wykonanych nawierzchniach należy prowadzić ręcznie
- 3.4 Sprzęt użyty do nawierzchni musi uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST S..00.00 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S..00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 .

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach 3 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą zagęszczona i wyprofilowana.

5.3. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S.00.00.00.

6.1. Badania na etapie akceptacji materiałów do robót

Kostka betonowa powinna posiadać atest producenta. Badania kostki użytej do budowy na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium Zamawiającego wybrane przy udziale Inżyniera z 5000 sztuk kostki - 5 elementów losowo wybranych dla przeprowadzenia przez Zamawiającego następujących badań :

- wytrzymałość betonu na ściskanie
- nasiąkliwość betonu
- odporność na działanie mrozu

Badania te zostaną przeprowadzone na koszt Wykonawcy.

Pozostałe materiały wymienione w punkcie 2 niniejszej specyfikacji pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

6.2.1. Kontrola dostaw materiałów prowadzona na bieżąco przez Inżyniera.

6.2.2. Kontrola wykonania nawierzchni - polega na ocenie zgodności z Dokumentacją Projektową. Kontroli podlega zgodność spadków ułożonej kostki z Dokumentacją Projektową.

Kontrolę przeprowadzić przez niwelację.

6.3. Sprawdzenie równości nawierzchni

Badania przeprowadza się co najmniej raz na każde 200 - 500 m² ułożonej nawierzchni i w miejscach wątpliwych.

6.4. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie polega na niwelacji biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety w punktach jej załamania nie mogą przekraczać + -1 cm.

6.5. Sprawdzenie profilu poprzecznego

Badanie to przeprowadza się za pomocą szablonu z poziomnicą co najmniej raz na każde 200 - 500 m² i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 25 m.

Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą + - 0,3 %.

5.6 Sprawdzenie równoległości spoin

Kontrolę przeprowadza się przez wydłubanie spoiny na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m² i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST S.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S.00.00.00. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z: B-0231-000100 "Nawierzchnie drogowe z kostki betonowej".

B-0231-000200 „Nawierzchnie drogowe z kostki brukowej. Warunki techniczne wykonania i odbioru".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST S.00.00.00. Płatność za m² na podstawie obmiaru i atestów producenta materiałów oraz oceny jakości wykonania robót i wbudowanych materiałów.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- nawierzchnię z kostki betonowej grubości 6 cm na podsypce piaskowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania
- oznakowanie prowadzonych robót
- geodezyjne wyznaczenie odcinków wykonywanych nawierzchni
- profilowanie i zagęszczenie podłoża
- rozścielenie podsypki piaskowej
- ułożenie kostki betonowej
- wypełnienie spoin między kostkami piaskiem
- pielęgnacja wykonanej nawierzchni
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów przewidzianych w specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego |
| | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |

S - 01.01.10

BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

S - 01.01.10 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego dla zadania „**Poprawa dostępności komunikacyjnej do drogi krajowej nr 91 obszaru miejscowości Lipicze**”

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

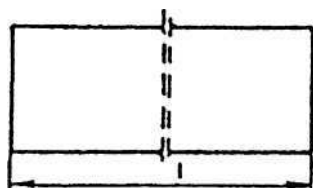
2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01 ,
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701
- piasek do zapraw wg PN-B-06711



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
O _n	75	6	20	3
O _w	75	8	30	3
	100	8	30	3

2.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
		Gatunek 2
1	±8	±12
b, h	±3	±3

2.4. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	
Szczurby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie: liczba, max długość, mm, max głębokość, mm, max	2 30 8	

2.5. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Podłoże lub podsypka

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S.00.00.00.

6.1. Kontrola jakości materiałów

6.1.1. Obrzeża betonowe powinny pod względem jakości odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki o obrzeża chodnikowe”. Wykonawca dostarczy do badań laboratoryjnych 1 sztukę obrzeża na 300 m wykonywanego wbudowania.

6.1.2. Użyty piasek na podsypkę piaskową pod obrzeża betonowe i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-79/B-06711 „Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw”.

6.2. Kontrola w trakcie wykonywania robot

6.2.1. Sprawdzenie geometrii wytyczonej linii wykonania obrzeża.

6.2.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania wykopu pod obrzeże betonowe na podsypce piaskowej.

6.2.3. Cement na zaprawę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-30000 „Cement portlandzki”.

6.2.4. Kontrola prawidłowości wykonania podsypki piaskowej.

6.2.5. Kontrola ustawienia obrzeży betonowych

- zgodność z Dokumentacją Projektową usytuowania w planie
- zgodność niwelety wykonanego obrzeża z Dokumentacją Projektową

Dopuszczalne odchylenia od dokumentacji podano w punkcie 3 niniejszej ST

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr ustawionego obrzeża, na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST S.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S.00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00

Płatność za metr wbudowanego krawężnika na podstawie obmiaru, atestów producenta krawężników i oceny jakości wykonanych robót oraz wbudowanych materiałów.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać :

- ustawienie obrzeży bet. 8x30 cm na podsypce piaskowej grubości 3-5 cm.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, transport i składowanie materiałów w przewidzianych do wykonania robót w punkcie 2 niniejszej specyfikacji
- wyznaczenie odcinków wykonywanego obrzeża
- oznaczenie robót prowadzonych w pasie drogowym
- wykonanie koryta gruntowego pod obrzeże chodnikowe
- wykonanie podsypki pod obrzeża chodnika
- ustawienie obrzeży betonowych
- wypełnienie spoin między obrzeżami
- zasypanie i zagęszczenie gruntu przy ustawionych obrzeżach betonowych od strony zewnętrznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |

S.01.01.0.11

WJAZDY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zjazdów do bram dla zadania **„Poprawa dostępności komunikacyjnej do drogi krajowej nr 91 obszaru miejscowości Lipicze”**. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w ST D.04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

5.3. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę stanowi kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych należy zastosować obrzeże betonowe 20x6 zatopione jako opór wg BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8].

5.5. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą zagęszczona i wyprofilowana.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

5.7. Konstrukcja nawierzchni zjazdu

- kostka betonowa prasowana - czarna	8 cm
- podsypka cement.-piaskowa 1:4	5 cm
- podbudowa- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie wg normy PN-S-06102	15 cm

Obramowanie zatopionym obrzeżem betonowym 8x30 ułożonym na ławie z pospółki, na zjeździe światło krawężnika 4 cm. Niweleta zjazdu w poziomie chodnika.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S.00.00.00.

6.1. Badania na etapie akceptacji materiałów do robót

Kostka betonowa powinna posiadać atest producenta. Badania kostki użytej do budowy na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium Zamawiającego wybrane przy udziale Inżyniera z 5000 sztuk kostki - 5 elementów losowo wybranych dla przeprowadzenia przez Zamawiającego następujących badań :

- wytrzymałość betonu na ściskanie
- nasiąkliwość betonu
- odporność na działanie mrozu

Badania te zostaną przeprowadzone na koszt Wykonawcy.

Pozostałe materiały wymienione w punkcie 2 niniejszej specyfikacji pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

6.2.1. Kontrola dostaw materiałów prowadzona na bieżąco przez Inżyniera.

6.2.2. Kontrola wykonania nawierzchni - polega na ocenie zgodności z Dokumentacją Projektową. Kontrolę podlega zgodność spadków ułożonej kostki z Dokumentacją Projektową. Kontrolę przeprowadzić przez niwelację.

6.3. Sprawdzenie równości nawierzchni

Badania przeprowadza się co najmniej raz na każde 200 - 500 m² ułożonej nawierzchni i w miejscach wątpliwych.

6.4. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie polega na niwelacji biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety w punktach jej załamania nie mogą przekraczać + -1 cm.

6.5. Sprawdzenie profilu poprzecznego

Badanie to przeprowadza się za pomocą szablonu z poziomą co najmniej raz na każde 200 – 500 m² i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 25 m.

Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą + - 0,3 %.

6.6 Sprawdzenie równoległości spoin

Kontrolę przeprowadza się przez wydłubanie spoiny na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m² i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST S.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S.00.00.00.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z:

B-0231-000100" Nawierzchnie drogowe z kostki betonowej"

B-0231-000200 „Nawierzchnie drogowe z kostki brukowej.
Warunki techniczne wykonania odbioru".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00. Płatność za m² na podstawie obmiaru i atestów producenta materiałów oraz oceny jakości wykonania robót i wbudowanych materiałów. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- nawierzchnię z kostki betonowej grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania
- oznakowanie prowadzonych robót
- geodezyjne wyznaczenie odcinków wykonywanych nawierzchni
- profilowanie i zagęszczenie podłoża
- rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej
- ułożenie kostki betonowej
- wypełnienie spoin między kostkami piaskiem
- pielęgnacja wykonanej nawierzchni
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów przewidzianych w specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
4. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
6. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
7. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
8. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
9. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11. BN-77/6741-02 Klinkier drogowy
12. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania
13. BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

S.01.01.12 POBOCZA

S-01.01.12 Pobocza

1.1 Roboty ziemne

Pobocza uformować po wykonaniu nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych oraz wykonaniu elementów odwodnienia.

Wykonać zdjęcie darniny i dokonać wyprofilowania podłoża ziemnego pod warstwę konstrukcyjną pobocza. W przypadku większych zagłębień, wyrównać lokalne zaniżenia gruntem rodzimym.

1.2. Zjazdy na posesje

Zjazdy na posesje lub działki rolne wykonać po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża gruntowego. Zjazd wykonać z tłucznia kamiennego grubości 10 cm po zagęszczeniu. Nawierzchnia musi być zaklinowana klinцем i miałem kamiennym. Odbioru robót dokona Inspektor nadzoru.

1.3. Pobocza

Pobocza wykonać o szerokości 0,75 m i spadkiem poprzecznym 5 % w kierunku rowów . Pobocza tłuczniowe stanowić będą w rejonie zabudowy ciągi piesze dla mieszkańców wsi. Odbiór poboczy dokonany zostanie przez Inspektora nadzoru ze zwróceniem szczególnej uwagi na spadki poprzeczne, grubość warstwy, zagęszczenie konstrukcji.

2. Przepisy związane

BN –64/8933-02 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

PN-56/S-06024 Drogi samochodowe. Wytyczne wykonania robót ziemnych.

S.01.01.13. OZNAKOWANIE POZIOME

S-01.01.13 OZNAKOWANIE POZIOME

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego dróg dla zadania „**Poprawa dostępności komunikacyjnej do drogi krajowej nr 91 obszaru miejscowości Lipicze**”

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki atmosferyczne

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

5.3. Jednorodność nawierzchni znakowanej

Poprawność wykonania znakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej. Nierównomierności i/albo miejsca łatania nawierzchni, które nie wyróżniają się od starej nawierzchni i nie mają większego rozmiaru niż 15% powierzchni znakowanej, uznaje się za powierzchnie jednorodne.

5.4. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w ST i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

5.5. Przedznakowanie

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, można wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej, „Instrukcji o znakach drogowych poziomych” [3], ST i wskazaniach Inżyniera.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć małą kreską poprzeczną.

W przypadku odnawiania znakowania drogi, gdy stare znakowanie jest wystarczająco czytelne i zgodne z dokumentacją projektową można przedznakowania nie wykonywać.

5.6. Wykonanie znakowania drogi

5.6.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

Materiały do znakowania drogi, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami ST, producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej.

5.6.2. Wykonanie znakowania drogi materiałami grubowarstwowymi.

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów.

Materiałami do znakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebień pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej, podkładanej na drodze malowarki. Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno- lub dwuskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na powierzchnię odpowiednim aplikatorem. Masy te powinny tworzyć warstwę kohezyjną w wyniku reakcji chemicznej.

Masy termoplastyczne powinny być substancjami nie zawierającymi rozpuszczalników, dostarczanych w postaci bloków, granulek lub proszku. Przy stosowaniu powinny dać się podgrzewać do stopienia i aplikować ręcznie lub maszynowo. Masy te powinny tworzyć warstwę kohezyjną przez ochłodzenie. Właściwości fizyczne materiałów do znakowania grubowarstwowego i wykonania z nich elementów prefabrykowanych określa aprobata techniczna, odpowiadająca wymaganiom POD-97[4].

W przypadku mas termoplastycznych wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu urządzeń samojezdnych z automatycznym pomiarem linii. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do ich zakresu i rozmiaru.

Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy.

5.6.3. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania i grubowarstwowego.

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać w materiałach do oznakowania grubowarstwowego 2% (m/m).

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen) w ilości większej niż 10%. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

5.7. Usuwanie oznakowania poziomego

W przypadku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania poziomego, czynność tę należy wykonać jak najmniej uszkadzając powierzchnię.

Zaleca się wykonywać usuwanie oznakowania:

- cienkowarstwowego, metodą: frezowania, piaskowania, trawienia, wypalania lub zamalowania,
- grubowarstwowego, metodą frezowania,
- punktowego, prostymi narzędziami mechanicznymi.

Środki zastosowane do usunięcia oznakowania nie mogą wpływać ujemnie na przyczepność nowego oznakowania do podłoża, na jego szorstkość, trwałość oraz na właściwości podłoża.

Usuwanie oznakowania na czas robót drogowych może być wykonane przez zamalowanie nietrwałą farbą barwy czarnej.

Materiały pozostałe po usunięciu oznakowania należy usunąć z drogi tak, aby nie zanieczyszczały środowiska, w miejsce zaakceptowane przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S.00.00.00.

6.1.1. Kontrola jakości farby

Przed przystąpieniem do znakowania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji rodzaj farby wraz ze świadectwem dopuszczenia przez IBDiM w Warszawie.

Każda partia zakupionej farby przed jej użyciem, winna uzyskać skrócone świadectwo badania, potwierdzające podstawowe cechy deklarowane przez producenta lub ustalone w świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Badania te zostaną przeprowadzone na koszt Wykonawcy przez laboratorium wskazane przez Zamawiającego w zakresie:

- badania mikroskopowe
- lepkość
- czas schnięcia
- zawartość części lotnych

6.1.2. Kontrola jakości mikrokulek szklanych

Przed rozpoczęciem malowania, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji rodzaj mikrokulek wraz z atestem producenta i ewentualnie posiadanymi homologacjami zagranicznymi lub świadectwem badań. Jednorazowo podstawowe cechy materiału, zostaną sprawdzone na koszt Wykonawcy przez laboratorium Zamawiającego.

6.2. Wymogi jakościowe dla znakowania poziomego

6.2.1. Widoczność w dzień

Widoczność oznakowania

Współczynnik luminacji (stopień jasności), winien wykazywać następujące wartości minimalne:

- w świeżym znakowaniu 0.55
- w używanym znakowaniu 0.30

6.2.2. Widzialność w nocy

W celu zapewnienia wystarczającej widzialności w nocy, współczynnik luminacji odbitej powinien wynosić dla farby białej trwałego znakowania:

- świeże znakowanie : minimum 200 mcd/m^2 1x
- używane znakowanie : minimum 100 mcd/m^2 1x

Odblaskowość musi być równomierna na całej powierzchni nałożonej farby

6.2.3. Szorstkość

Wskaźnik szorstkości powinien wynosić:

- na świeżym znakowaniu - nie mniej niż 50 jedn.SRT
- na używanym znakowaniu - nie mniej niż 45 jedn. SRT

6.2.4. Trwałość

Trwałość oceniana jest jako stopień zużycia w 10 stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami fotograficznymi.

6.2.5. Czas schnięcia

Czas schnięcia w żadnym przypadku nie może przekraczać 2 godzin.

6.2.6. Grubość znakowania

Bez uwzględnienia materiałów odblaskowych lub uszorstniających, nie powinna przekraczać 800 mikrometrów na mokro.

6.3. Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót

6.3.1. Kontrola i badania w pierwszym dniu znakowania

Badania w pierwszym dniu znakowania mają na celu potwierdzenie przyjętych założeń i ewentualną modyfikację technologii.

Badania obejmują:

- badanie lepkości natryskiwanej farby
- badanie grubości nakładanej powłoki (ilość наносzonej farby)
- badanie ilości rozsypanych mikrokulek
- badanie współczynnika luminacji oraz współrzędnych chromatycznych
- badanie odbłaskowości oznakowania (współczynnika luminacji wstecznej)

Badania przeprowadzone są na koszt Wykonawcy.

6.3.2. Kontrola i badania w trakcie znakowania

Badania będą przeprowadzane co 7 dni roboczych. Badania będą miały zakres jak w punkcie 6.3.1. Mają one na celu potwierdzenie dochowania technologicznych i uzyskania właściwych parametrów użytkowych znakowania.

Badania są przeprowadzone na koszt Zamawiającego.

Wykazanie przez badania zaniżonych parametrów:

- ilości наносzonej farby
- ilości rozsypanych kulek

poniżej granic tolerancji spowoduje konieczność ponownego wykonania oznakowania na odcinku określonym przez służby laboratoryjne, jednak nie mniejszym niż wykonanym poprzedniego dnia roboczego oraz w dniu kontroli. Ocenę prawidłowości geometrii znakowania przeprowadza Inżynier. W przypadku stwierdzenia odchyleń do wymagań projektu oznakowania lub w zagadnieniach ogólnych od „Instrukcji o znakach drogowych poziomych” Wykonawca jest zobowiązany je bezzwłocznie usunąć.

Usuwanie poprzez zamalowanie czarną farbą jest zabronione.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² naniesionych znaków zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST S.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST S.00.00.00.

8.2. Badania odbiorcze

Wykonawca jest zobowiązany zgłosić wykonany kilkudniowy odcinek znakowania do badań odbiorczych, najpóźniej w ciągu 5 dni od wykonania. Laboratorium jest zobowiązane do wykonania badań w ciągu 1 dnia od daty wykonania znakowania. Jeśli badania odbiorcze zostaną wykonane po upływie 1 dnia od daty wykonania znakowania, to zostaną zastosowane kryteria jak dla znakowania używanego.

Przewiduje się następujące badania odbiorcze:

- badanie odbłaskowości (pomiar współczynnika luminacji wstecznej)

Wybiera się do badań losowo jeden przekrój na kilometr. Badania obejmują linie krawędziowe, linię segregacyjną i inne elementy znakowania.

W przypadku linii przerywanej dokonuje się pomiaru na jednym segmencie linii, a w przypadku linii ciągłej 5 pomiarów na odcinku 4 m. Rozstrzyga wynik średni z pomiarów.

Inżynier lub ekipa pomiarowa działająca w jego imieniu może wskazać dodatkowe przekroje drogi w celu dokonania pomiarów.

Przekroje dodatkowe są wytypowane wzrokowo na podstawie efektu odbłasku lub ilości rozsypanych mikrokulek.

- badanie luminacji i współrzędnych chromatycznych

Badanie przeprowadza się w co 5 przekroju oznaczenia odbłasku. Jako rozstrzygający wynik bierze się średnią z 3 odczytów współczynnika luminacji i współrzędnych x i y. Badania odbiorcze przeprowadzane są na koszt Zamawiającego.

8.3. Rola badań i pomiarów w odbiorze robót

Podstawą do oceny jakości i zgodności z Umową są badania i pomiary prowadzone w czasie realizacji znakowania jak i po zakończeniu, oraz oględziny wizualne dokonane podczas odbioru. Zakres, częstotliwość i rodzaj badań powinny być zgodne z wcześniej cytowanymi zasadami. Przed zgłoszeniem robót do odbioru należy zebrać i uporządkować wszystkie wyniki badań i pomiarów. W przypadku wątpliwości co do jakości robót Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem zleca dodatkowe badania laboratoryjne lub pomiary uzupełniające.

8.4. Zasady odbioru końcowego robót

Po zakończeniu robót, uzyskaniu pozytywnych wyników badań i pomiarów oraz skompletowaniu całej przewidzianej w Umowie dokumentami, Wykonawca zawiadamia o tym pisemnie Inżyniera. Po sprawdzeniu i stwierdzeniu gotowości robót do odbioru Zamawiający w ciągu 30 dni od otrzymania zawiadomienia zwoła spotkanie w celu odbioru robót.

W czasie spotkania po przejrzeniu dokumentami i oględzinach wizualnych, zostanie sporządzony i podpisany protokół odbioru robót. W protokole zostanie potwierdzone prawidłowe i terminowe wykonanie robót w całości lub w ich części. Pozostałe roboty, w których stwierdzono usterki i niedociągnięcia będą ujęte oddzielnie.

W stosunku do tych robót w protokole ustali się:

- sposób i termin usunięcia usterek na koszt Wykonawcy.

8.5. Gwarancja

Wykonawca udzieli 12 miesięcznej gwarancji na wykonanie trwałe oznakowanie poziome trasy.

W ciągu okresu gwarancyjnego, znakowanie powinno zachować parametry wymienione wcześniej. Przed upływem okresu gwarancyjnego, Zamawiający na swój koszt może powtórzyć badania odbiorcze, uzupełnione o ocenę stopnia zużycia wykonanego znakowania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ST S.00.00.00. Płatność za m² powierzchni zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie atestów użytych materiałów oraz pomiarów i badań sprawdzających.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

A/ - wykonanie oznakowania poziomego grubowarstwowego (kołplastikami)

- linie ciągłe
- linie przerywane
- przejścia dla pieszych
- strzałki

Cena wykonania robót obejmuje :

- zakup i transport farby, komponentów i rozcieńczalnika
- ręczne lub mechaniczne oczyszczenie w miejscach przewidzianych do malowania
- wyznaczenie linii i kształtów oznakowania
- przygotowanie farby
- pomalowanie znaków mechanicznie malowarką
- przenoszenie zapór i oznakowania w miarę postępu robót
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych oraz pomiarów przewidzianych w specyfikacji

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
2. PN-O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie.
Wymagania podstawowe.

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja o znakach drogowych poziomych. Załącznik do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (M.P. Nr 16, poz. 120)

Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.

S - 01.01.14 OZNAKOWANIE PIONOWE

S-01.01.14 OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego dla zadania „**Poprawa dostępności komunikacyjnej do drogi krajowej nr 91 obszaru miejscowości Lipicze**”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST S.00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową

5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniemi Inżyniera.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

5.3.1. Prefabrykaty betonowe

Dno wykopu przed ułożeniem prefabrykatu należy wyrównać i zagęścić. Wolne przestrzenie między ścianami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić materiałem kamiennym, np. kłincem i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi.

Jeżeli znak jest zlokalizowany na poboczu drogi, to górna powierzchnia prefabrykatu powinna być równa z powierzchnią pobocza lub być wyniesiona nad tę powierzchnię nie więcej niż 0,03 m.

5.3.2. Fundamenty z betonu i betonu zbrojonego

Wykopy pod fundamenty konstrukcji wsporczych dla zamocowania znaków wielkowymiarowych (znak kierunku i miejscowości), wykonywane z betonu „na mokro” lub z betonu zbrojonego należy wykonać zgodnie z PN-S-02205 [24].

Posadowienie fundamentów w wykopach otwartych bądź rozpartych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową ST lub wskazaniem Inżyniera. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością ± 2 cm.

Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić do spodu fundamentu betonem klasy B 15. Płaszczyzny boczne fundamentów stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją np. emulsją kationową. Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.

5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowymiarowych, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją pionową i ST.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż ± 1 %,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż ± 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych [28].

5.5. Połączenie tarczy znaku ze słupkiem lub konstrukcją wsporczą

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów łącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.

Tarcza znaku składanego musi wykazywać pełną integralność podczas najechania przez pojazd w każdych warunkach kolizji. W szczególności - żaden z segmentów lub elementów tarczy nie może się od niej odłączać w sposób powodujący narażenie kogokolwiek na niebezpieczeństwo lub szkodę.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

5.6. Trwałość wykonania znaku pionowego

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

Blacha z aluminium, lub stopów aluminium, powinna być odporna na korozję w warunkach zasolenia.

Wymagane grubości:

-z blachy z aluminium dla tarcz znaków wzmocnionych przetłoczeniami lub osadzonych w ramach co najmniej 1,5 mm.

Powierzchnie blach nie przykryte folia powinny być zabezpieczone przed korozją przy zastosowaniu farby ochronnej lub powłoki z tworzyw sztucznych.

Tarcza znaku musi być gładka i równa, bez odkształceń płaszczyzny znaku.

Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej i Dokumentacji Projektowej (folia II generacji).

5.7. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- nazwą marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- datą produkcji,
- oznaczeniem dotyczącym materiału lica znaku,
- datą ustawienia znaku.

Zaleca się, aby tabliczka znamionowa konstrukcji wsporczych zawierała również miesiąc i rok wymaganego przeglądu technicznego.

Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S.00.00.00.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 słupek i tablica znaku zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST S.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST S.00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ST S.00.00.00.

Płatność za 1 słupek i 1 szt tarczy znaku drogowego zgodnie z obmiarem robót na podstawie atestów użytych materiałów.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- ustawić słupki do znaków drogowych
- przymocować tarcze znaków drogowych

Cena wykonania robót obejmuje :

- zakup i transport słupków i znaków drogowych
- wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków
- stawienia słupka do znaku drogowego z wykonaniem zabezpieczenia farbą antykorozyjną oraz farbą nawierzchniową
- połączenie tarczy znaku ze słupkiem lub konstrukcją wsporczą
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych oraz pomiarów przewidzianych w specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska
PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
PN-H-82200	Cynk
PN-H-84019	Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-H-84023-07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
PN-H-84030-02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
PN-M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
PN-M-69420	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
PN-M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
PN-M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-89/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja o znakach drogowych pionowych. Tom I. Zasady stosowania znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu. Zał. nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (Monitor Polski Nr 16, poz. 120).